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, 8, 9, 164.

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Administración e Innovación."

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución **100/2019/SIPOT**, en la sesión celebrada el **05 de JULIO de 2019.**

ÍNDICE

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

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

"Remodelación Casa Timothy"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en Avenida del Estero No. 260, del Poblado de Playa "Los Ayala", Municipio de Compostela, Nayarit, ubicado en la coordenada geográfica 21°01'28.8" de Latitud Norte y 105°17'31.5" de Longitud Oeste.

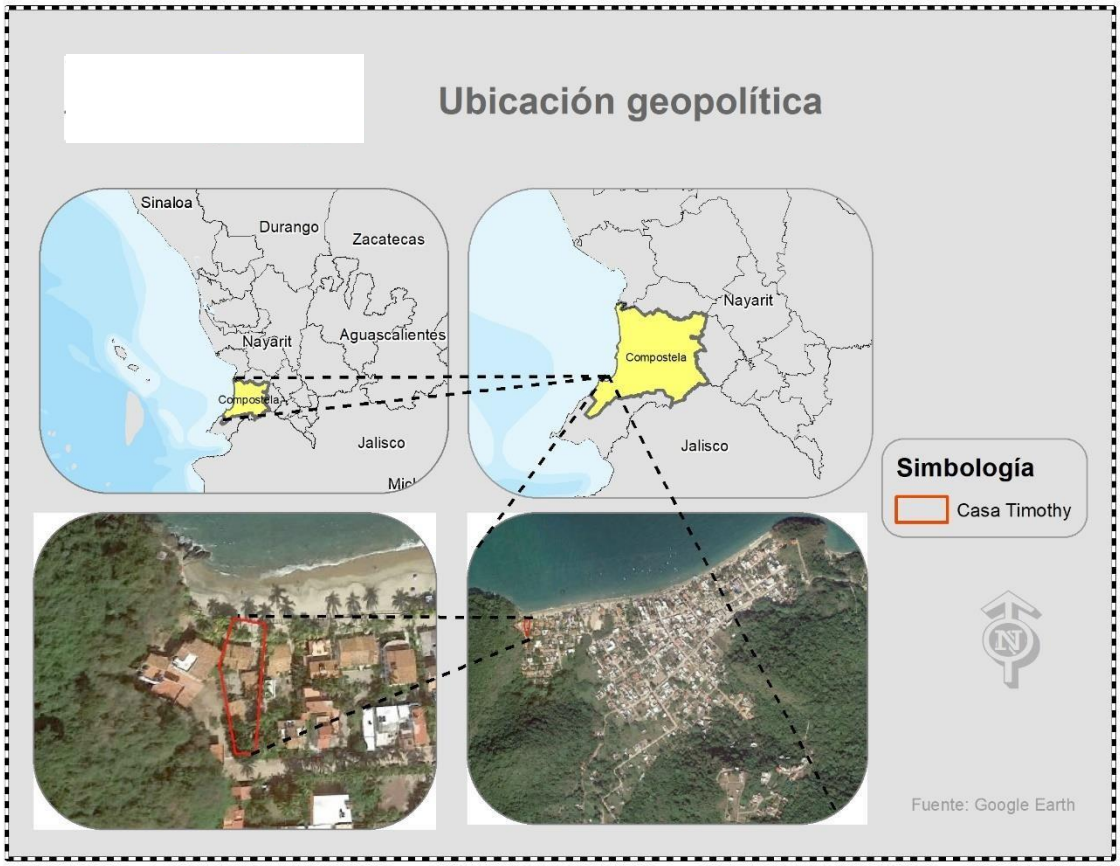


Figura I.1 *Ubicación Geopolítica del Predio "Casa Timothy".*

Figura I.2 *Micro-Localización del polígono del proyecto*

El proyecto en cuestión se localiza en tres zonas: Predio de Propiedad (PP), Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT).

Tabla I.1 *Coordenadas UTM del Polígono Predio de Propiedad*

Polígono Predio de Propiedad	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	**Y**
469636.5294	2324897.6246
469650.8030	2324846.7178
469657.7510	2324847.5699
469657.0275	2324895.1244
469652.0291	2324894.4599
469636.6297	2324898.0728
469636.5294	2324897.6246
Sup total (m^2)	**659.9870**

Tabla I.2 *Coordenadas UTM del Polígono Terrenos Ganados al Mar*

Polígono Terrenos Ganados al Mar	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	**Y**
469636.6297	2324898.0728
469652.0291	2324894.4599
469657.0275	2324895.1242

469656.7996	2324909.3823
469639.0199	2324908.7582
469636.6297	2324898.0728
Supf total (m^2)	**253.4720**

Tabla I.3 *Coordenadas UTM del Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre*

Polígono Zona Federal Marítimo Terrestre	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	Y
469639.0199	2324908.7582
469656.7996	2324909.3823
469656.4800	2324929.3834
469651.1749	2324929.1977
469643.5320	2324928.9288
469639.0199	2324908.7582
Supf total (m^2)	**307.4690**

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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

DECLARÓ 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.

_____

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Marzo, 2019

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto 1
II.1.1 Naturaleza del Proyecto. 1
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental 6
II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto 11
II.1.4 Inversión requerida. 15
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 15
II.2 Características particulares del Proyecto 17
II.2.1 Programa de trabajo 21
II.2.2 Etapa de preparación del sitio. 22
II.2.3 Etapa de Construcción 23
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento 26
II.2.5 Etapa de abandono del sitio 28
II.2.4 Utilización de explosivos 28
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 28
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero 30

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto está compuesto por diferentes etapas, comenzando por la preparación del sitio con la demolición de algunas de las instalaciones que actualmente existen, las cuales, más adelante serán descritas, posteriormente se realizará la remodelación de éstas, construcción, operación y mantenimiento para una casa de descanso unifamiliar con alberca.

La construcción actual está compuesta por un cuarto de lavado, bodega, una casa principal y otro modulo con habitaciones; así mismo, en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) se cuenta con un muro de protección con enrejado metálico y una barda perimetral que colinda con la ZFMT. Alguna de dichas instalaciones serán demolidas y otras remodeladas para realizar la construcción del nuevo proyecto llamado "Casa Timothy".

Dicho proyecto constará de una casa habitación de dos plantas y una palapa localizada en la segunda planta, en los polígonos de Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Predio de Propiedad (PP). Asimismo, en la parte posterior del terreno, se tendrá una alberca, esto será en la superficie de Terrenos Ganados al Mar (ver **Tabla II.7**).

Aunado a lo anterior, en la parte frontal al predio, se tiene contemplada la construcción de un módulo llamado "Casitas", el cual constará de dos plantas. En la baja contará con 3 suites con baño y cocina cada una. En la planta alta se tendrá una suite, con baño y cocina, además de un área de terraza privada (deck); y del otro lado, de libre acceso, para las suites de la planta baja, habrá otra terraza (deck), con una palapa, esto en el polígono de Predio de Propiedad.

Asimismo, en el polígono de predio de propiedad, se tendrá una bodega/departamento, ya que en la planta baja se encontrará la primera en mención y en la planta alta, el departamento, el cual estará integrado por un cuarto, cocina, sala-comedor y baño.

Todo lo anterior sobre una superficie total de 1,220.9280 m^2, incluyendo 659.9870 m^2 de Predio de Propiedad, 253.47 m^2 de Terrenos Ganados al Mar y 307.469 m^2 de Zona Federal Marítimo Terrestre, ubicado en la zona urbana de la Playa Los Ayala, en el Municipio de Compostela, Estado de Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de la demolición, construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación con alberca en un ecosistema costero, que abarca zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

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 a la sociedad o al medio ambiente, ya que éste se localiza en una Zona Urbana, donde, desde tiempo atrás el sistema Ambiental se ha visto intervenido por diferentes actividades antropogénicas, prueba de esto, es la presencia de diferentes asentamientos humanos y la construcción que actualmente existe en el polígono en cuestión, así como diferentes servicios urbanos que ofrece la localidad. Por lo que el proyecto, el beneficio que traerá a la sociedad será mayor, ya que durante las diferentes etapas 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.

Con referencia al medio ambiente, como se mencionó con anterioridad éste ya se encuentra intervenido por lo que las actividades que se realizarán, serán efectuadas minimizando en la medida de lo posible cualquier impacto que se pudiera ocasionar, aplicando las medidas de mitigación y prevención que se proponen en el Capítulo VI.

Aunado a lo anterior, considerando que el sitio es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la Playa Los Ayala, dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

El sitio del proyecto cuenta con el Título de concesión **No. DGZF – 304/11**, que ampara una superficie de 474.51 m^2 de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, otorgado a favor de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de a Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales. anteriores propietarios del terreno colindante con los cuales, los promoventes celebraron un contrato de compraventa de la propiedad, lo cual incluye el acuerdo de cesión de derechos de la citada concesión misma que actualmente se encuentra en preparación de trámite. Sobre este mismo tema, cabe señalar que, los polígonos concesionados se encuentran definidos en base a la delimitación oficial de aquel entonces DDPIF/NAY/2008/02 de agosto de 2008, motivo por el cual dichos polígonos no coinciden con los señalados para el presente proyecto ya que estos fueron basados en la delimitación oficial vigente de la zona (plano oficial de delimitación 18004/2016 de fecha mayo de 2016), por lo que de ser autorizado el proyecto motivo del presente se llevará a cabo la modificación a las bases correspondiente.

El polígono se localiza en la Localidad de Los Ayala, que de acuerdo con el INEGI, se considera un uso de suelo de Zona Urbana, y que además, haciendo referencia al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela la zona se estableció como Turístico Hotelero de Densidad Mediana, por lo que no se trata de una zona designada para conservación ambiental.

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 que ahí se tienen son de especies introducidas que en la medida de lo posible 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.

En relación a la legal procedencia de las obras existentes en el predio, se informa que estas fueron actuadas a los anteriores propietarios **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales. por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) el 31 de enero de 2005, mediante expediente administrativo núm.: **PFPA/NAY/54/0018/05.-I.A.** al no contar con la autorización respectiva en materia de impacto ambiental, en el cual se asentaron los siguientes hechos y omisiones:

…" Se realizó un recorrido por el terreno que ocupa y colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, ubicado en Avenida del Es ter o No. 2 60 , del P oblado de P laya " L os Ayala", M unicipio de Compostela,
Nayarit; observándose al momento de la visita de inspección, que cuenta con una superficie aproximada de 6 61 .39 metr os cuadr ados, ubicado en las coordenadas geogr áficas 2 1 °01 '28 .8" de L atitud Norte y
1 05 °17 '31 .5" de L ongitud Oeste, asim ism o y al inter ior del terr eno se obser var on las siguientes
construcciones:

Una construcción utilizada como cuarto de lavado y bodegas construidas con muros de ladrillo y cemento, con techo de bóveda de ladrillo con teja, en una superficie aproximada de sesenta y cinco metros cuadrados, una construcción utilizada como casa, con medidas aproximadas de noventa y un metro cuadrado con un solo nivel, con muros de ladrillo y cemento, techo de bóveda de ladrillo con teja y piso de cerámica, con todos los servicios, así mismo una construcción utilizada también como casa, con todos los servicios, en una superficie aproximada de 130 metros cuadrados, de un solo nivel, con techo de dos caídas, de bóveda de ladrillo y teja, con muros de ladrillo y cemento, con piso de cerámica, misma que en parte ocupa Zona Federal Marítimo Terrestre, así mismo y en el frente paralelo a la playa y ocupando Zona Federal Marítimo Terrestre se observó construido un muro de protección con medidas aproximadas de catorce metros lineales por medio metro de alto y sobre éste un enrejado metálico de aproximadamente dos metros de alto, sostenidos por cuatro tubos de PVC., rellenos con cemento y dos postes de concreto, ubicados en la puerta de acceso a la playa, también se observó una construcción reciente consistente en barda perimetral que colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, ocupada por Julián Ponce Tapia, con medidas aproximadas de treinta metros lineales por tres metros de altura, de ladrillo con cemento, sin enjarre, pegada a esta barda se observó otra continua con altura de un metro por diez y ocho metros lineales donde se observó una est r uctur a metálica "Enmallado ciclónico" de aproximadamente dos metr os de alto…"

Para dimensionar la descripción de las obras actuadas por PROFEPA, descritas anteriormente, a continuación se muestra la descripción junto con una imagen gráfica de cada una:

Tabla II.1 *Descripción de las condiciones actuales del Restaurante con relación a resolución administrativa de la PROFEPA.*

Una construcción utilizada como cuarto de lavado y bodegas construidas con muros de ladrillo y cemento, con techo de bóveda de ladrillo con teja, en una superficie aproximada de sesenta y cinco metros cuadrados,	
una construcción utilizada como casa, con medidas aproximadas de noventa y un metro cuadrado con un solo nivel, con muros de ladrillo y cemento, techo de bóveda de ladrillo con teja y piso de cerámica, con todos los servicios	

, así mismo una construcción utilizada también como casa, con todos los servicios, en una superficie aproximada de 130 metros cuadrados, de un solo nivel, con techo de dos caídas, de bóveda de ladrillo y teja, con muros de ladrillo y cemento, con piso de cerámica, misma que en parte ocupa Zona Federal Marítimo Terrestre	
, así mismo y en el frente paralelo a la playa y ocupando Zona Federal Marítimo Terrestre se observó construido un muro de protección con medidas aproximadas de catorce metros lineales por medio metro de alto y sobre éste un enrejado metálico de aproximadamente dos metros de alto, sostenidos por cuatro tubos de PVC., rellenos con cemento y dos postes de concreto, ubicados en la puerta de acceso a la playa	

, también se observó una construcción reciente consistente en barda perimetral que colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, ocupada por Julián Ponce Tapia, con medidas aproximadas de treinta metros lineales por tres metros de altura, de ladrillo con cemento, sin enjarre, pegada a esta barda se observó otra continua con altura de un metro por diez y ocho metros	

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

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, la casa brindará hospedaje a personas ajenas a la localidad, las cuales harán uso de los diferentes productos y bienes que brinda la zona.

Previo a comenzar el análisis de los usos de suelo en el área, se geoposicionó el polígono para determinar su uso de suelo en 1999, 2002, 2013 y 2016, de acuerdo con la información que provee la CONABIO y el INEGI (ver **Figura II.1**).

Para 1999, se obtuvo que la vegetación era Selva mediana caducifolia y subcaducifolia, del 2002 en adelante el INEGI, ya estableció el uso de suelo como Zona Urbana.

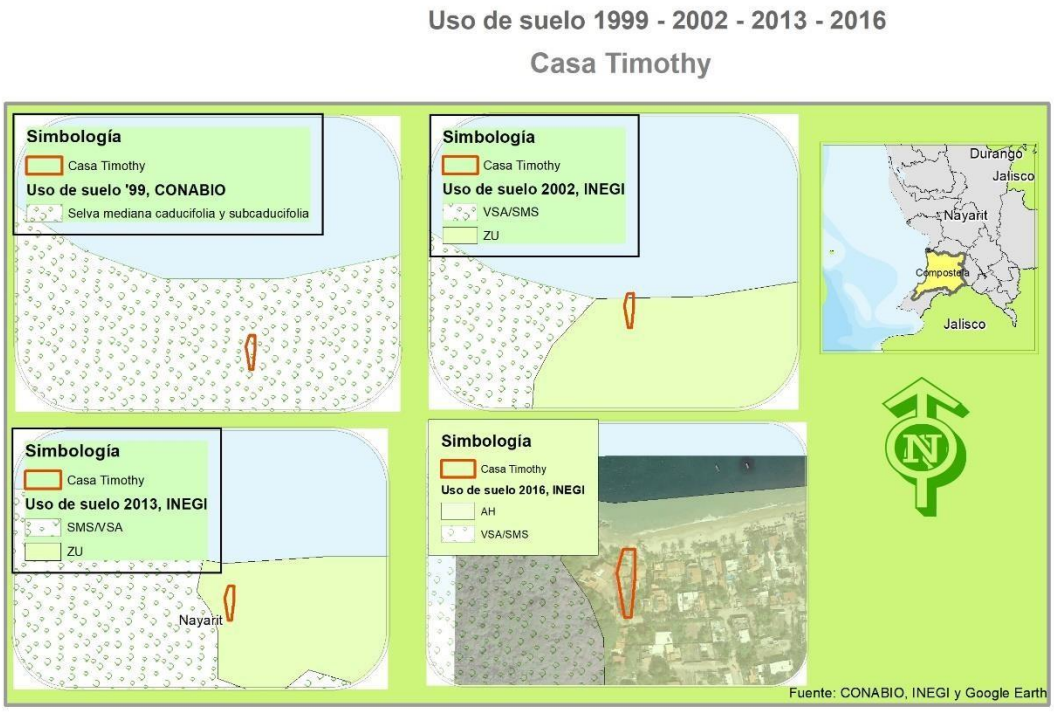


Figura II.1. *Uso de suelo 1999, 2002, 2013 y 2016 en el polígono (CONABIO e INEGI)*

A continuación se presentarán los diferentes escenarios a partir del año 2006, arrojados por el sistema de información geográfica de la empresa *Google Earth Pro.*

La **Figura II.2**, muestra las condiciones en las que se encontraba el predio, en la que se observa la presencia de la infraestructura manifestada en el acta administrativa elaborada por la PROFEPA, sin la barda perimetral de malla ciclónica de la parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre. Además, dentro del polígono se observa la presencia de diferentes especies de vegetación.

Aunado a lo anterior, se observan la urbanización existente y los diferentes asentamientos humanos, pertenecientes a diferentes tipos de servicios como son casas habitación y restaurantes.

Se observa una mancha de vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia, en la parte Oeste de la imagen, con una densidad mayor al 60%, misma que se encuentra a una altura de 26 msnm, por lo que a través de los años no ha resultado afectada con las diferentes actividades que se han realizado en la zona.

Figura II.2. *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 Zona Urbana (ver **Figura II.1**).

La **Figura II.3**, muestra las mismas condiciones del sistema ambiental antes mencionadas.

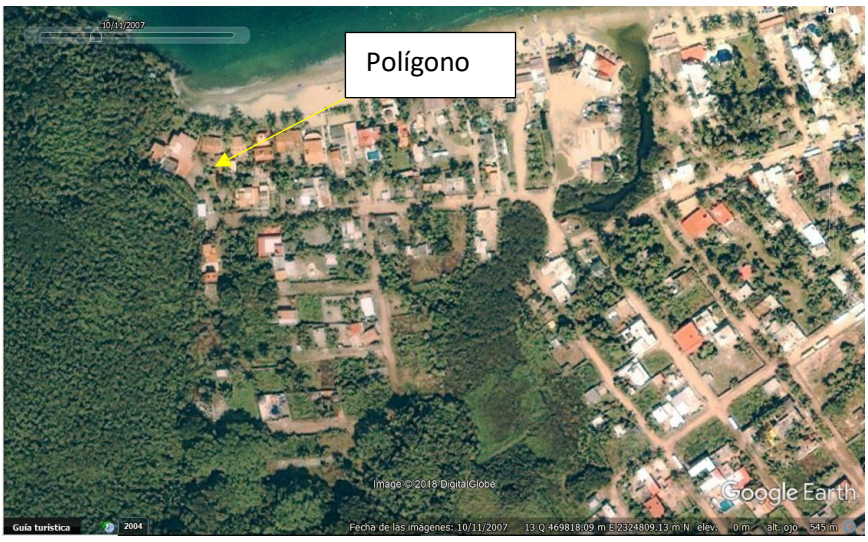


Figura II.3. *Área de estudio en el 2007 y su entorno*

La **Figura II.4**, 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.

Figura II.4. *Área de estudio en el 2009 y su entorno*

La **Figura II.5**, no se muestran cambios en el sistema ambiental, ni el polígono motivo del presente estudio.

Figura II.5. *Área de estudio en el 2011 y su entorno*

La **Figura II.6**, se observan las mismas condiciones dentro del polígono y algunas mejorías en la urbanización del área. Cabe resaltar que no existe impacto en la cobertura de vegetación existente en la parte Oeste del área.

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

Actualmente, en la **Figura II.7**, se encuentran construidas las obras manifestadas en el Acta elaborada por la PROFEPA, mismas que algunas serán demolidas, para la construcción de nueva infraestructura.

Figura II.7 *Área de estudio en el 2017 y su entorno*

Aunado a lo anterior, el uso de suelo de acuerdo con el INEGI es Zona Urbana y con el PMDUC es considerado como Turístico Hotelero de Densidad Mediana (TH3), 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.

Cabe mencionar que del lado Este del polígono se puede encontrar vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia, misma que con el paso de los años no ha resultado afectada debido a que ésta se encuentra a una elevación topográfica de 26 msnm, por lo que las actividades que se realizan en la localidad no han intervenido en dicho ecosistema.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica en Avenida del Estero No. 260, del Poblado de Playa "Los Ayala", Municipio de Compostela, Nayarit, ubicado en la coordenada geográfica 21°01'28.8" de Latitud Norte y 105°17'31.5" de Longitud Oeste.

En las siguientes coordenadas por polígono, éste está divido en tres áreas Predio de Propiedad, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre (Ver **Tabla II.2,**

Tabla II.3 **y**

Tabla II.4)**.** En la **Figura II.9** se ejemplifica cómo estará constituido y en qué áreas.

Tabla II.2 *Coordenadas UTM del Polígono de Predio de Propiedad*

Polígono Predio de Propiedad	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	**Y**
469636.5294	2324897.6246
469650.8030	2324846.7178
469657.7510	2324847.5699
469657.0275	2324895.1244
469652.0291	2324894.4599
469636.6297	2324898.0728
469636.5294	2324897.6246
Sup total (m^2)	**659.9870**

Tabla II.3 *Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar*

Polígono Terrenos Ganados al Mar	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	**Y**
469636.6297	2324898.0728
469652.0291	2324894.4599
469657.0275	2324895.1242
469656.7996	2324909.3823
469639.0199	2324908.7582
469636.6297	2324898.0728
Supf total (m^2)	**253.4720**

Tabla II.4 *Coordenadas UTM del polígono de la Zona Federal Marítima Terrestre*

Polígono Zona Federal Marítimo Terrestre
Coordenadas UTM Z13N WGS84

X	Y
469639.0199	2324908.7582
469656.7996	2324909.3823
469656.4800	2324929.3834
469651.1749	2324929.1977
469643.5320	2324928.9288
469639.0199	2324908.7582
Supf total (m^2)	**307.4690**

A continuación se presentan los diagramas del polígono "Remodelación Casa Timothy", en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se muestra el diagrama general con las **construcciones existentes** ubicadas en cada uno de los polígonos de la superficie total (PP, TGM y ZFMT) (ver **Figura II.8**).

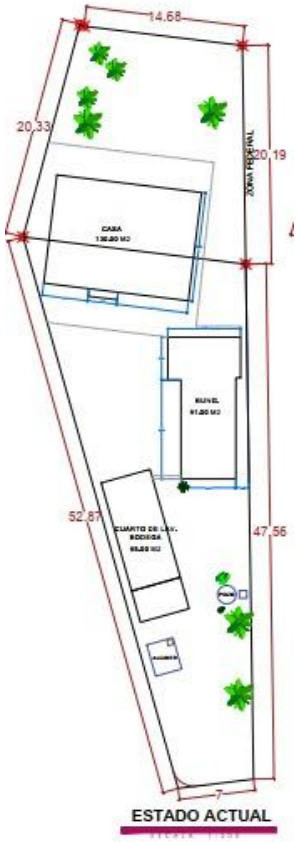


Figura II.8 *Diagrama General de obras existentes en el predio*

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

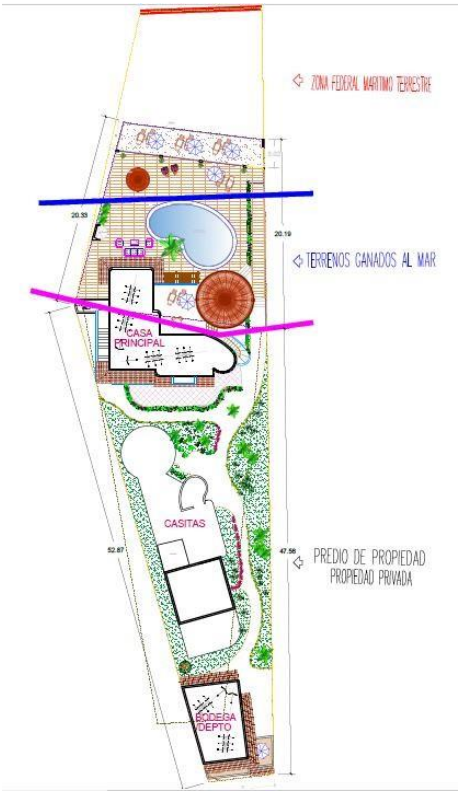


Figura II.9 *Diagrama General del proyecto final*

En las **Figura II.9** y **Figura II.10** se muestran a detalle cada una de las áreas del interior de la casa habitación, así como la fachada.

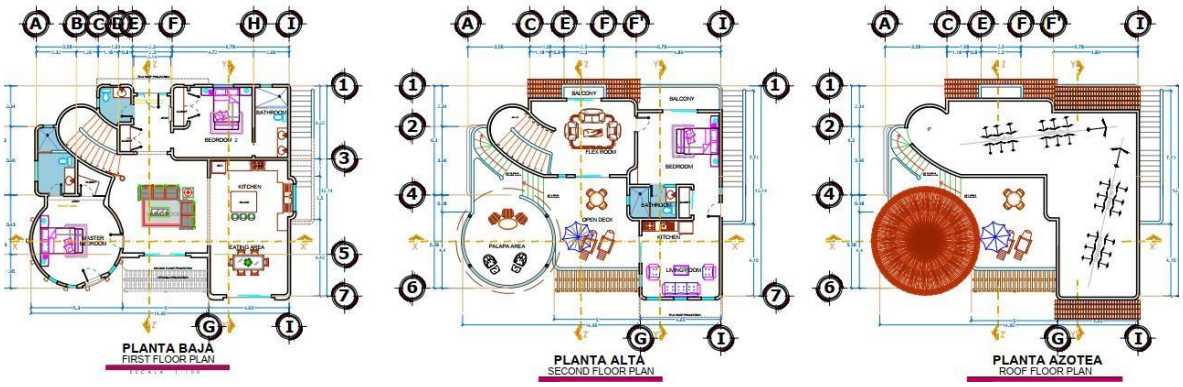


Figura II.9 *Detalle del diagrama del polígono, muestra las especificaciones que tendrá la casa*

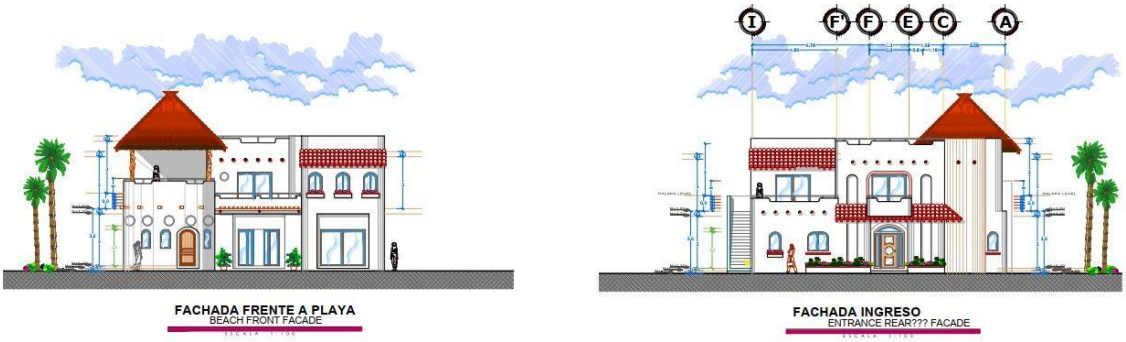


Figura II.10 *Fachada de la casa habitación*

Asimismo, se presentan los detalles y fachadas de las obras de la "Casitas" y la "Bodega/departamento".

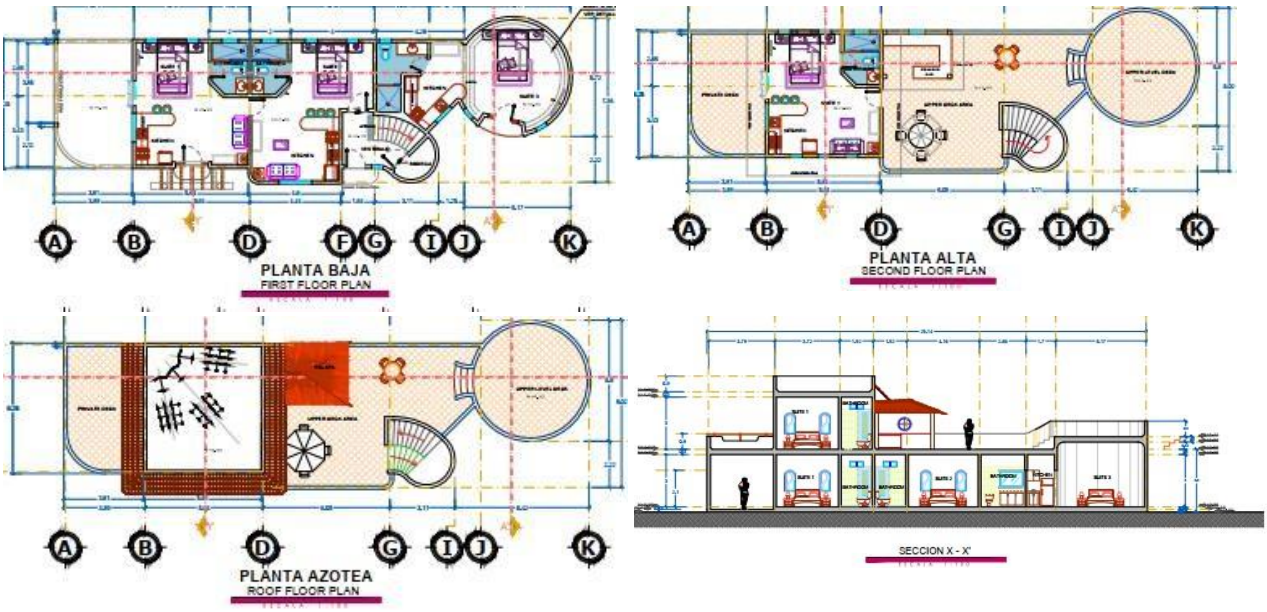


Figura II.11 *Detalle del diagrama del polígono, muestra las especificaciones que tendrá la "Casitas"*

Figura II.12 *Detalle del diagrama del polígono, muestra las especificaciones que tendrá la "Bodega/departamento"*

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI (ver **Figura II.133** y **Tabla II.5**) en donde se encuentra el predio, pertenece a la Zona Urbana de la Localidad de Los Ayala y colinda con la vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia.

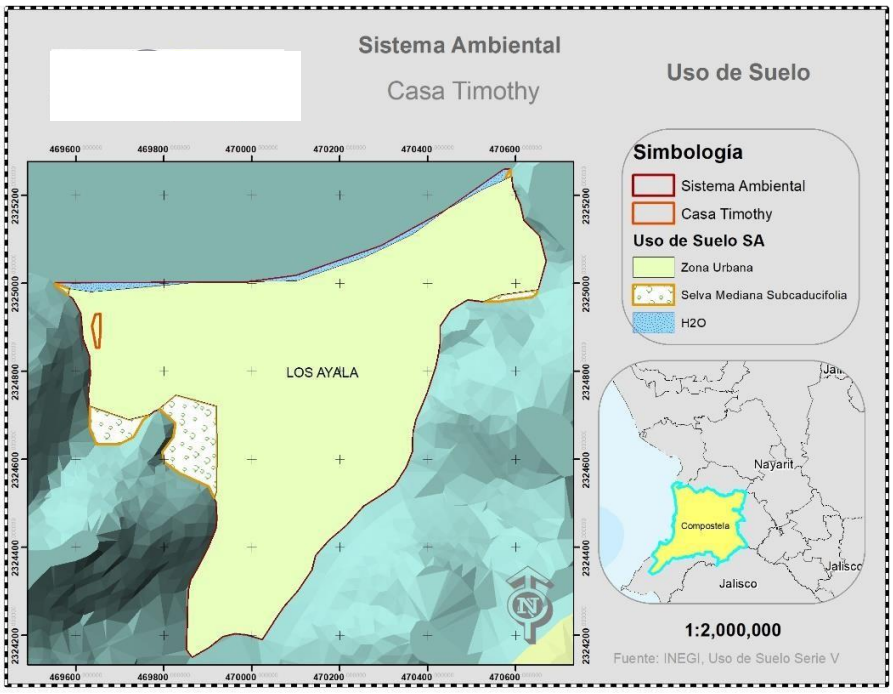


Figura II.13 *Usos de suelo del Sistema Ambiental "Remodelación Casa Timothy"*

Tabla II.5 *Superficies de los Usos de suelo del Sistema Ambiental "Remodelación Casa Timothy"*

Uso de Suelo Sistema Ambiental Muro La Manzanilla	
Tipo	**Superficie (ha)**
Zona Urbana	46.9533
Selva Mediana Subcaducifolia/Veg Sec	2.9297
Total	**49.8830**

II.1.4 Inversión requerida.

Para todas las actividades a realizar (demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), se estima que se requerirán **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Para acceder a la localidad de Los Ayala existe una desviación sobre la carreta Federal 200 (ver **Foto II.1**), y se ingresa a la carretera a Los Ayala (Ver **Foto II.2**), hasta encontrarse con la primera calle del lado izquierdo llamada Hipocampo, en la Av. Del Coral se da vuelta a la izquierda hasta llegar con la Av. Del

Estero donde se da vuelta a la izquierda y hasta topar, del lado izquierdo en el No. 260 estará el predio en cuestión (ver **Foto II.3**).

Foto II.1 *Desviación carretera 200 hacia localidad de Los Ayala*

Foto II.2 *Recorrido por la Carretera Los Ayala*

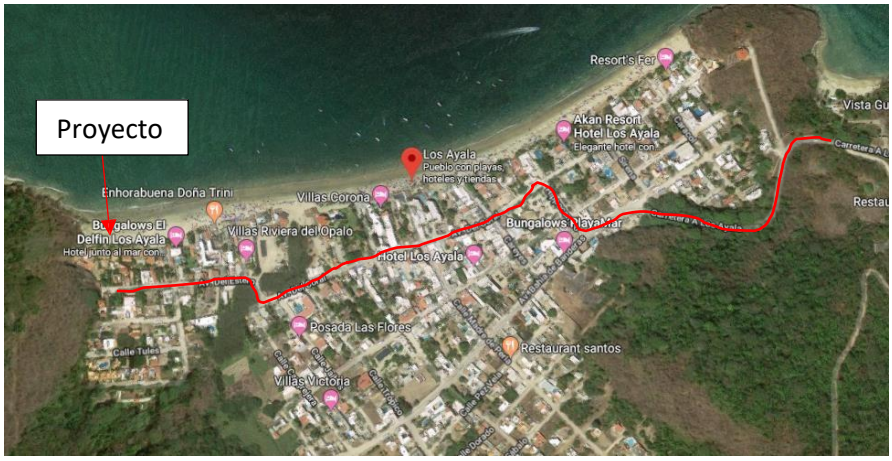


Foto II.3 *Recorrido dentro de la Localidad de Los Ayala*

Figura II.14 *Principales vías de acceso al predio*

II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la demolición parcial y remodelación de una casa habitación de dos pisos con alberca, sobre una **superficie total de 1,220.9280 m^2**, la cual contempla **659.9870 m^2 de Predio de Propiedad (PP)**, **253.4720 m^2 de Terrenos Ganados al Mar (TGM) y 307.4690 m^2 de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT)** (ver **Figura II.15**), cabe mencionar que las superficies de TGM y ZFMT ya cuentan con la concesión DGZF – 304/11.

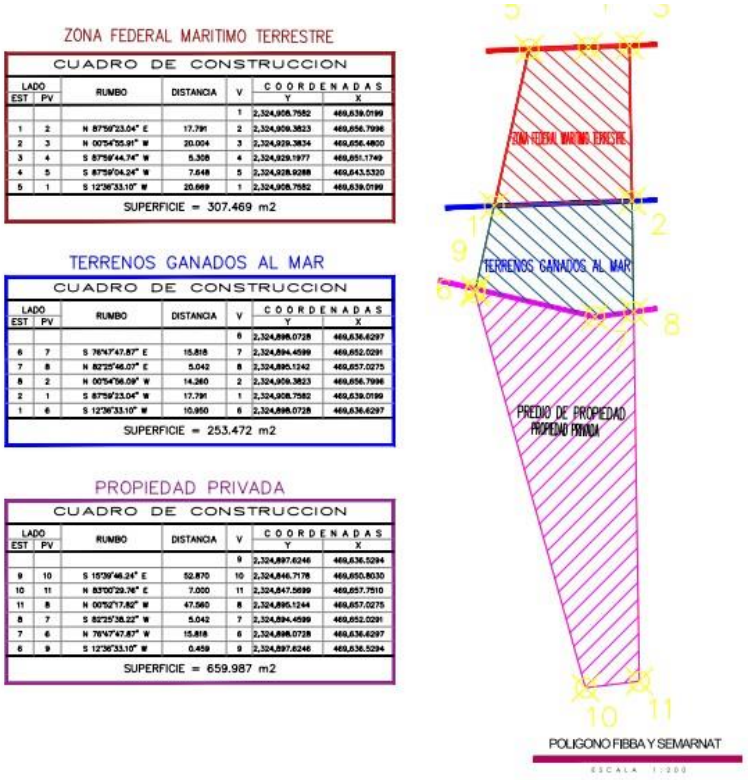


Figura II.15 *Muestra el polígono de construcción y las zonas delimitadas por SEMARNAT*

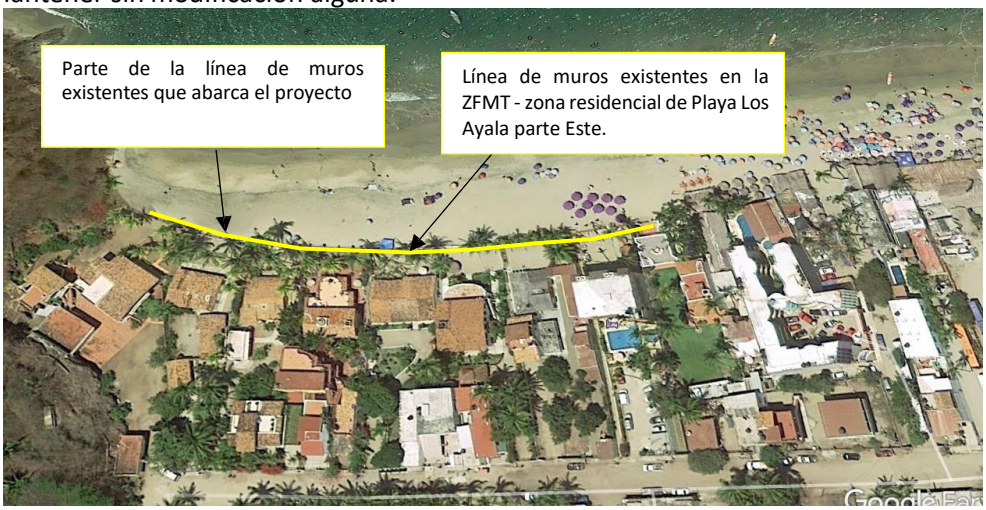
Tabla II.6 *Superficies del proyecto "Remodelación Casa Timothy"*

Superficies del Restaurante	
Polígono	**Superficie (m^2)**
Predio de Propiedad	659.9870
Terrenos ganados al mar	253.4720
Zona Federal Marítimo Terrestre	307.4690
Total	**1,220.9280**

Figura II.16 *Delimitación de zonas existentes en el polígono delimitado para el Polígono.*

En la **Figura II.16** se muestra que actualmente, la casa principal se encuentra ubicada en su totalidad en terrenos ganados al mar, por lo que con el nuevo proyecto de remodelación ésta solo abarcará una parte de dichos TGM recorriéndose hacia predio de propiedad y en la misma superficie de TGM se incluirá la construcción de la alberca proyectada.

Para el caso de la zona federal marítimo terrestre actualmente, se encuentra un muro que marca el límite de edificación de todas las construcciones existentes colindando y dando una continuidad con las demás propiedades existentes a lo largo de la zona, dicho muro que fue actuado por la PROFEPA y se pretende mantener sin modificación alguna.



En las siguientes tablas se resumen los conceptos y superficies que integran el proyecto final, mismas que son objeto del presente estudio, las cuales que se presentan en la **Figura II.9.**

Tabla II.7 *Superficie de obras y conceptos en Predio de Propiedad (Planta Baja)*

Obras en Predio de Propiedad	
Planta Baja	
Concepto	**Superficie (m^2)**
Parte de Casa principal	79.5540
Andadores, pasillos, escalones	169.757
Áreas verdes	208.7224
Parte de Bomba lavandería	3.1254
Cuartos (casitas)	151.9942
Bodega	46.8340
Total	**659.9870**

Tabla II.8 *Superficie de obras a construir en el Polígono de Predio de Propiedad (Planta Alta)*

Obras en Predio de Propiedad	
Planta Alta	
Concepto	Superficie (m^2)
Parte de Casa principal	65.9293
Casitas	36.4158
Palapa (Casitas)	8.1451
Departamento (arriba de la bodega)	46.8340
Total	**157.3242**

Tabla II.9 *Superficie de obras a construir en el Polígono de Terrenos Ganados al Mar (Planta Baja)*

Obras en Terrenos Ganados al Mar	
Planta Baja	
Concepto	**Superficie (m^2)**
Parte de Casa principal	78.2046
Regadera	2.1895
Andadores, pasillos, escaleras	24.62
Alberca	48.1582
Deck área de alberca	94.9021
Áreas verdes	3
Parte área de bombas lavandería	2.3976
Total	**253.472**

Tabla II.10 *Superficie de obras a construir en el Polígono de Terrenos Ganados al Mar (Planta Alta)*

Obras en Terrenos Ganados al Mar	
Planta Alta	
Concepto	**Superficie (m^2)**
Recámaras de Casa principal	24.4846
Palapa de casa principal	28.9304
Total	**53.415**

Tabla II.11 *Superficie de conceptos en el Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre*

Zona Federal Marítimo Terrestre	
Concepto	**Superficie (m^2)**
Deck madera y área de camastros	65.2687
Suelo natural	239.9687
Muro (ya existente)	2.2316
Total	**307.469**

Tabla II.12 *Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono*

Obras existentes		Obras actuadas por PROFEPA		Dif. de sup. entre obras existentes y sancionadas
Concepto	Superficie (m^2)	Concepto	Superficie (m^2)	Superficie (m^2)
Predio de propiedad	659.9870 (* de acuerdo a delimitación actual de zonas federales)	Predio de propiedad	661.39 (*de acuerdo a escrituras)	1.407
Superficie TGM y ZFMT	560.941	Superficie TGM y ZFMT	No se indica	-
Obras				
Cuarto de lavado y bodega	65	Cuarto de lavado y bodega	65	-
Casa 1	91	Casa 1	91	-
Casa principal	130	Casa principal	130	-
Muro protección con enrejado metálico	14 m lineales	Muro protección con enrejado metálico	14 m lineales	-

Obras existentes		Obras actuadas por PROFEPA		Dif. de sup. entre obras existentes y sancionadas
Barda perimetral	30 m lineales	Barda perimetral	30 m lineales	-

De la tabla anterior se indica a continuación las obras a demoler:

Tabla II.13 *Obras existentes a demoler*

Concepto	Superficie (m^2)
Cuarto de lavado y bodega	65 m^2
Casa 1	91 m^2
Casa Principal	50 m^2, el resto se mantendrá para remodelación
*Las bardas y el muro de protección indicados en la Resolución emitida por la PROFEPA se mantendrán para remodelación.	

El proyecto final se encuentra indicado en las tablas de superficies descritas con anterioridad (Tabla II. 7, 8, 9, 10 y 11).

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en 5 meses, considerando los siguientes puntos:

Tabla II.14 *Cronograma de actividades para la etapa de demolición, preparación del sitio y construcción*

Actividad/Etapa	Meses				
	1	2	3	4	5
Preparación del sitio					
Demolición y limpieza de escombro					
Limpieza del terreno.					
Nivelación del terreno y compactación.					
Construcción					
Obras de cimentación.					
Conexión de nuevas obras con el sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado					
Construcción de infraestructura					
Adecuación de instalaciones y red eléctrica.					
Remodelación de infraestructura de aire acondicionado y red de gas L. P.					
Reinstalación de voz y datos.					
Zonas de rodamiento y estacionamiento.					

Actividad/Etapa	Meses				
	1	2	3	4	5
Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos).					
Obra exterior, acabados, pinturas, etc.					
Conformación de áreas de jardinería en general.					
Limpieza general de obra.					
Operación y mantenimiento	**50 años**				

Tabla II.15 *Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento de la Casa Timothy*

Actividad	Diario /Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Limpieza general y saneamiento de depósitos de basura	X			
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos			X	
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	X			
Reparaciones a instalaciones eléctricas			X	
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general		X		
Limpieza de playa	X			

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 la demolición 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:

- **Demolición de la edificación existente:** Esta actividad consiste en demoler la mayor parte de la edificación identificada como "casa principal", mediante la técnica de inestabilidad por empujes, que consiste en hacer presión al elemento estructural en vez de estirarlo, normalmente se realiza con retroexcavadoras, *bulldozer* y palas mecánicas.

- **Retiro de escombro:** El material procedente de la demolición será retirado por medio de un camión de volteo, y para su transportación se utilizará una lona para evitar la dispersión de polvos.

- **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 y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria.

- **Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales (relleno), nivelación y compactación del terreno:** Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactables como tepetate o grava cementada controlada. Se contempla aprovechar el material resultante de la excavación en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el nuevo proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

II.2.3 Etapa de Construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción de los edificios contemplados para el **proyecto**; 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 del edificio 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, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, 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.

- **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, obras de andadores, jardinería y estacionamiento, construcción de machuelos y banquetas.

- **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas verdes y se introducirá la vegetación de ornato y nativas de la región a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

- **Limpieza general de obra:** 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.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla se contará con:

- Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto , el cual constará de un ingeniero civil, maestro de obra, tres albañiles, tres obreros; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica, aire acondicionado, etc. Los cuáles serán requeridos de acuerdo al avance del proyecto. A este respecto cabe mencionar que la construcción de la casa habitación 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.

Maquinaria:

Para la construcción del proyecto se requerirá la utilización de vehículos (camionetas y camiones de carga) y equipos de construcción como revolvedora, retroexcavadora, *bulldozer*, martillos hidráulicos, grúas, aplanadora hidráulica tipo "bailarina".

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.16 *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 Los Ayala, para las diferentes etapas dicho recurso será obtenido a partir de éste, realizando el pago correspondiente al Ayuntamiento de Compostela.

El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, 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, la casa habitación será utilizada para esparcimiento familiar en temporadas vacacionales y fines de semana, las principales actividades consistirán principalmente en:

- Limpieza general y saneamiento de depósitos de residuos
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos (impermeabilización)
- Mantenimiento de cisterna
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos
- Reparación a instalaciones
- Iluminación nocturna
- Mantenimiento áreas verdes/plantación

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos	Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de manguera 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 Ayto.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón	20 lt/mes
Impermeabilización	Se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea	*Impermeabilizante *Agua	*Cubeta	Será reutilizada/c/3años
Mantenimiento de red de drenaje y agua potable	Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)	*Tuberías de PVC *Cinta de teflón	*Tubería en malas condiciones	N/A
Pintura y mantenimiento de elementos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de	*Yeso/Mortero/ pasta texturi	*Bolsa de papel de cemento/Yeso/p	4 kg/año

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
constructivos	humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.	*Agua *Pintura	asta. *Escombro	
Mantenimiento de áreas verdes/plantación	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva	*Agua	*Materia orgánica	15 kg/año
Mantenimiento de cisterna	Se realizará la limpieza de la cisterna para evitar la acumulación de sarro, así como de organismos nocivos para la salud	*Agua *Cloro *Jabón	N/A	N/A
Limpieza de la casa y generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	Cuando la casa se encuentre habitada, se realizará la limpieza de las instalaciones. Además, se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general (cocinar, necesidades fisiológicas, bañarse, etc.)	*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 25 kg de RSU/día

II.2.2.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.17 *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
Jardinero	1	X		X			
Mantenimiento	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 y alberca se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de Compostela, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

- **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, ubicado sobre la Avenida del Estero.

- **Aguas residuales.**

Las aguas residuales, se encuentran conectadas al drenaje de la localidad de la Playa Los Ayala.

Durante la etapa de operación, se considera de vital importancia realizar el mantenimiento de las diferentes instalaciones, para evitar gastos de reparación, especialmente por la salinidad que existe en la zona, ocasionando una mayor oxidación en los elementos que conforman la infraestructura, estas actividades estarán enfocadas a:

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de áreas verdes
- Mantenimiento de alberca
- Mantenimiento de tuberías.
- Mantenimiento de playa.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

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

II.2.4 Utilización de explosivos

No aplica.

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

Los Residuos Sólidos Urbanos que se generen por parte del personal, serán puestos en contenedores con tapadera debidamente rotulados y clasificados en "orgánicos" e "inorgánicos", y se dejarán en el lugar que la Autoridad lo indique para su recolección.

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 (escombro)
- Residuos de construcción (cemento, escombro, pedacería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la demolición y excavación que se generarán derivado de este proyecto no resultan ser más de 80 m^3, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Compostela. Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

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 demolición parcial y remodelación, los trabajadores harán uso de los baños ya existentes, mismos que sus descargas se encuentran conectadas al sistema de drenaje de la localidad de Los Ayala.

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. Se abastecerán de combustible en la localidad de Playa Los Ayala, Compostela, Nayarit, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

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 de la casa habitación; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la localidad de Playa Los Ayala por su cercanía y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

II.2.5.2 Durante la operación y mantenimiento.

II.2.5.2.1 Residuos sólidos.

Durante esta etapa, se generarán residuos sólidos urbanos; mismos que fueron calculados sobre la base de la ocupación de habitantes del proyecto, estimándose que será para un máximo de 12 personas, en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 0.5 kg/día/persona, por lo que se estarían generando un total aproximado de 6 kg/día, mismos que serán recolectados y enviados a su disposición final respectiva que considerada por el Ayuntamiento de Compostela. Cabe resaltar, que los residuos serán separados y clasificados según sus características, además, se hará uso de la menor cantidad de productos desechables para disminuir la generación de éstos.

Aunado a lo anterior, durante las campañas de recolección de basura de playas limpias, los Residuos serán dispuestos en los contenedores de la casa habitación.

El sitio del proyecto cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el Relleno Sanitario de La Peñita de Jaltemba que cuenta con la categoría Tipo D, de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 es decir, reciben un volumen menor a 10 ton/día.

II.2.5.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encontrarán conectadas al sistema de drenaje y alcantarillado que cuenta la localidad de Playa Los Ayala.

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 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. 5
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas 5
Región Terrestre Prioritaria Núm. 62 Sierra Vallejo – Río Ameca 6
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales 8
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COMPOSTELA (PMDUC). 8
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 16
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente..... 17
Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido. 18
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento..... 18
Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit 19
Reglamento de Construcciones y Seguridad del Municipio de Compostela Nayarit, ... 20
Reglamento del Servicio Municipal de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos para el Municipio de Compostela, Nayarit. 21
Ley General de Bienes Nacionales..... 22
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar 23

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

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, el promovente 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.**

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

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

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

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de

síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

- **Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UBA)**

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km^2, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver **Figura III.1**)

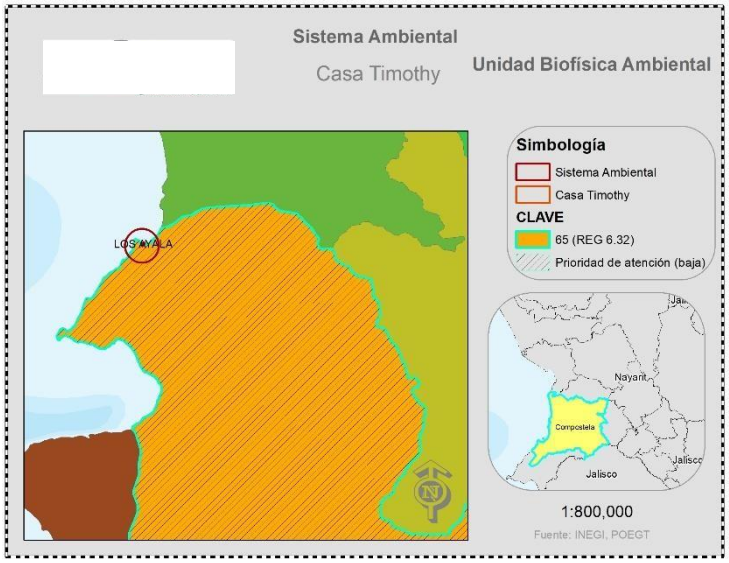


Figura III.1 *Ubicación de la UAB 65 con respecto al proyecto*

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

Tabla III.1 *Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)*

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	**65**	**SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA**	**PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA**	**FORESTAL MINERÍA**	**GANADERÍA - TURISMO**
POLÍTICA	**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 demolición parcial, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento obras consistentes en la remodelación de una casa habitación con alberca, que se encuentra localizada dentro de la localidad de Los Ayala, en un área ya*		

		urbanizada. Cabe resaltar que, la superficie donde ésta se encuentra, ya cuenta con tres edificaciones, las cuales una parte serán demolidas y otras remodeladas, por lo que la construcción de la casa no implicará la afectación sobre un uso de suelo en conservación o con vegetación forestal. *Asimismo, por las actividades a desarrollar, no habrá impactos sobre la biodiversidad cercana al proyecto.* *Aunado a lo anterior, se considera que se tendrá una superficie de 211.7224 m^2 de áreas verdes, en la que se realizará la plantación de especies endémicas de la región.*
	2. Recuperación de especies en riesgo.	*De acuerdo a las visitas en campo se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, por las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas y respecto a la fauna son reptiles que tampoco se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reubicado, a un sitio seguro con condiciones adecuadas para su sobrevivencia.*
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	*De acuerdo a las visitas en campo se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, por las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas y respecto a la fauna son reptiles que tampoco se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reubicado, a un sitio seguro con condiciones adecuadas para su sobrevivencia.*
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	*En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.* *Se tendrá vigilancia hacia los trabajadores y habitantes para que estos respeten las condiciones naturales del ecosistema.*
	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 operación del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.* ***Aire*** ◦ *Este elemento se verá impactado principalmente durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción, por el levantamiento de partículas.* ◦ *Durante las diferentes etapas todos los residuos serán clasificados y separados considerando sus características, esto para disminuir la cantidad de disposición final.* ***Agua*** ◦ *Para la operación y mantenimiento de la casa habitación, ésta estará conectada al servicio de agua potable, así como a la red de drenaje, realizando los pagos respectivos.* ◦ *Se realizará la instalación de dispositivos ahorradores para evitar el desperdicio de este recurso.*

		Suelo • *De acuerdo con el PMDC, el uso de suelo contemplado para el polígono es de Turístico Hotelero de Mediana Densidad (TH3) y en INEGI, serie V, es de Zona Urbana; dicho lo anterior la operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos.* • *La superficie donde se realizarán las diferentes actividades mencionadas ya se encuentra en totalidad intervenida por la presencia de diferentes construcciones, por lo que no habrá modificaciones sobre las condiciones actuales de uso de suelo.* • *No se realizará ningún tipo de construcción permanente sobre la superficie de ZFMT.* ***Flora*** • *Debido a la ubicación del proyecto y las condiciones actuales en las que se encuentra, por parte del promomvente y las actividades a realizar, no habrá mayor afectación a la flora, por el contrario, se dejará una superficie de áreas verdes de 211 m^2.* ***Fauna*** • *En caso que, durante las diferentes actividades del proyecto, se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas para su desarrollo.* • *Se tendrá vigilancia para que los trabajadores y habitantes no extraigan ningún individuo de las áreas circundantes.*
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	*Las diferentes etapas contempladas para el presente no explotarán, ni comprometerán el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento, así como las descargas estarán conectadas al sistema de drenaje del mismo. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se realizará de manera consciente, para evitar el desperdicio. Aunado a lo anterior, la casa será habitada únicamente en temporadas vacacionales y fines de semana.*
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	*El agua que se utilizará durante la preparación del sitio y construcción, será obtenida a través del servicio de pipas, por lo que durante la operación será a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.*
	12. Protección de los ecosistemas.	*El proyecto contempla la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación con alberca, que se encuentra localizada dentro de la localidad de Los Ayala, en un área ya urbanizada. Cabe resaltar que, la superficie donde ésta se encuentra, ya cuenta con dos edificaciones, las cuales serán demolidas parcialmente, por lo que la construcción de la casa no implicará la afectación sobre un uso de suelo en conservación o con vegetación forestal.* *Asimismo, por las actividades a desarrollar, no habrá impactos sobre la biodiversidad cercana al proyecto.* *Aunado a lo anterior, se considera que se tendrá una superficie de 211 m^2 de áreas verdes, dando prioridad a la introducción de especies propias de la región.*

D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	*El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.*
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	*El proyecto en general, durante las primeras etapas estará generando diferentes tipos de empleos, a través de la contratación de personal, así como el consumo de diferentes servicios. Además, durante las etapas de operación y mantenimiento, se realizará el continuo consumo de servicios y productos de la zona.*

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada para el proyecto "Casa Timothy" no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

Áreas Naturales Protegidas

El proyecto no se localiza dentro de ningún Área Natural Protegida.

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

El proyecto no se localiza dentro de ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Región hidrológica prioritaria.

El proyecto no se localiza dentro de ningún a Región Hidrológica Prioritaria.

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

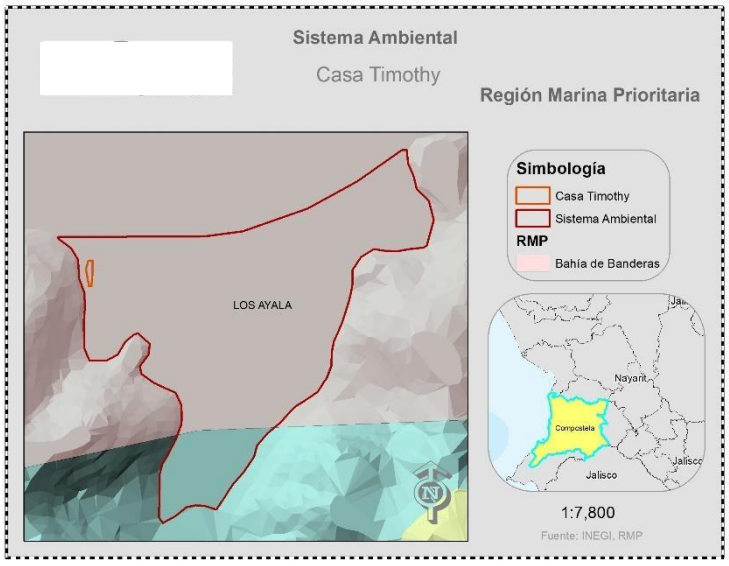


Figura III.2 *Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria*

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

Características generales	Descripción

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".
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 (Orbygnia guacayule y Acacia ajiya) y de calidad del hábitat (Toxopneustes roseus). 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

De acuerdo con el presente proyecto, no habrá afectación por descargas de aguas residuales, negras, agroquímicos, pesticidas y/o metales pesados. El desarrollo que se considera es de una casa habitación en una superficie totalmente impactada, dentro de una zona urbana, que ya cuenta con diferentes obras, así como los servicios de agua potable y drenaje.

Región Terrestre Prioritaria Núm. 62 Sierra Vallejo – Río Ameca

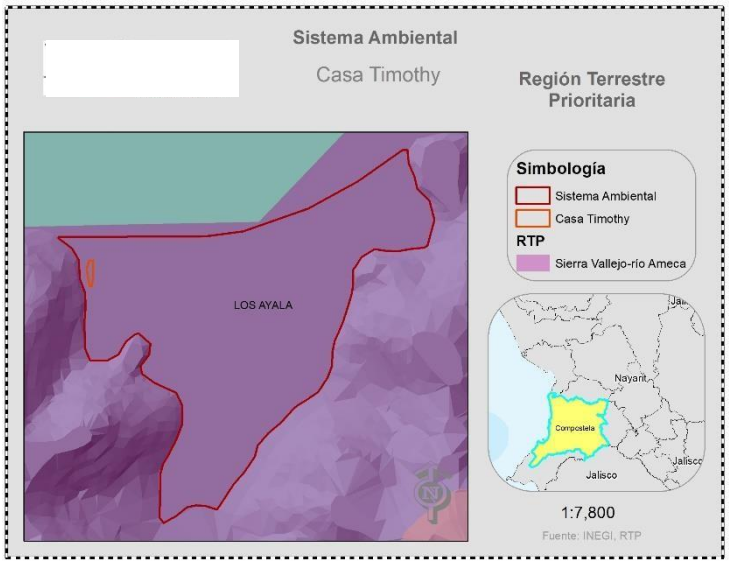


Figura III.3 *Región Terrestre Prioritaria*

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 ecológica funcional:	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 naturales extraordinarios:	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)
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)

Características generales	Descripción
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

De acuerdo con el presente proyecto, no habrá afectación por descargas de aguas residuales, negras, agroquímicos, pesticidas y/o metales pesados. El desarrollo que se considera es de una casa habitación en una superficie totalmente impactada, dentro de una zona urbana, que ya cuenta con diferentes obras, así como los servicios de agua potable y drenaje.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COMPOSTELA (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**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 04 de agosto del 2017.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

Como bien se ha relatado a lo largo del estudio, el predio se encuentra construido en su totalidad, desde los años 90´s, 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 nuevo propietario tiene la intención de llevar a cabo una remodelación integral. Dichas obras fueron parte de un procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA en el año de 2005, concluido mediante Resolución Administrativa núm. 342/07 el 16 de octubre de 2007. La remodelación o proyecto motivo del presente, tendrá el mismo uso al actual, consistente en una Casa Habitación de descanso vacacional.

El Plan de Desarrollo Urbano fue publicado posterior a la urbanización en la zona y en el predio; por lo que los parámetros restrictivos como la superficie mínima de lote y densidades quedan sin efectos debido a que ningún instrumento legal puede ser aplicado con carácter retroactivo, aunado a 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 Articulos 2° y 5°:

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 la 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, cualesquiera 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 Articulo 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.

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

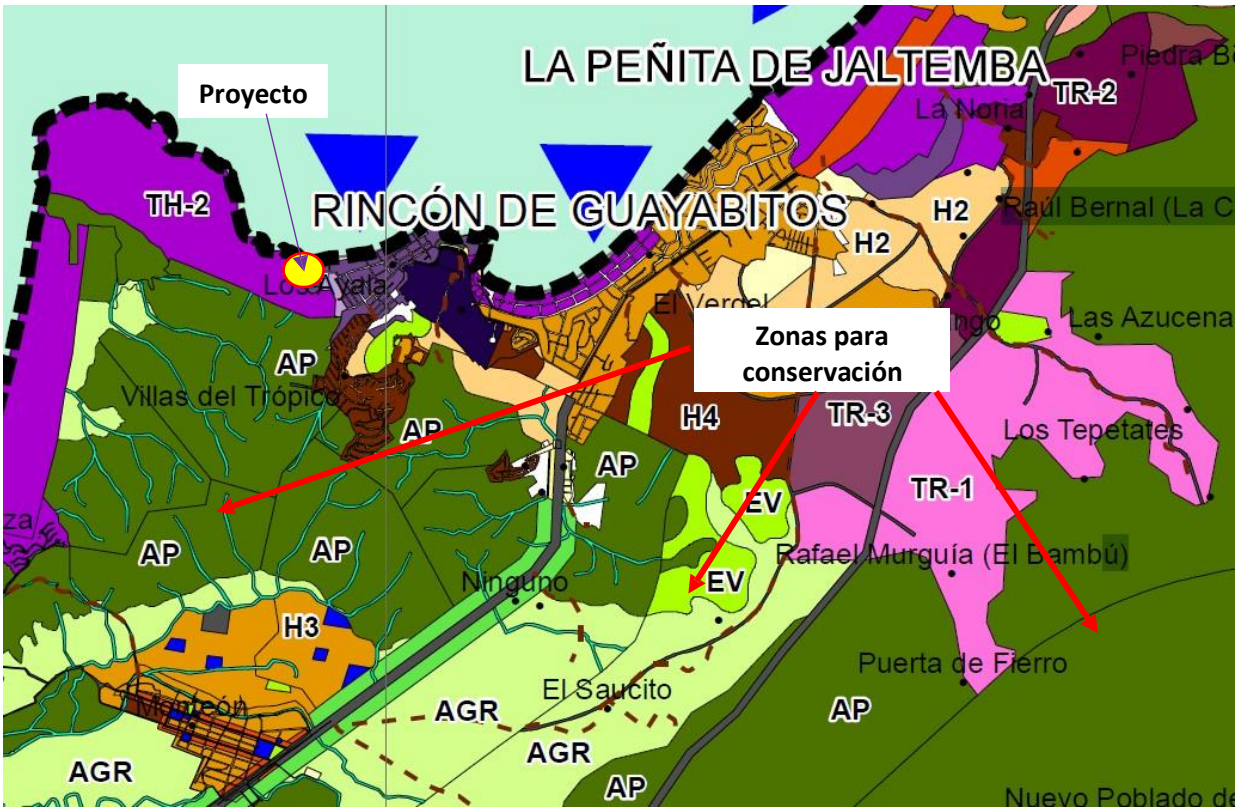


Ilustración III.1 *Zonas para conservación Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela (PMDUC) (zona del proyecto)*

Ilustración III.2 *Simbología del PMDUC*

Los usos de Suelo marcados en el recuadro rojo y señalado en la carta o mapa de usos, señalan las áreas que el PMDUC considera con vocación natural y donde restringe actividades urbanas.

TH-3	TÚRISTICO HOTELERO MEDIANA DENSIDAD	Hoteles gran turismo	•	TÚRISTICO HOTELERO MEDIANA DENSIDAD
		Fraccionamiento residencial	o	ESPACIOS VERDES ABIERTOS RECREATIVOS
		Villas hoteleras		
		Campos de golf		
		Hoteles con todos los servicios	■	
		Condohoteles		

CLAVE	USO TURÍSTICO	DENSIDADES		C.O.S.	C.U.S.	ALTURA NIVELES PERMITIDOS	SUPERFICIE MÍNIMA LOTE M²
		UNID / HA	UNIDAD TIPO				
TH-3	HOTELERO MEDIANA DENSIDAD	40	CUARTO	0.2	1.11	5	5,000

Ilustración III.3 *Condiciones del uso del suelo en el proyecto (TH3) obtenidas del PMDUC*

La restricción de la superficie mínima de lote no le es aplicable al polígono que nos ocupa debido a que el predio con clave catastral 005-019-001-039-0012 existe definido previo a la publicación del citado PMDU el cual comprende legalmente una superficie de 661.39 m^2. Por tal motivo el coeficiente de ocupación de suelo y de utilización de suelo es asignado como 0.20 y 1.11 respectivamente, considerando predios mayores a una

superficie de 5000 m^2, lo cual de igual manera no puede resultar aplicable debido a que la superficie de desplante de las obras proyectadas 281.5076 m^2 en PP y 82.7917 m^2 en TGM se consideran respecto de una superficie total para cálculos urbanos de 913.457 m^2. Para el caso de la altura de niveles permitidos solo se adicionará un nivel más respecto de las obras existentes, lo cual no sobrepasa lo establecido en el citado plan, el cual permite una construcción más densa con 5 niveles.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.4 *Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto*

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	**Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado sanitario urbano o municipal.**	Las aguas residuales que se generen durante la operación y mantenimiento del proyecto estarán conectadas al Sistema de Drenaje de la localidad.
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.**	Dentro de la superficie del proyecto ya existen diferentes obras, por lo que no existen especies de flora/fauna que puedan resultar afectadas.
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-2006	**Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.**	Los vehículos que acudan al lugar contarán con las verificaciones vehiculares. No habrá utilización de maquinaria.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en	

	circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Las actividades que se realicen en el área con relación a la emisión de ruidos por altavoces se cuidará que no rebase los LMP especificados en la presente, el horario de uso de éstos no será después de las 10 pm.
NOM-161-SEMARNAT-2011	**Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.**	*De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m^3, por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado por medio de una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Compostela.*

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.5 *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 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; 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.	Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa.
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 movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, 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.	

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, preparación del sitio, construcción y mantenimiento para una casa habitación, 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 la demolición, preparación del sitio, construcción y mantenimiento para una casa habitación, 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, considerando que en los terrenos ganados al mar se llevará a cabo la construcción de obra civil.

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.

En caso de ser necesario, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

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	*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.*

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	
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 la demolición de la edificación existente y construcción del proyecto Condominio Pelícanos, 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 la Secretaria de Obras Públicas del Estado de Nayarit (ver Anexo).*
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, 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.	*Al respecto previo a la construcción del proyecto se pretende obtener por parte del Ayuntamiento la respectiva autorización de demolición.* *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.*
222. La tramitación de las licencias a que se refiere el artículo anterior, se hará en una ventanilla única y se extenderá en un solo formato que comprenderá el alineamiento y el número oficial, las construcciones y el uso específico del suelo, el dictamen de factibilidad urbanística y en su caso de impacto ambiental, la ocupación temporal de la vía pública, las conexiones de agua potable y drenaje a las redes municipales, y las demoliciones y	*El promovente se encuentra enterado al respecto, así mismo, por medio de la presente se gestionará las condiciones ambientales que la Autoridad crea pertinente emitir para dicho proyecto.*

Artículo	VINCULACIÓN
excavaciones en su caso, debiendo exhibir el solicitante los documentos siguientes: I. Solicitud por escrito en la forma autorizada por el Ayuntamiento; II. Título o constancia de propiedad o posesión; III. Los proyectos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, y las memorias correspondientes con la responsiva otorgada por un perito responsable inscrito en el registro respectivo; IV. El recibo o los recibos de pago de los derechos correspondientes; V. Dictamen de compatibilidad de los usos o vocación del suelo; y VI. La autorización de subdivisión de inmuebles, en su caso. Cuando así lo soliciten los interesados, podrán otorgarse autorizaciones específicas para los fines arriba señalad	

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 tapiales 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 banqueta, 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*

Artículo	VINCULACIÓN
336. Bajo su más estricta responsabilidad la 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 dalos 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…	*El promovente se encuentra enterado al respecto*
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 de Compostela, y de las personas que transiten por su territorio, participar activamente para conservar limpias las vías y áreas públicas del municipio.	*Cuando la casa se encuentre habitada, se realizará una brigada de limpieza en las 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 escombro de construcción y desechos producidos por cualquier actividad en lugares no autorizados;**	*Al respecto, durante las actividades de demolición, todo escombro 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*

Artículo	Vinculación con el proyecto
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.**	*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 de Los Ayala.*
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 – 304/11.
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 – 304/11.
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	El proyecto se encuentra definido respecto de la delimitación oficial de la zona federal marítimo terrestre.

Artículo	Vinculación con el proyecto
metros río arriba.	
120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.	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 Capitulo.

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/18020/2015/03 DE FECHA ABRIL DE 2015, HOJA 1 DE 2 elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.
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 – 304/11.
7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y	En la zona federal marítimo terrestre se encuentra un muro que fue aprobado por la Secretaría, al

Artículo	Vinculación con el proyecto
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 Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	estar contemplado en el Titulo de Concesión que forma parte del presente proyecto.
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.**	En Playa Los Ayala si existen ventanas al mar, vías públicas y demás accesos que sirven como servidumbre de paso a dichos bienes.

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 12
IV.3.1 Clima 12
IV.3.2 Temperatura media anual 13
IV.3.3 Precipitación media anual 14
IV.3.4 Fenómenos climatológicos 16
IV.3.5 Geología y morfología 17
IV.3.6 Sismicidad 20
IV.3.7 Edafología 21
IV.3.8 Hidrología superficial 23
IV.3.9 Hidrología subterránea 25

IV.4 Aspectos bióticos 27
IV.4.1 Vegetación 27
IV.4.2 Fauna 32
IV.4.3 Paisaje 35

IV.5 Medio Socioeconómico 37
IV.5.1 Aspectos demográficos 37
IV.5.2 Población económicamente activa (PEA) 39
IV.5.2 Índice migratorio 39
IV.5.4 Vialidad y transporte 41
IV.5.5 Agua Potable 42
IV.5.6 Drenaje 42
IV.5.7 Electricidad y alumbrado 42
IV.5.8 Telecomunicaciones 43
IV.5.9 Sitios de disposición final de residuos sólidos 43
IV.5.10 Plantas de tratamiento de aguas residuales 43
IV.5.11 Educación 43
IV.5.12 Salud 43
IV.5.13 Cultura 43
IV.5.14 Recreación y deporte 44
IV.5.15 Cobertura actual de los servicios públicos domiciliarios 44
IV.5.16 Conclusión 44

IV.6 Diagnóstico ambiental 44

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

Inventario Ambiental

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

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.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software ArcGis,* se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del SA:

Dimensiones y ubicación del proyecto,
Microcuenca cercana al proyecto (La Joya (La Bloquera)) ver **Figura IV.2**),
Elementos hídricos superficiales,
Usos de suelo,
Ecosistema y
El Modelo Digital de Elevación, generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel.

La **Figura IV.1** y la **Tabla IV.1** denotan la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono de "Remodelación Casa Timothy" 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, debido a que las actividades que se realizarán son para la

demolición parcial de las obras existentes, la nivelación del terreno, así como la compactación, la construcción y remodelación de la nueva casa habitación con alberca y su operación y mantenimiento; por lo que la mayoría de las actividades que se generarán tendrán impactos puntuales sobre la superficie del polígono, misma que no afectará las condiciones de la microcuenca, ya que actualmente se tiene la existencia de diferentes obras que desde tiempo atrás modificaron las condiciones naturales del sitio.

Cabe resaltar, que para este caso en particular, el proyecto no se encuentra dentro de la delimitación de la Región, Cuenca o Microcuenca establecida geográficamente por el INEGI, aun así, serán consideradas estas condiciones para su análisis.

Por lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca La Joya (La Bloquera), (ver **Figura IV.2**), en la que está inmerso el polígono del proyecto.

Tabla IV.1 *Relación superficie de la Microcuenca La Joya respecto a la superficie del proyecto "Remodelación Casa Timothy".*

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (ha)	Superficie del proyecto (ha)	Porcentaje del proyecto en la micro (%)
Río Huicicila – San Blas	Puerta de Fierro	La Joya (La Bloquera)	9,475.078	0.122	**0.0012**

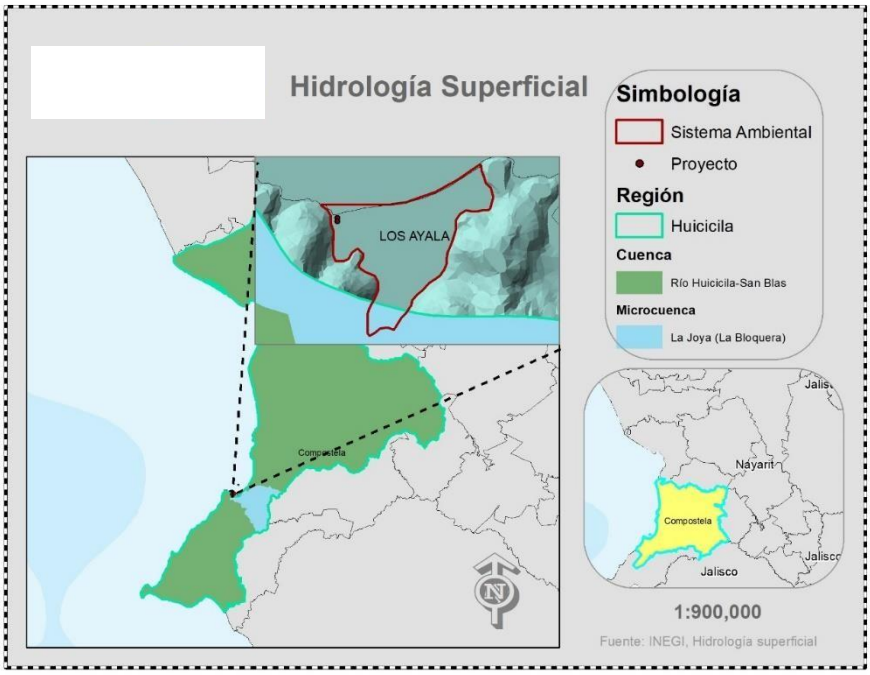


Figura IV.1 *Hidrología superficial para la delimitación del SA para el proyecto "Remodelación Casa Timothy".*

De acuerdo con el estudio de ***"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"***[1], 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) morfometria, 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) *Morfometria: 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, y considerando que éste, de acuerdo con la delimitación geográfica del INEGI no se encuentra dentro de las condiciones hidrográficas antes descritas, se delimitó un Sistema Ambiental en base a las curvas de nivel, de las cuales se generó un Modelo Digital de Elevación con apoyo del Sistema de Información Geográfica ArcGis, además de las condiciones de uso de suelo y los límites de las localidades, resultando un polígono con una superficie de 49.8830 ha (ver **Figura IV.2**), denominado de aquí en adelante Sistema Ambiental "Casa Timothy", donde la superficie del polígono es en estudio dentro de éste representa el 0.2248%.

El Sistema Ambiental "Remodelación Casa Timothy", se compone de 2 usos de suelo, dentro de los cuales 1 es de vegetación natural (ver **Figura IV.2 y Tabla IV.2**).

[1] ~~*Norberto Alatorre Monroy – Centro*~~ *de Estudios de Geografía Humana*

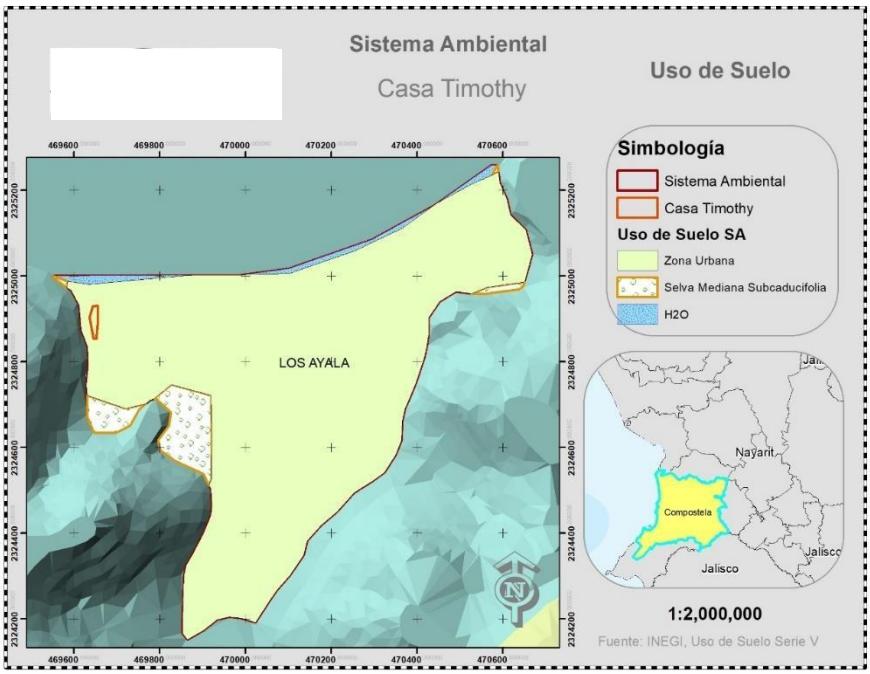


Figura IV.2 *Sistema Ambiental definido para el proyecto "Casa Timothy".*

Tabla IV.2 *Uso del suelo del Sistema Ambiental "Casa Timothy".*

Uso de Suelo Sistema Ambiental Muro La Manzanilla	
Tipo	**Superficie (ha)**
Zona Urbana	46.9533
Selva Mediana Subcaducifolia/Veg Sec	2.9297
Total	**49.8830**

El Sistema Ambiental "Remodelación Casa Timothy" en cuestión tiene una superficie de 49.8830 ha (ver **Figura IV.2** y **Tabla IV.2**), está conformado por 2 usos de suelo, siendo el de Zona Urbana el de mayor superficie con 46.9533 ha y es ahí, donde se localiza el proyecto. En la parte Noroeste del Sistema, así como en Noreste en las orillas del Sistema Ambiental existen manchones de vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia (2.9297 ha), que es donde la expansión demográfica no ha mermado las condiciones de vegetación, así como las características topográficas; sin embargo, no se consideró incluir una superficie mayor de este uso de suelo en el presente Sistema Ambiental, debido a que las acciones y diferentes actividades a realizar dentro del polígono del proyecto no causarán impactos en el manchón de vegetación de Selva que se encuentra a 30 m del proyecto. Cuestión que se puede comprobar, con las imágenes satelitales presentadas en el Capítulo II, con la existencia de la casa y la cual no ha impactado en la superficie de vegetación a través de los años

Como se puede observar en la **Figura IV.4** el Sistema Ambiental del proyecto (polígono en naranja) se encuentra constituido principalmente por Zona Urbana, así mismo, muestra una amplia cobertura

vegetal de Selva Mediana Subcaducifolia, la cual no ha resultado afectada a consecuencia de la urbanización de la zona y las diferentes actividades antropogénicas; ya que las condiciones topográficas no lo permiten, motivo por el cual, se considera un hecho para la conservación y protección natural de esta vegetación en el área.

Figura IV.3 *El área del proyecto se encuentra constituido por Zona Urbana y Selva Mediana Subcaducifolia*

Aunado a lo anterior, en las **Figura IV.4** Elevación de topografía a 40 m del proyecto y **Figura IV.5** Elevación de topografía a 200 m del proyecto, muestra el por qué el Sistema Ambiental no incluyó esa parte de vegetación, ya que la topografía del terreno tiene una elevación abrupta (de cero a 26 MSNM) a 40 metros de distancia del proyecto, misma característica, que como se mencionó con anterioridad, funciona como protección para su conservación. Aunado a lo anterior, de acuerdo con el PMDUC, el uso de suelo considerado en el área es de TH3 (Turístico Hotelero de Densidad Mediana).

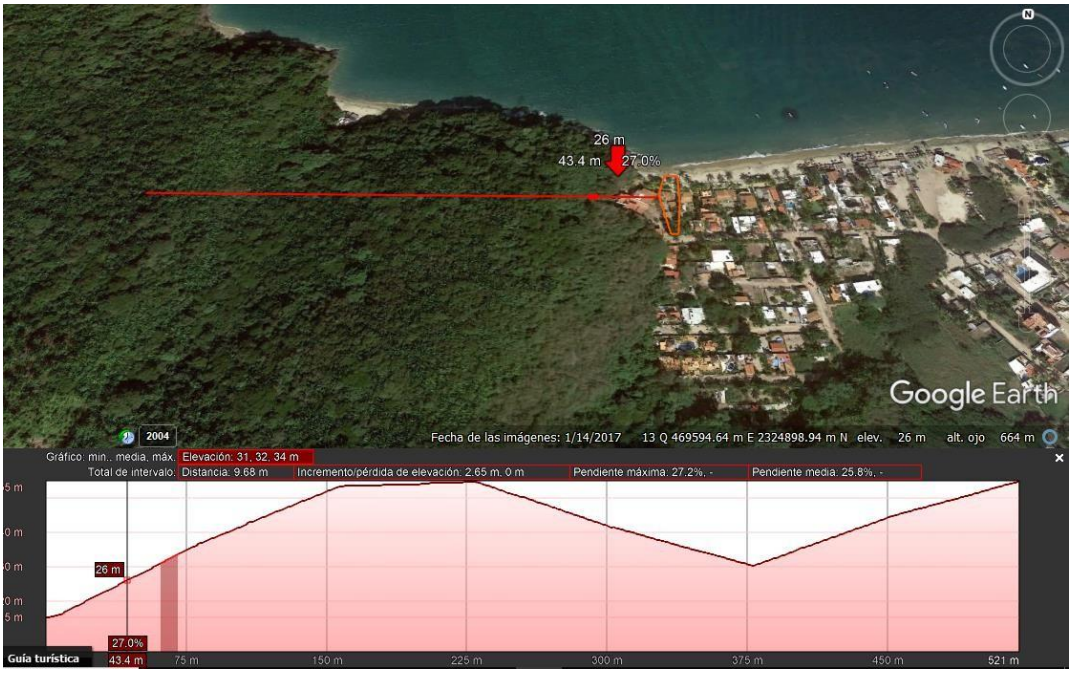


Figura IV.4 *Elevación de topografía a 40 m del proyecto*

Figura IV.5 *Elevación de topografía a 200 m del proyecto*

Tabla IV.3 *Características principales de los tipos de usos de suelo de vegetación forestal encontrados en el Sistema Ambiental.*

Tipo de Vegetación	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
Veg. Secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia:	Se distribuye en climas cálidos subhúmerdos con lluvias en verano con temperaturas de 25.9 y 26.6 °C y precipitaciones entre los 1000 y 1229 mm, con temporada de seca muy bien definida. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza entre los 150 y 1250 msnm. El material parental en el que se sustenta está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien suelos grisáceos arenosos y profundos. En las zonas de su máximo desarrollo presenta árboles con alturas entre los 25 y 30 m. La densidad de los árboles es menor que la de las selvas altas perinifolias y subperinifolias, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir la incidencia de la luz solar en el suelo. *Hymenaea courbaril* (guapinol, capomo), *Hura polyandra* (jabillo, habillo), *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo, ojoche), *Lysiloma bahamensis*, *Enterolobium cyclocarpum* (pich, parota, orejón)	Considerando que el presente proyecto contempla la realización de obras que no generarán emisiones a la atmósfera o descargas a los mantos acuíferos, los impactos a ocasionar serán puntuales sobre el recurso del suelo únicamente en la superficie del proyecto. Por lo tanto, no habrá afectación sobre la vegetación forestal cercana. Cabe señalar, que dentro del polígono en cuestión ya se tiene la presencia de diferentes construcciones., por lo que con las actividades a realizar no habrá remoción de vegetación que pueda causar daño sobre la dinámica actual del ecosistema. Este tipo de vegetación se encuentra a aproximadamente 30 m de distancia hacia el Oeste.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.4**Tabla IV.4) 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 1,220.9280 m^2 y que actualmente el terreno ya se encuentra con diferentes obras, las cuales serán demolidas parcialmente y remodeladas para la construcción de una casa habitación con alberca, éstas edificaciones tendrán

una superficie de 412.4575 m^2 (considerando la casa principal, alberca, casitas y bodega), 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.

Las descargas residuales estarán conectadas al sistema de drenaje municipal; por otro lado, no habrá remoción de vegetación ya que el sitio actualmente ya cuenta con diferentes tipos de infraestructuras.

La generación de residuos será menor 35 kg/hab/día, ya que únicamente ser hará uso de la casa habitación durante temporadas vacacionales y fines de semana; sin embargo se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona a construirse será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación de las obras se realizarán únicamente en la superficie de éste como se explica a detalle en la **Tabla IV.4**, además se atendrán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.4 *Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto*

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	Polígono del proyecto: 1,220.9280 $m^{2.}$ Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de éstos. Hacia la zona de playa y mar: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los trabajadores y 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. Hacia la parte frontal del predio: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m
Afectación por generación de residuos de manejo especial (RME)	Derivado de la demolición, se generarán RME, los cuales podrían dispersarse a otras zonas del proyecto por acción del viento o por las mismas actividades de demolición, se considera un esparcimiento máximo de 100 m La mala disposición de éstos podría contener elementos nocivos para las propiedades del suelo, así como la salud y otros elementos del medio ambiente; mismos que podrían ser mal dispuestos en la cercanía del proyecto.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
Contaminación por ocasionada por algún derrame	Derivado de la diferente maquinaria a utilizar, éstas podrán ocasionar algún derrame accidental de aceite, diésel o gasolina, mismo que por su densidad/viscosidad no se infiltrará, ni expandirá más de 1 metro.
Contaminación ocasionada por el suelo utilizado en el relleno	Una de las posibles afectaciones que se podrían ocasionar al verter el sustrato que será utilizado como relleno, es que éste contenga elementos nocivos.
AIRE	
Generación de polvos durante las actividades de construcción así como emisiones de equipo y vehículos.	Polígono: 1,220.9280 $m^{2.}$ Índice de dispersión de acuerdo a promedio de velocidad de vientos de la zona: Se realizarán actividades de limpieza, deshierbe y retiro de residuos. Dichas acciones provocarán una dispersión de polvos. Éstos están compuestos por partículas suspendidas de diámetros de entre 10 y 100 m. Haciendo referencia a la bibliografía existente, se menciona que *"Las partículas mayores de 20 m poseen velocidades de asentamiento significativas; por lo tanto el aire las arrastra durante períodos relativamente cortos"*[2]. Siendo que para el caso de los polvos con una densidad de 1 g/cm^3 su velocidad de asentamiento es de 30 cm/s. Esto quiere decir que cuando la partícula se eleva de su posición de la que fue removida, a 30 cm de distancia tarda 1 segundo en caer en una superficie cualquiera. Sin embargo considerando la velocidad del viento en la zona del proyecto, y de acuerdo a los cálculos realizados (Anexo se detalla dicho cálculo y descripción) se obtuvo una superficie de desplazamiento de las partículas entre 150 – 200 m
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación y mantenimiento de la alberca	Existe dotación de servicio de agua potable en el punto de acometida del terreno, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto. Por otro lado el llenado de la alberca será a través de la contratación de pipas Autorizadas por el Ayuntamiento.
Contaminación de los mantos freáticos o la superficie del cuerpo de agua cercano (mar)	Respecto a los derrames accidentales de alguna sustancia nociva, éstos no sobrepasaran la superficie de 1 metro, por sus características fisicoquímicas y por las acciones inmediatas de remediación de suelos que se realizarán. Respecto a los RME y RSU, en caso de algún derrame y por la acción del viento podrían ser arrastrados al mar, playa u otras áreas aledañas al terreno.

[2] Wark Kenneth, Warner Cecil. (2006). Contaminación del aire, Origen y control. Universidad de Purdue: Limusa.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
FLORA Y FAUNA: Ahuyentamiento 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 un uso de suelo de Zona Urbana, donde actualmente se tiene la presencia de una construcción con más de 10 años de antigüedad. 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	150 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 Zona Urbana (Uso de Suelo, Serie V, INEGI) (ver **Figura IV.6**), se visualiza el alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.5**), en el que las actividades a realizar no repercutirán en mayor medida a las condiciones actuales, en el aspecto social, cultural y ambiental, aunado a que el terreno ya cuenta con infraestructura, así como los terrenos colindantes a éste.

Este proyecto de cierta manera, contempla de manera indirecta un movimiento positivo en el PIB de la región, ya que los visitantes harán uso de diferentes servicios que brinda el área.

Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.

Cabe señalar, que aunque el área de influencia considera la vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, como se mencionó anteriormente ésta no se verá afectada por las diferentes actividades a realizar ya que como primer punto, se localiza a 30 m del polígono en cuestión y entre estas dos áreas, existe la presencia de otra construcción, así mismo, este ecosistema forestal se encuentra a una altura de 26 msnm, por lo que por las actividades que se consideran se efectuarán no implicarán afectación sobre el sitio.

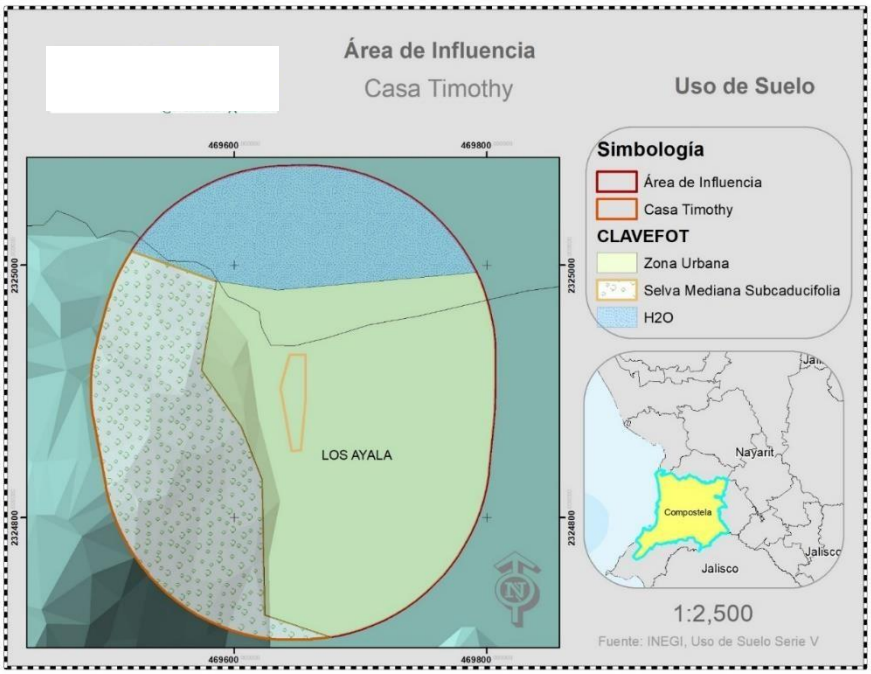


Figura IV.6 *Uso de suelo Área de Influencia "Casa Timothy"*

Tabla IV.5 *Tabla de fotografías del Área de Influencia del "Casa Timothy"*

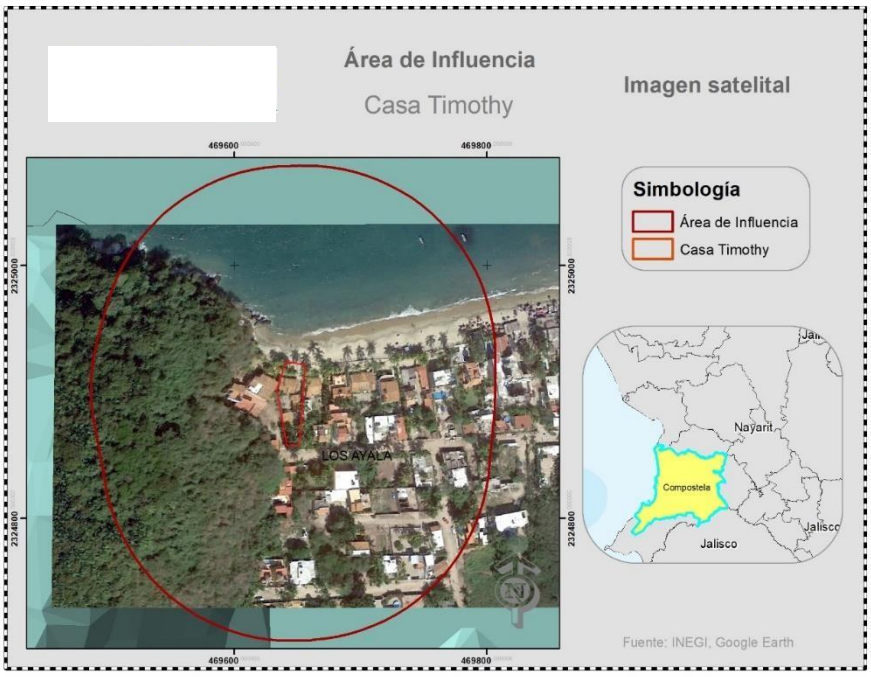


Figura IV.7 *Imagen Satelital Área de Influencia.*

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 cálido subhúmedo (ver Figura IV.8 **Tipo de clima en el Sistema Ambiental.**).

Este tipo de clima tiene una temperatura media anual mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm; se tienen lluvias en verano con un cociente P/T mayor de 55.3, el porcentaje de lluvia invernal se está entre el 5 y 10.2% del total anual.

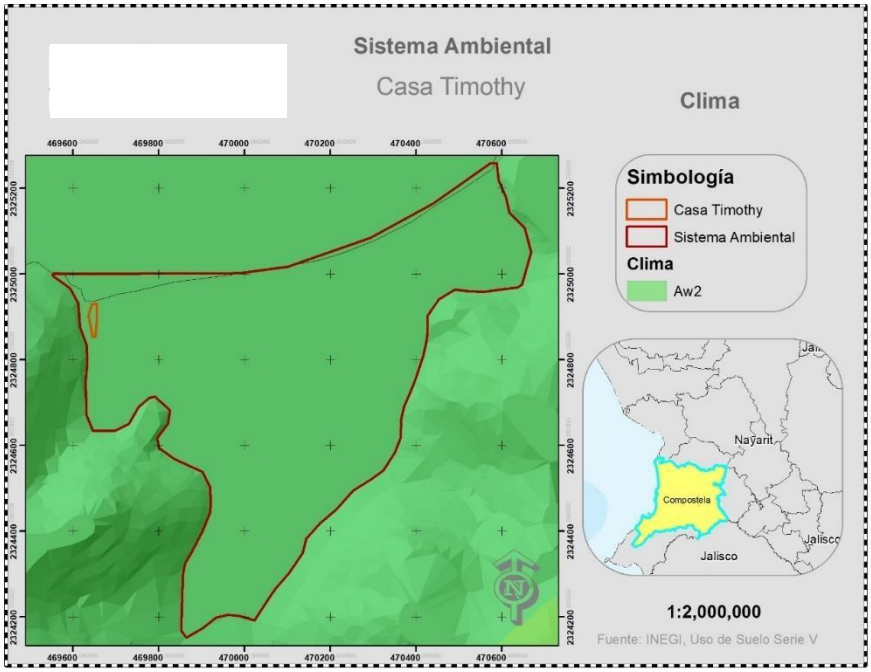


Figura IV.8 *Tipo de clima en el Sistema Ambiental.*

IV.3.2 Temperatura media anual

Considerando la **Figura IV.9** Temperatura media anual en el Sistema Ambiental tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 24 a 26°C.

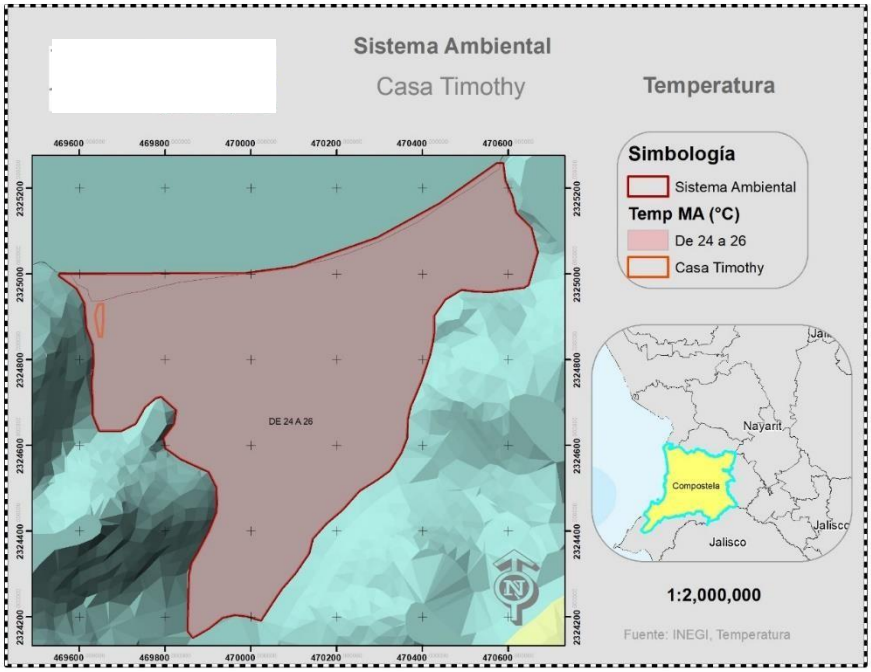


Figura IV.9 T*emperatura media anual en el Sistema Ambiental*

IV.3.3 Precipitación media anual

Considerando la **Figura IV.10** Precipitación Media anual en el Sistema Ambiental, tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm.

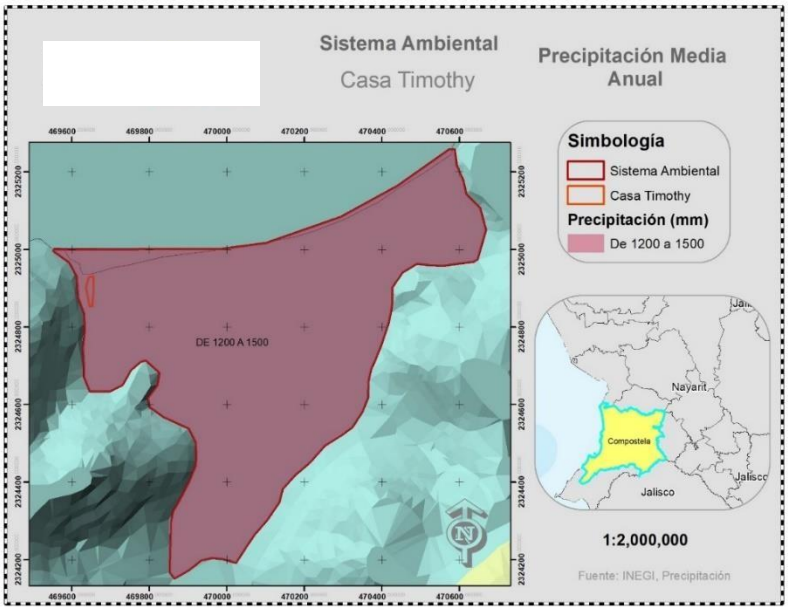


Figura IV.10 *Precipitación Media anual en el Sistema Ambiental*

Climograma

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.6 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 20 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Muy Bajo (**Figura IV.11**).

La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de noviembre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Tabla IV.6 *Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Marcos (CONAGUA)*

Estación Meteorológica San Marcos (18080)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	23.1	22.4	23.2	24.7	25.8	28.5	28	28.3	28	28.2	25.9	24.9
P med (mm)	26.3	8.1	3.3	3.9	6.3	96.7	208.5	281.8	290	75.8	25.5	25.1
EV corregida	7.84	6.66	8.63	10.99	13.79	19.27	18.59	18.80	16.63	16.72	11.51	10.12

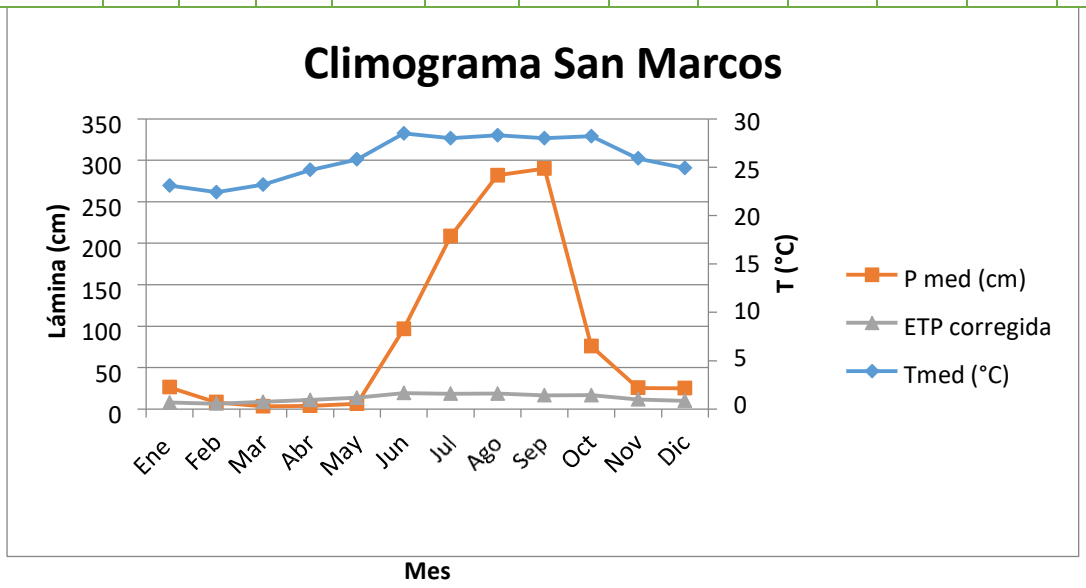


Diagrama IV.1 *Climograma Estación Meteorológica San Marcos.*

Figura IV.11 *Riesgo de Sequía 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 no presenta probabilidad de ocurrencia de ciclones con categoría de 1 a la 5; sin embargo, respecto a tormentas tropicales se tiene de un 20 a 40% (ver **Figura IV.12**). Así mismo, la probabilidad por depresión tropical se encuentra entre un 40 y 60% (ver **Figura IV.13**)

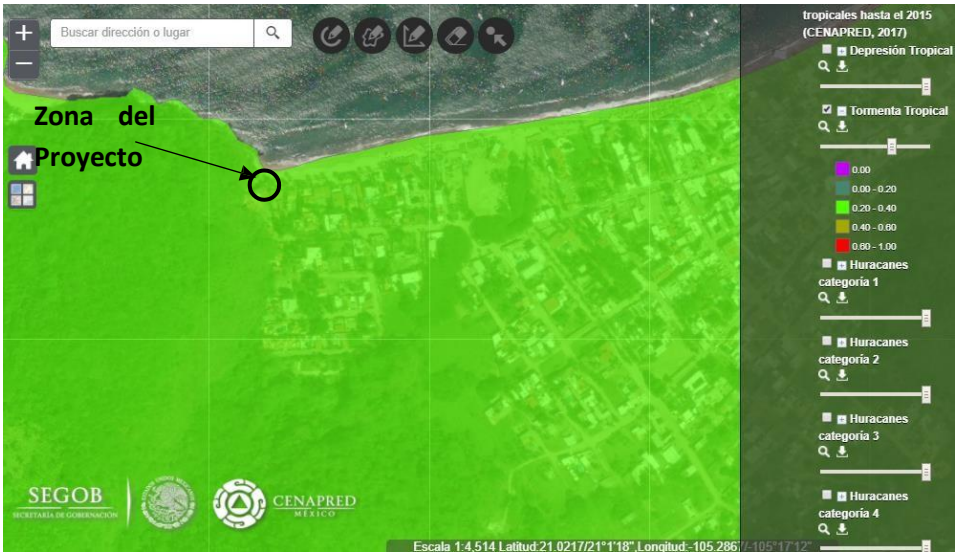


Figura IV.12 *Mapa de probabilidad por tormenta tropical*

Figura IV.13 *Mapa de probabilidad por depresión tropical.*

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 180km/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, 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, él 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 y morfología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento. (Ver **Figura IV.14** y **Tabla IV.7**).

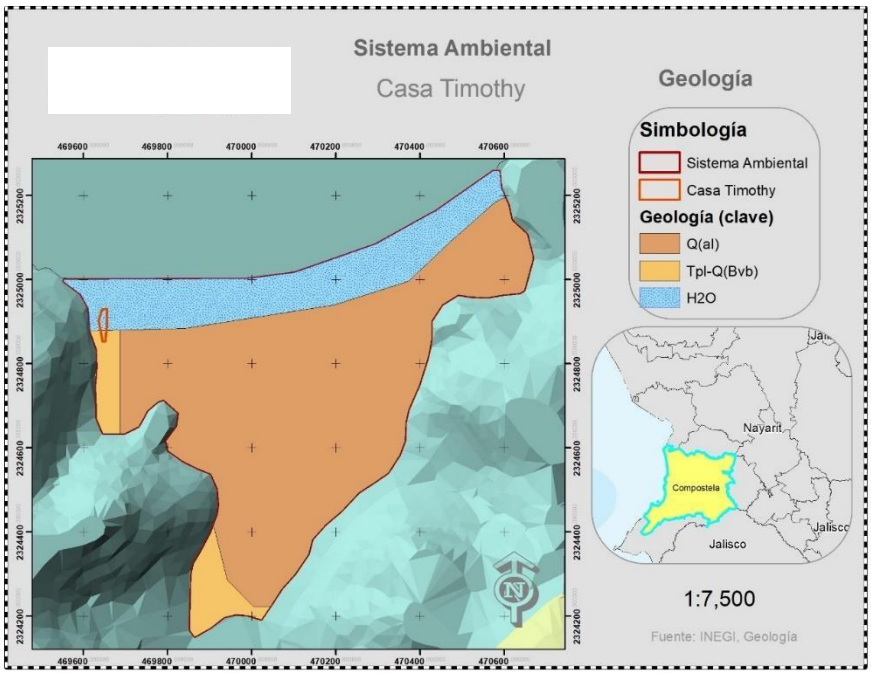


Figura IV.14 *Geología del Sistema Ambiental*

Tabla IV.7 *Descripción de los tipos de geología en el Sistema Ambiental*

Clave	ERA	Descripción
Q(al)	Cenozoico	**Aluvial.** Terreno que se ha formado a partir de materiales arrastrados y depositados por corrientes de agua.
Tpl-Q(Bvb)	Cenozoico	Roca ígnea extrusiva, de tipo de brecha volcánica básica, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un material rocoso, caliente, m´vil denominado magma; este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y consolidación de lava, palabra que se utiliza para un magma que se enfría en la superficie al ser expulsado por los volcanes.

Fisiografía

El Sistema Ambiental "Casa Timothy" se localiza en la Provincia Sierra Madre del Sur, en las subprovincia Sierra de la Costa de Jalisco y Colima. (ver Figura IV.15)

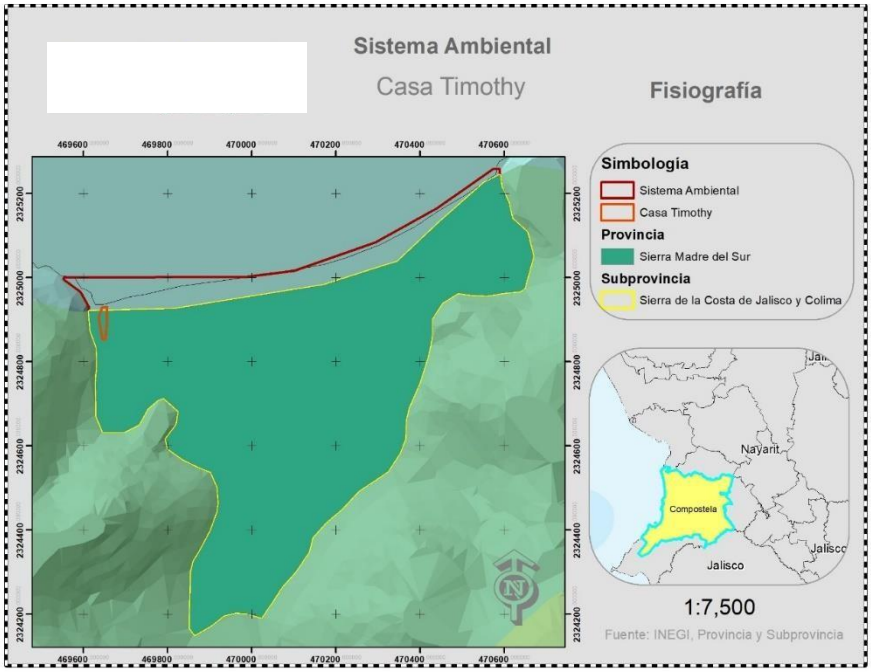


Figura IV.15 *Provincia y Subprovincia del Sistema Ambiental*

Provincia Sierra Madre del Sur. Es considerada entre las más complejas del país, debido a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

Subprovincias Sierra de la Costa de Jalisco y Colima. La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado. Panorámica de la llanura deltaica del río San Pedro Mezquital. Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

Topoformas

El Sistema Ambiental, se encuentra en las topoformas Lomerío de aluvión antiguo con llanuras y Sierra volcánica de laderas escarpadas (ver **Figura IV.16**), las cuales a continuación se presentan sus principales características.

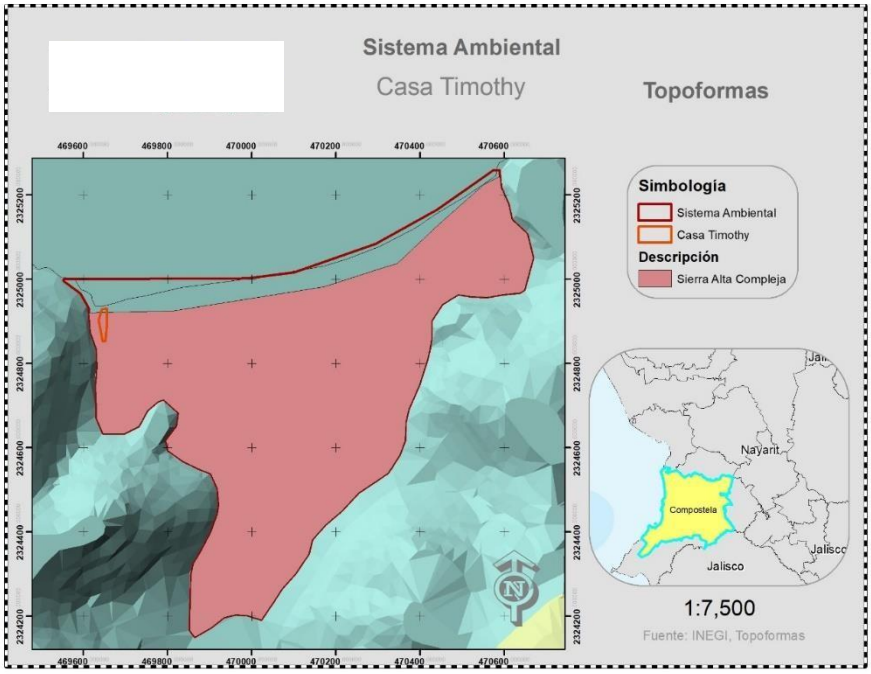


Figura IV.16 *Topografía del Sistema Ambiental*

Sierra Alta Compleja. Es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán.

IV.3.6 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona D (ver **Figura IV.17**), es decir es una zona tipo alta, según los datos encontrados para la zona y los más cercanos, se tiene que de 1927 a 1960 se localizaron epicentros de sismos en la parte de la marina frente a Puerto Vallarta en menos de 10 ocasiones.

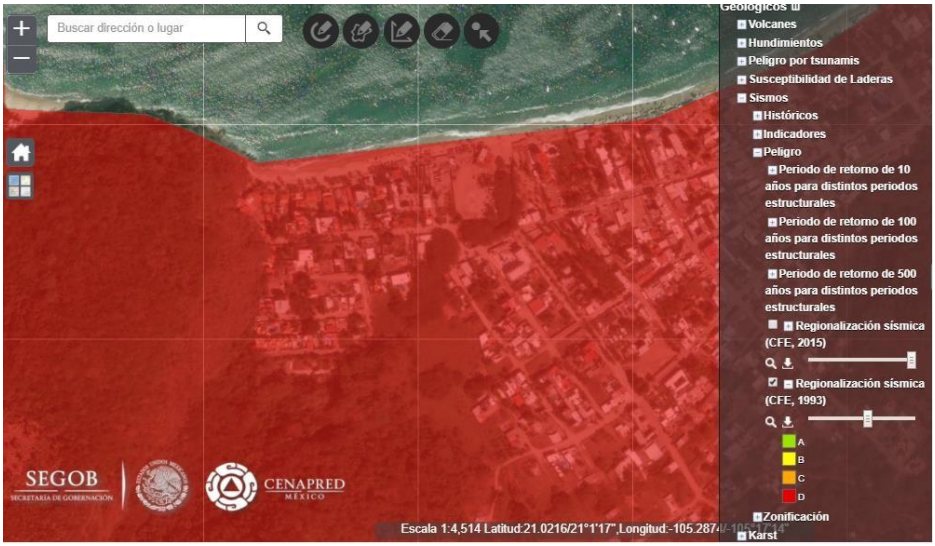


Figura IV.17 *Regionalización sísmica.*

Durante el mes de Noviembre del año 2002 se registró un sismo, que según varias fuentes de noticieros nacionales, fue de categoría 5.6 en la escala de Richter, el cual ocasionó daños sobre todo en zonas con depósitos de suelo blandos y profundos, a pesar de que su epicentro se ubicó en el Estado de Colima, al Sur de Puerto Vallarta.

IV.3.7 Edafología

El Sistema Ambiental está conformado por un conglomerado de suelos de los cuales se componen principalmente de Luvisol Crómico y Acrisol Órtico (ver **Figura IV.18** y **Tabla IV.8**), los cuales se describen a continuación.

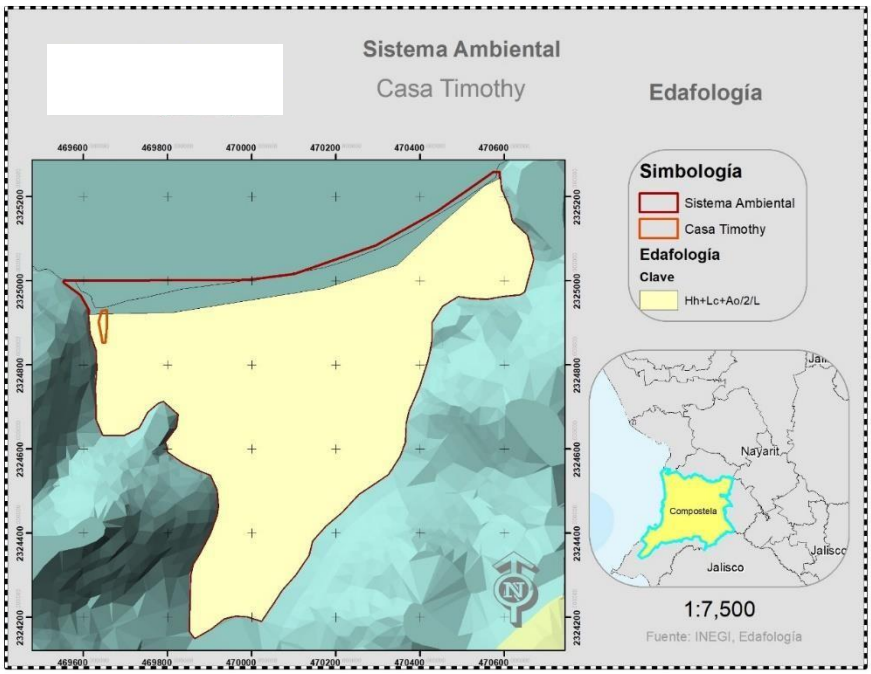


Figura IV.18 *Edafología del Sistema Ambiental*

Clave	Tipo de suelo	Subunidades
Hh+Lc+Ao/2/L	Feozem	háplico
	Luvisol	crómico
	Acrisol	órtico

Tabla IV.8 *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 obscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos

Tipo de suelo	Descripción
	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. **Crómico (c).** Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas.
Acrisol (A)	Suelo ácido, se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosas como las sierras orientales de Oaxaca, llanura costera veracruzana, sierra lancandona 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, 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; 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, la demolición de las obras existentes, nivelación del terreno, construcción de la casa habitación con alberca, 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 Zona Urbana, y además, de acuerdo con el PMDUC es de Turístico Hotelero de Mediana densidad. Asimismo, existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del mismo.

Dicho lo anterior, el proyecto no se establecerá en suelo agrícola, ni habrá afectación a vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconónmicas y ambientales de la región, ya que por el contrario, al hacer uso de la casa habitación 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.

IV.3.8 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de 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 **"La Joya (La Bloquera)"** (ver **Figura IV.19** y **Tabla IV.9**).

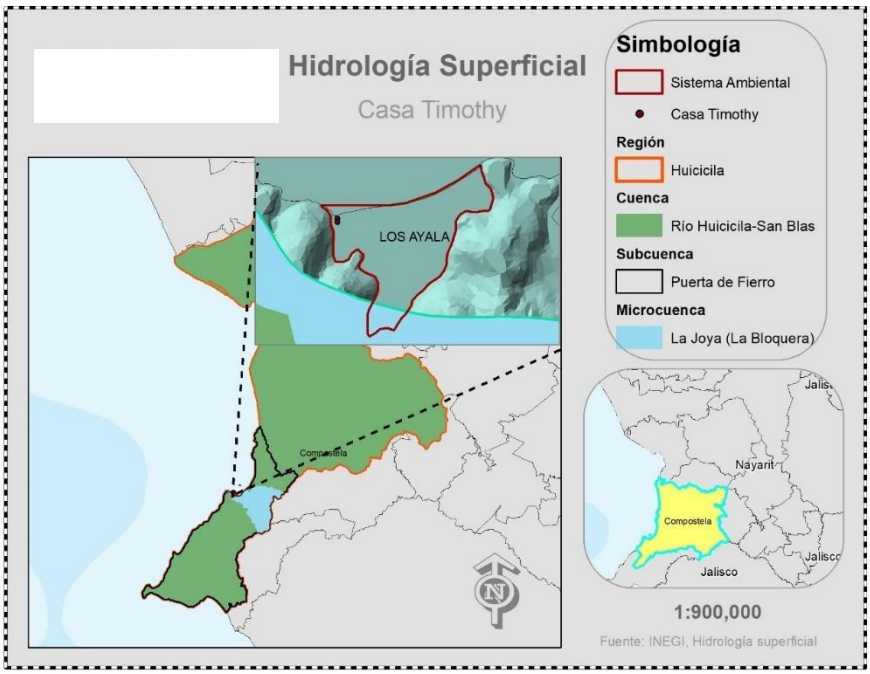


Figura IV.19 *Hidrología superficial*

Tabla IV.9 *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°41'0011 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 km^2. 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.

No existen cuerpos de agua cercanos al proyecto, existen dos corrientes de agua intermitentes las cuales, de acuerdo con el INEGI, no tienen nombre. (Ver **Figura IV.20**).

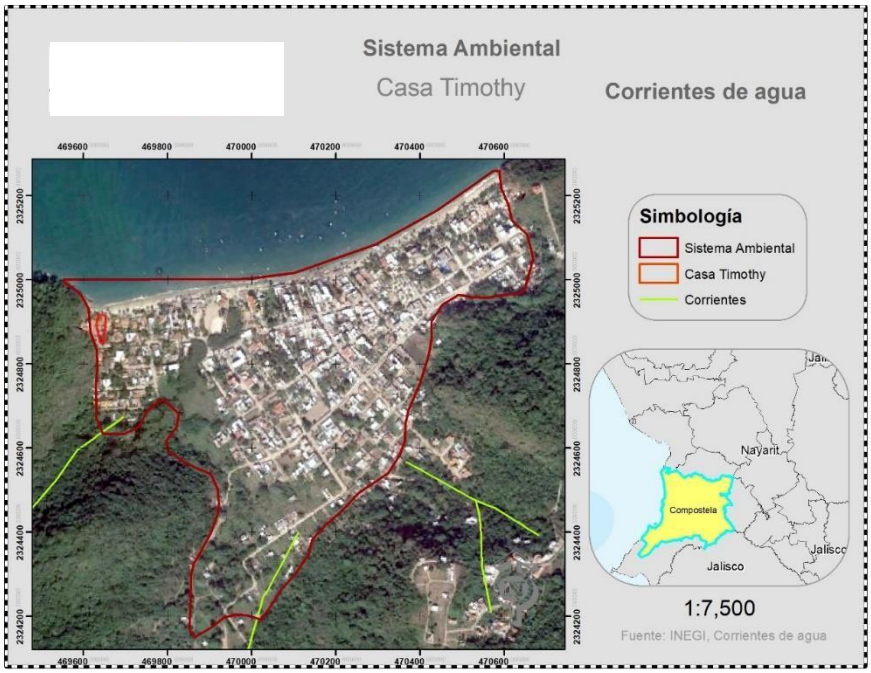


Figura IV.20 *Corrientes de agua del Sistema Ambiental*

IV.3.9 Hidrología subterránea

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA**), 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 la localidad de Los Ayala, en el Municipio de Compostela pertenece a la **Zona de explotación: 18-05. Compostela**, se localiza en la porción suroccidental y representa 0.49% de la superficie del estado.

Los materiales que conforman el acuífero son: brecha volcánica básica, toba y basalto de permeabilidad media-alta por fracturamiento, así como aluviones y conglomerados recientes que forman horizontes intercalados con los materiales volcánicos. El acuífero es de tipo libre.

El flujo subterráneo del agua tiene dirección preferencial hacia el sureste, pues la sierra de Zapotán sirve de barrera. La calidad del agua es buena para cualquier uso. El volumen de extracción es de 3.941 Mm^3 y la recarga estimada de 10.5 Mm^3 por lo cual tiene un balance positivo de 6.559 Mm^3 disponibles: lo anterior confirma la condición de subexplotación del acuífero, sin embargo esta zona se encuentra vedada desde 1975.

La zona de Las Varas-Zacualpan, al oeste del municipio, en ella se localizan los asentamientos de: Las Varas, La Peñita de Jaltemba, Zacualpan, Rincón de Guayabitos, Lima de Abajo y Puerta la Lima. Factores como el turismo, crecimiento de las poblaciones, agricultura y ganadería provocan el incremento en la demanda de agua.

Las rocas que lo constituyen son: Tobas de composición ácida, de permeabilidad alta y media; conglomerado de matriz arcillo-arenosa, semiconsolidado, de permeabilidad media; depósito aluvial areno-gravoso, de permeabilidad alta y suelo palustre limo arenoso, semipermeable, de espesor delgado. Las unidades de conglomerado cubren los derrames de lava fracturados y alterados; hay también acumulación de piroclastos es coriáceos y lapilli de composición asfáltica así como arenas litorales e limitado espesor.

El acuífero es de tipo libre; la dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el noroeste. En general el agua es apta para todos los usos, sólo en Rincón de Guayabitos no es potable, debido a las cantidades altas de Ion ferroso.

La recarga, es de 18 Mm^3 y la sustracción de 6.680 Mm^3, por lo que se cuenta con un volumen disponible de 11.320 Mm^3. está subexplotada y queda dentro del área decretada con veda.

Sólo una pequeña porción de la zona de explotación de Valle de Banderas corresponde al municipio de Compostela. El acuífero se emplaza en materiales inconsolidados: depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos, compuestos por arena que varia de gruesa a fina, grava y boleos, mezclados con arcilla; y conglomerado pumicítico de matriz areno-arcillosa. Con excelente permeabilidad.

El acuífero es de tipo libre y existe buena disponibilidad del recurso. Se ha decretado veda para la zona.

Conforme a la información cartográfica del Instituto Nacional de Estadística geografía e Informática en el municipio existen 38 manantiales.

En total hay un registro de 25 aprovechamientos: 18 pozos, 5 norias y 2 manantiales; la profundidad del nivel estático en pozos y norias varía entre 1 y 16 m. La recuperación es de 2 a 4 m, respecto a la temporada de estiaje o de lluvias; en general tienen tendencia a la recuperación, no se detectan conos de abatimiento o inversiones de gradientes hidráulicos; el flujo subterráneo del agua tiene dirección preferencial hacia el sureste, pues la sierra Zapotán sirve de barrera.

El Sistema Ambiental se conforma de dos clases de materiales que condicionan la infiltración, en mayor superficie se tiene Material no consolidado con posibilidades altas y en menor superficie Material consolidado con posibilidades bajas (ver **Figura IV.19**).

Dentro del Material consolidado con posibilidades bajas, las posibilidades de infiltración y movimiento de las aguas subterráneas es casi nulo.

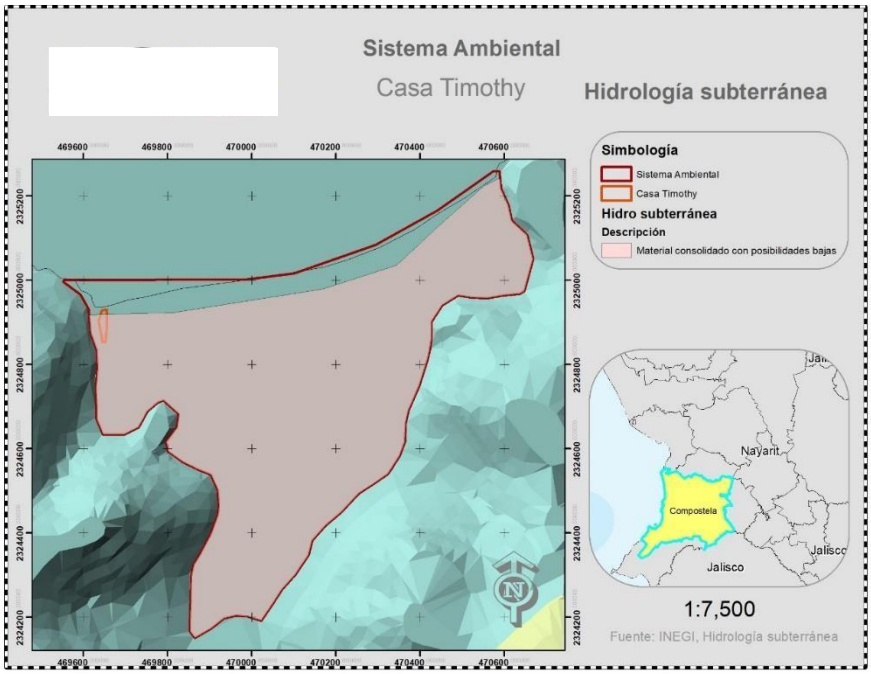


Figura IV.21 *Hidrología Subterránea del Sistema Ambiental*

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 sobreposición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación publicada por el INEGI Serie V, señala que éste se localiza en el estrato denominado Zona Urbana.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona; así mismo cuenta con la presencia de una obra, misma que será demolida para la construcción de la nueva casa habitación con alberca. Aunado a lo anterior, el área se encuentra totalmente urbanizada. Respecto a la vegetación forestal aledaña, debido a su elevación sobre el nivel del mar, no ha resultado afectada a consecuencia de las diferentes actividades en el transcurso de los años y las diferentes actividades que se han realizado. (Ver **Foto IV.1**)

Foto IV.1 *Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental.*

Existe un tipo de comunidad vegetal identificada en la zona del proyecto (área de influencia). De acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva.

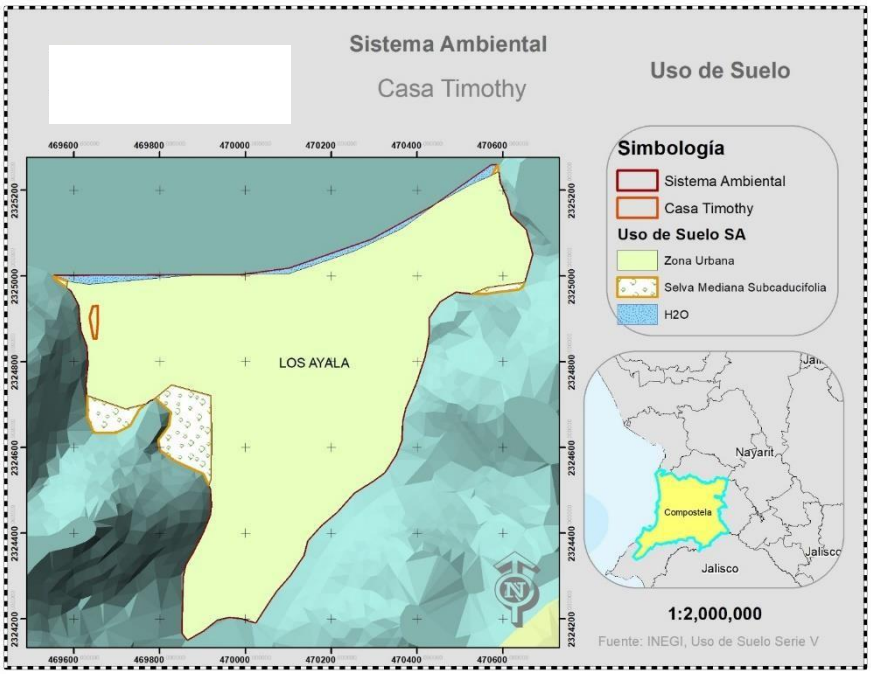


Figura IV.22 *Uso de suelo del Sistema Ambiental*

Para la Selva Mediana Subcaducifolia, la flora que se presenta es principalmente de:

Estrato arbóreo superior:

La especie dominante es el capomo (*Brosimum alicastrum*) asociado con (palo barranco), *Mirandaceltis monoica*, y otros árboles como: *Ficus cotinifolia* (higuera), *Ficus glabrata* (higuera), *Ficus glaucescens* (higuera), *Ficus involuta* (higuera), *Ficus lentiginosa* (higuera), *Ficus mexicana* (camichín), *Ficus padifolia* (higuera), *Ficus petiolaris* (higuera), *Bernoullia flammea* (amapola), *Bursera aff. Simaruba* (papelillo), *Calophyllum brasiliense var. Rekoi* (palo maría), *Astronium graveolens* (palo de culebra), *Cedrela sp*. (cedro), *Conzattia multiflora* (palo del águila), *Cordia alliodora* (amapa prieta), *Couepia poliandra* (zapotillo), *Roseodendron donnell-smithii* (primavera o amapa amarilla), *Dendropanax arboreus* (mano de león), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacaste), *Guarea excelsa* (cedrillo), *Hura poliandra* (Haba), *Hymenaea courbari* (guapinol), *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Mastichodendrum angustifolium* (tempisque), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Nectandra globosa* (laurelón), *Mastichodendrum capiri* (tempisque), *Orbignya cohune* (palapa), *Persea sp*.(aguacatillo), *Swetenia humilis* (caoba), *Tabebuia palmeri* (palo fierro), y*Trophis racemosa* (capomillo), entre muchos otros árboles.

El estrato arbóreo inferior:

Ardisia revoluta (capulín), *Belotia mexicana* (jonote), *Bursera grandifolia* (papelillo), *Ceiba aesculifolia* (pochote), *Croton draco* (sangre de drago), *Eugenia michoacanensis* (guayabillo o arrayancillo), *Eugenia rekoi* (guayabillo), *Inga eriocarpa* (juaquinicuil), *Inga laurin* (guazamayeta o guayparín), *Inga oophylla* (jinicuil), *Jatropha peltata* (papelillo), *Platymiscium trifoliatum* (tepezapote), *Plumeria rubra*

(cacalosúchil o corpeña),*Sapium pedicellatum* (mataisa), *Thounia acuminata* (palo fierro), *Trema micrantha* (capulín), *Sapindus saponaria* (jaboncillo), entre otros.

Arbustos:

Acalypha cincta (moco de guajolote), *Acalypha schiedeana* (cordoncillo), *Barleria micans* (hierba del toro), *Colubrina triflora* (matachivo), *Eupatorium tepicanum* (desconocido), *Euphorbia pulcherrima* (noche buena), *Hamelia versicolor* (coralillo), *Hamelia xorullensis* (desconocido), *Tabernaemontana amygdalifolia* (berraco), *Mimosa indivisa* (sierrilla), *Mimosa pigra* (sierrilla), *Ludwigia octovalvis* (jara), *Solanum bicolor*(berenjenilla), *Casearia pringlei* (ciruelo o crementilla), entre otros.

Lianas y epifitas:

Antigonon leptopus (San Miguelito), *Paullinia sessiliflora* (guamuchilillo), *Cissus sicyoides* (tripa de zopilote, tripa de vaca), *Byttneria catalpifolia*(zarza), *Canavalia villosa* (frijolón), *Combretum farinosum* (cuaresmera o peinetilla), *Heteropteris laurifolia* (bejuco), *Paullinia fuscescens* (bejuco costillón) e *Ipomoea sp* (manto), entre otras.

Hierbas:

Melampodium divaricatum, Melampodium montanum, Desmodium rubricaulis (vara prieta), *Desmodium cinereum* (ramoncillo, pegadilla), *Desmodium plicatum* (golondrina de la sierra), *Hydrolea spinosa* (viuda), *Cassia occidentalis* (bricho, vicho prieto), *Anoda cristata* (amapolita morada), *Pectis prostrata (desconocido), Ageratum corymbosum* (cielitos) y *Achyranthes aspera* (hierba del zorrillo), entre otras.

Vegetación secundaria:

Acalypha cincta (moco de guajolote), *Bixa Orellana* (achiotillo), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Cnidoscolus tepiquensis* (chilte), *Gouania sp.*(guirote de palo), *Guazuma ulmifolia* (guasima), *Acasia hindsii* (jarretadera), *Hamelia versicolor* (coralillo*), Psidium guajava* (*guayabo), Randia armata (crucecilla), Spondias purpurea (ciruelo), Tabernaemontana amygdalifolia* (berraco), *Thouinia acuminata* (palo fierro), *Trema micrantha* (capulín o capulincillo), *Urera caracasana* (quemadora) y *Xylosma flexuosum* (mimbre).

En la **Tabla IV.10** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio y su abundancia.

Tabla IV.10 *Listados de vegetación presente en el área de influencia*

Nombre común	Nombre científico	Status en la NOM-059
Hibisco, majahua	*Hibiscus pernambucensis*	
Bejuco de mar	*Ipomoea pescaprae*	

Nombre común	Nombre científico	Status en la NOM-059
Papelillo	*Bursera Simaruba*	
Coco de agua	*Cocos nucifera*	
Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	
Tabachín	*Caesalpinia pulcherrima*	
Palma abanico	*Washingtonia* sp.	
Almendro	*Terminalia catappa*	
Jarretadera	*Acacia cornigera*	
Huinol	*A.cochliacantha*	
Tepame	*A. pennatula*	
Guásima	*Guazuma ulmifolia*	
Parota/Huanacaxtle	*Enterolobium cyclocarpum*	
Trompeta	*Cecropia obtusifolia*	
Carrizillo	*Otatea sp.*	
Hierba amarga	*Sida acuta*	
Pasto de Guineae	*Panicum máximum*	
Mango	*Mangifera indica*	
Capomo	*Brosimun alicastrum*	
Higueras	*Ficus insipida*	
Payallilla	*Cohuepia sp*	
Amapa	*Tabebuia rosea*	
Palma coquito de aceite	*Orbignya guacuyule*	*Protección especial*
Cacalosúchil	*Plumeria rubra*	
Bonete	*Jacaratia mexicana*	
Ciruelo	*Spondias purpurea*	
Garañona	*Aldama dentata*	
Dormilona	*Mimosa pudica*	
Bálsamo	*Momordica charantia*	
Margarita	*Melampodium divaricatum*	
Huinare, Malva	*Malvastrum coromandelianum*	

*Especies en la **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.

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

A continuación se presenta un listado de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, obtenido a través de algunas observadas en campo y algunos estudios que se presentan en la Web. Cabe resaltar, que estas especies se encuentran ya habituadas a las diferentes actividades que se desarrollan en el área, y que además, poco a poco se ha generado una mejor consciencia sobre los habitantes sobre el cuidado de las especies.

Tabla IV.11 *Listado de fauna en el área de influencia*

Nombre científico	Nombre común	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos:			
Conepatus mesoleucus	Zorrillo	Mustelidae	-
Baiomys musculus	Ratón de campo	Muridae	-
Baiomys taylori	Ratón de campo	Muridae	-
Balantiopteryx plicata	Murciélago	Emballonuridae	-
**Bassariscus astutus*	Cacomixtle, Tejón	Procyonidae	A
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas.	Sasypodidae	-
Diclidurus albus	Murciélago blanco	Emballonuridae	-
Didelphis virginiana	Tlacuache común	Didelphidae	-
**Eira barbara*	Cabeza de viejo, Tayra	Mustelidae	P
**Herpailurus yagouaroundi*	Leoncillo, Onza	Felidae	A
Hodomys alleni	Tuza	Muridae	-
Lynx rufus	Lince, Gato montés	Felidae	-
Marmosa canescens	Ratón tlacuache	Didelphidae	-
Mephitis macroura	Zorrillo listado	Mustelidae	-
Molossus ater	Murciélago	Molossidae	-
Molossus aztecus	Murciélago	Molossidae	-
Mustela frenata	Comadreja, Onzita	Mustelidae	-
**Nasua narica*	Tejón, Coatí	Procyonidae	A
Neotoma mexicana	Rata de campo, montera	Muridae	-
Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	Cervidae	

Nombre científico	Nombre común	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
**Oryzomys couesi*	Rata arrocera	Muridae	A
Oryzomys melanotis	Rata arrocera	Muridae	-
Osgoodomys banderanus	Rata arrocera	Muridae	-
**Panthera onca*	Jaguar	Felidae	P
**Pappogeomys bulleri*	Tuza	Sciurognathi	Pr
Peromyscus simulus	Ratón de campo	Muridae	-
Procyon lotor	Mapache	Procyonidae	-
Puma concolor	Puma,	Felidae	-
Sciurus colliaei	Ardilla, Ardilla arborícola	Sciurognathi	-
Spermophilus annulatus	Ardilla terrestre	Sciurognathi	-
**Spilogale pygmaea*	Zorrillo pigmeo manchado	Mustelidae	A
Sylvilagus cunicularius	Conejo	Leporidae	-
Thomomys umbrinus	Tuza	Sciurognathi	-
Aves			
**Accipiter cooperii*	Gavilán palomero	Accipitrinae	Pr
Actitis macularius	Playaero alzacolita	Scolopacidae	-
Agelaius phoeniceus	Tordo charretero	Icteridae	-
**Aratinga canicularis*	Periquillo común	Psittacidae	Pr
Ardea alba	Garza blanca	Ardeidae	-
**Ardea herodias*	Garza morena	Ardeidae	Pr
archilochus colubris	Colibri de garganta roja	Trhilidae	-
Basileuterus rufifrons	Duraznero	Emberizidae	-
**Bubo virginianus*	Buhó cornudo americano	Strigidae	A
**Buteo platypterus*	Águila aliancha	Accipitridae	Pr
Cacicus melanicterus	Tordo calandrión	Icteridae	-
Catharus ustulatus	Mirlillo	Muscicapidae	-
Calocitta formosa	Hurraca copetona cara negra	Corvidae	-
Cathartes aura	Aura	Cathartidae	-
Coccyzus erythropthalmus	Cuclillo piquinegro	Cuculidae	-
Coragyps atratus	Zopilote comun	Cathartidae	-
Columba flavirostris	Paloma morada	Columbidae	-
**Columbina passerina*	Cocochita	Columbidae	A
Columbina inca	Cocochita	Columbidae	-
Columba livia	Paloma doméstica	Columbidae	-
**Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero	Cuculidae	E

Nombre científico	Nombre común	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
**Falco peregrinus*	Halcón peregrino	Falconidae	Pr
**Forpus cyanopygius*	Catarinita	Psittacidae	Pr
Glaucidium brasilianum	Tecolote	Strigidae	-
Guiraca caerulea	Poquigordo azul	Cardinalidae	-
Heliomaster constantii	Heliomáster flanquigrís	Trochilidae	-
Icterus graduacauda	Calandria hierbera	Icteridae	-
**Icterus spurius*	Calandria	Icteridae	Pr
Megarynchus pitangua	Luis	Tyranidae	-
Mimus polyglottos	Cenzontle comun	Mimidae	-
Molothrus aeneus	Tordo ojirrojo	Icteridae	-
Nyctidromus albicollis	Tapacaminos	Caprimulgidae	-
Pheucticus chrysopeplus	Piquigrueso amarillo	Cardinalidae	-
Piaya cayana	Cuclillo marrón	Cuculidae	-
Progne chalybea	Golondrina grande pechipálida	Hirudinidae	-
Ptilogonys cinereus	Floricano	Ptilogonatidae	-
Pitangus sulphuratus	Luis	Tyrannidae	-
Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	Tyrannidae	-
Sialia sialis	Ventura azulillo	Muscicapidae	-
**Turdus rufopalliatus*	Primavera huertero	Muscapidae	Pr
Tyrannus crassirostris	Madrugador pico grueso	Tyrannidae	-
Quiscalus mexicanus	Zanate	Icterinae	-
Volatinia jacarina	Marinerito	Thraupidae	-
Wilsonia pusilla	Verdín de capucha	Parulidae	-
Zenaida macroura	Paloma huilota	Columbidae	-
Reptiles y anfibios			
Anolis nebulosus	Lagartija	Polychrotidae	-
**Ameiva undulata*	Lagartija	Teidae	Pr
**Cnemidophorus lineattissimus*	Lagartija	Teidae	Pr
**Crotalus basiliscus*	Víbora de cascabel	Viperidae	A
Eleutherodactylus nitidus	Ranita	Eleutherodactylidae	-
Eleutherodactylus occidentalis	Ranita	Eleutherodactylidae	-
**Gastrophryne usta*	Sapito	Microhylidae	Pr
**Heloderma horridum*	escorpión	Helodemidae	Pr

Nombre científico	Nombre común	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
Hemidactylus frenatus	Besucona	Eleutherodactylidae	-
**Hyla smaragdina*	Ranita	Hylidae	Pr
Hypopachus variolosus	Sapito	Microhylidae	-
Iguana iguana	Iguana verde	Iguanidae	-
Bufo marinus	Sapo grande	Bufonidae	-
Bufo marmoreus	Sapo marmoreado	Bufonidae	-
Bufo mazatlanensis	Sapo sinaloensis	Bufonidae	-
Leptodactylus melanonotus	Ranita	Leptodactylidae	-
Pachymedusa dacnicolor	Rana verde	Hylidae	-
Phyllodactylus lanei	Pata de res	Gekkonidae	-
**Lithobates forreri*	Rana común	Ranidae	Pr
Sceloporus horridus	Roño espinoso	Phrynosomatidae	-
Sceloporus melanorhinus	Roño de árbol	Phrynosomatidae	-
Sceloporus utiformis	Roño de suelo	Phrynosomatidae	-
Smilisca baudini	Rana	Hylidae	-
Urosaurus bicarinatu	Roñito	Phrynosomatidae	-

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

En el predio donde se realizará la construcción, 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.

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 alta 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 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 Los Ayala, se caracteriza por recibir turismo regional, nacional e internacional; sin embargo, a través de los años, como se puede observar

en la **Figura IV.23** 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.

Figura IV.23 *Condiciones paisajísticas de la Avenida del Estero en la parte frontal al polígono del proyecto*

En la **Figura IV.24**, se observa la intervención antropogénica en las condiciones naturales en la Playa de Los Ayala, 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.

Figura IV.24 *Condiciones paisajísticas de la Playa en la parte trasera al polígono del proyecto*

De acuerdo con la **Figura IV.25**, donde se observan las localidades de Guayabitos y Los Ayala, 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.

Se tiene la presencia de la Carretera 200, que recorre la costa mexicana del pacífico, por la que se ingresa a la Carretera Los Ayala, misma que lleva a un desarrollo residencial de alta plusvalía, que se encuentra en la parte superior de la montaña, donde el impacto a la vegetación natural resultó inminente.

Figura IV.25 *Imagen satelital de las condiciones paisajísticas de la Región.*

Aunado a lo anterior, el manchón de vegetación que ahí se observa (ver **Figura IV.26**) 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.

Figura IV.26 *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

Este proyecto tiene relación de manera general con el Municipio de Compostela; sin embargo, en cuanto a la construcción del proyecto, particularmente en la mano de obra no especializada se tiene influencia directa con las localidades de Rincón de Guayabitos y de la Peñita de Jaltemba. Debido a que hoy no hay información actualizada a detalle de la localidad de Los Ayala, se verterá información de todo el municipio de Compostela y de manera específica algunas de las localidades antes referidas.

Tabla IV.12 *Población total Nacional, Estatal, Municipal y Local*

LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL
República Mexicana	112,336,538
Nayarit	1,084,979
Compostela (mpio)	70,399
Población Hombres y Mujeres	35,413 H – 14,092 M
Tasa de crecimiento	0.6%
Los Ayala	316

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV.13 *Población total de Compostela por Sexo*

Población total	Población masculina	Población femenina
70,399	35,413	34,986

De acuerdo con el PMDUC, las localidades de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala han presentado un fenómeno de conurbación, debido al crecimiento de las actividades turísticas, con una población registrada al 2010 de 11,390 habitantes y una tasa de crecimiento de 4.02% entre el año 2005 y 2010.

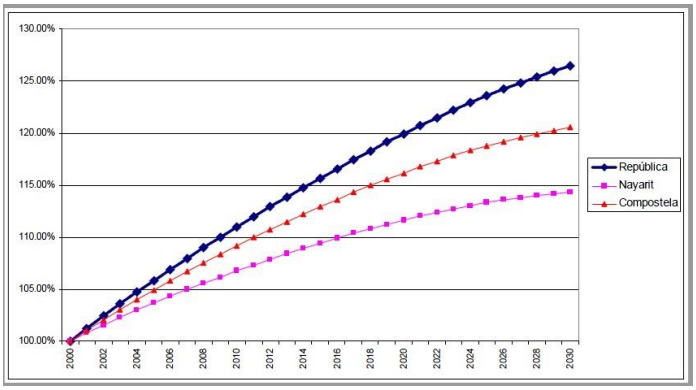


Diagrama IV.2 *Crecimiento poblacional Nacional, Estatal y Municipal*

Tabla IV.14 *Población por edades en Los Ayala*

Población de 0 a 5 años	Población de 6 a 11 años	Población de 12 a 14 años	Población de 15 a 17 años	Población de 18 a 24 años	Población de 60 años y mas
70	73	62	87	90	120

Fuente: II conteo de población y vivienda 2010 – INEGI.

Tomando en consideración la estimación del crecimiento realizado por CONAPO para el período 2000 a 2030, la población del municipio crecería a un mayor ritmo que el promedio estatal, interfiriéndose así que Compostela es uno de los municipios con mayor crecimiento en el estado

IV.5.2 Población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa del municipio de Compostela asciende a 28,845 habitantes, lo cual representa el 53.49% de la población de 12 años y más el municipio, es decir, que poco más de la mitad de dicha población participa activamente en la producción y distribución de bienes y servicios. Dentro de la PEA la población ocupada está representada por 27,986 habitantes, lo que constituye el 51.90% de la población de 2 años y más del municipio, y el 97.02% de la población económicamente activa.

En el municipio de Compostela el 86.92% de la población ocupada se emplea en el sector terciario, respecto de la cual el 37.27% se dedica a la actividad de comercio, le sigue con 27.90% la actividad de servicios de restaurantes y hoteles. Dichas actividades son las que cuentan con mayor población ocupada en todo el municipio.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010, la población nacida en la entidad representa el 78.57% de la población total del estado y el 19.32% de la población residente es nacida en otra entidad. En el caso particular del municipio de Compostela, el 77.08% de su población es nacida en la entidad y el 22.42% es población nacida fuera de la entidad.

De acuerdo con los datos del XII Censo General de Población y Vivienda, la población que vivía en el municipio en el año 2000 representaba el 78.36% de la población total, mientras que la población nacida fuera de la entidad equivalía al 20.97%, porcentaje superior al observado en el ámbito estatal, pero inferior al observado en el municipio de Bahía de Banderas que fue del orden en 52.63%, con quien integra la Región Costa Sur.

Tabla IV.15 *Crecimiento poblacional Nacional, Estatal y Municipal. Migración a nivel Municipal*

Entidad	Población Nacida en la Entidad	%	Población Nacida fuera de la Entidad	%	Población no Ubicada	%	Población Total
Estado	756,625	82.83	158,776	17.25	4,784	0.52	920,185
Región Costa Sur	79,664	63.35	45,312	36.03	775	0.62	125,751
Bahía de Banderas	27,991	46.80	31,487	52.64	330	0.55	59,808
Compostela	51,673	78.36	13,825	20.97	445	0.67	65,943

Fuente: INEGI. XII *Censo General de Población y Vivienda*. 2000.

IV.5.2 Índice migratorio

Las estadísticas indican que a pesar de que Compostela es uno de los municipios con mayor población en el estado, no es un polo de atracción, sino que el crecimiento poblacional es natural. La población del municipio registró un crecimiento de 5,017 habitantes entre los años 1990 y el 2000, con una tasa

de crecimiento promedio anual de 0.79. Los habitantes nacidos en el municipio durante este mismo periodo fueron 2,714 con un índice de crecimiento de 0.53; mientras que la población nacida en otros municipios de la entidad el mismo periodo de tiempo fueron 2,016 teniendo un índice de crecimiento de 1.71. La población nacida en otro país entre 1990 y el 2000 fueron 655 habitantes, registrando un índice de crecimiento de 12.51.

Tabla IV.16. *Índice migratorio*

Lugar de residencia actual y lugar de nacimiento	**Región Costa Sur**		**Compostela**		**Bahía de Banderas**	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Población total	100,757	125,751	60,926	65,943	39,831	59,808
TCMA	2.24		0.79		0.79	
Nacidos en el Municipio	72,311	79,664	48,969	51,673	23,342	27,991
TCMA	0.97		0.53		1.83	
Nacidos en otra Entidad	26,746	43.600	10,863	12,879	15,883	30,721
TCMA	5.01		1.71		6.81	
Nacidos en otro País	621	1,712	291	946	330	766
TCMA	10.67		12.51		8.78	

Fuente: INEGI. XI y XII *Censos Generales de Población y Vivienda*. 1900 y 2000.

IV.5.3 Migración reciente

En lo que respecta a la migración reciente observada en el municipio, la situación se puede expresar de la manera siguiente:

Tabla IV.17 *Migración reciente*

Entidad	**Población Residente en la entidad en junio 2005**	**%**	**Población que vivía en otra entidad en junio de 2005**	**%**	**Población residente en EE.UU. En junio 2005**	**%**	**Población Total 2010**
Estado	882,442	81.33	62,780	5.78	23,447	2.16	1'084,979
Compostela	57,874	82.21	2,732	3.88	2,510	3.57	70,399

Fuente. INEGI. *Conteo rápido de Población y Vivienda.* 2010.

Ahora bien, observando los indicadores socioeconómicos de las localidades de Compostela (cabecera municipal) y Rincón de Guayabitos y Los Ayala, así como los índices y grados de marginación obtenidos por CONAPO para el año 2000, se observa una mayor carencia en niveles educativos y cobertura de servicios municipales en la segunda localidad respecto a la primera, situación que se refleja en el grado de marginación obtenida. La cabecera municipal tiene un grado de marginación Bajo respecto motivo del presente estudio tiene un grado de marginación Medio. A lo anterior influye también el nivel de

ingresos de la población, obteniendo aproximadamente el 60% de está en Rincón de Guayabitos, ingresos máximos de 2 salarios mínimos.

Tabla IV.18: Grado de Marginación en Cabecera Municipal y Localidad de Estudio.

Localidad	Población total	% Población analfabeta de 15 años o más	% Población sin primaria completa de 15 años o más	% Viviendas sin disponibilidad de servicio sanitario exclusivo	% Viviendas sin energía eléctrica
Compostela (localidad)	15,797	6.61	25.88	3.79	1.52
Rincon De Guayabitos	1,435	7.35	31.06	19.35	4.46

Localidad	% Viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	Logaritmo natural del promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares	% Viviendas con piso de tierra	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos
Compostela (localidad)	3.08	0.31	3.73	48.91
Rincon De Guayabitos	34.23	0.51	13.69	60.04

Localidad	Índice de marginación	Grado de marginación
Compostela (localidad)	-1.74731	Bajo
Rincon De Guayabitos	-1.26775	Medio

Fuente: Estimación de CONAPO con base en el XII Censo General de Población y vviendia 2000.

IV.5.4 Vialidad y transporte

El municipio de Compostela de acuerdo con el Anuario Estadístico de Nayarit 2014, presenta la siguiente infraestructura vial.

Tabla IV.18 *Extensión de la red de caminos en el municipio de Compostela*

Nivel	Total (km)	Troncal federal (km)	Alimentadores estatales (km)		Caminos rurales (km)			Brechas mejoradas (km)
		1	1	2	1	2	3	
Nayarit	8640	663	1304	86	560	2631	143	3,253
Compostela	520	88	72	4	46	21	21	208

*1 = Pavimentada; 2 = Revestida; 3 = Terracería. Fuente: PMDUC.

De acuerdo al INEGI y a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, al año 2000 el Estado de Nayarit ocupa el lugar 24 a nivel nacional de acuerdo a la longitud de redes carreteras y ocupa el lugar 22 y ocupa el 1.5% de la longitud de la red ferroviaria nacional.

Las vías de comunicación en el estado se encuentran conformadas por 158 km de autopista, 1,129.3 km de carreteras, 1,030.4 km de terracería, 1,091.3 de brechas y 311.1 km de vías férreas.

La expresión de la densidad de las vialidades en relación con la superficie territorial, permite establecer, de manera general, si la infraestructura vial con que cuenta un municipio representa una limitante o una potencialidad para su desarrollo.

Compostela representa aquellos con menor relación entre su longitud vial y su territorio.

El sistema de carreteras actual comprende de la carretera de cuota 68 de dos carriles, provenientes del Estado de Jalisco carriles; la carretera libre no. 200 que enlaza Compostela con Nuevo Vallarta, Compostela- Felipe Carrillo Puerto, la carretera en enlace entre las Varas-San Balas; Las Varas- Chacala.

El municipio cuenta con una red de transporte público federal y local que dan servicio suburbano a las diferentes localidades del municipio con Tepic, puerto Vallarta y el municipio de San Pedro Lagunillas. También se cuenta con la vía de tren que recorre de sur a norte, localizada al este de la cabecera municipal y que enlaza los estados del centro y sur del país con los del norte. Este elemento es importante por el beneficio de transporte de carga proveniente de la costa hacia el interior de la Republica.

Las necesidades menores de transporte de pasajeros son cubiertas por un equipo concesionado de taxis ejidales y locales. En Tonino, cerca de la Peñita de Jaltemba se localiza una pista de corto alcance. El principal problema detectado en este rubro es el déficit existente en los lugares específicos para ascenso y descenso de pasajeros en las comunidades de las Varas, La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos.

IV.5.5 Agua Potable

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.19 *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.5.6 Drenaje

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

IV.5.7 Electricidad y alumbrado

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

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

IV.5.8 Telecomunicaciones

Cuenta con 5 oficinas telegráficas y 39 oficinas postales de distintas clases; una radiodifusora que recibe señales de estaciones regionales de Tepic, Puerto Vallarta, entre otras; existe recepción de señales abiertas de televisión nacional y el canal estatal; existen 22 sitios y espacios públicos conectados con banda ancha del programa México Conectado y solo el 14% de las viviendas particulares habitadas cuentan con el servicio de internet contratado; 15 localidades cuentan con servicio de telefonía celular.

IV.5.9 Sitios de disposición final de residuos sólidos

La SEMARNAT 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 NOM-083-SEMARNAT-2003 respecto al tonelaje de residuos que reciben diariamente: el tiradero "El Asalto" es el único el municipio de Tipo C porque recibe un volumen mayor de 10 ton/día y menor de 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.5.10 Plantas de tratamiento de aguas residuales

Se registran 7 plantas de tratamiento de aguas residuales, que en suma cuentan con una capacidad instalada de 269.9 lt/s.

IV.5.11 Educación

La distribución de equipamiento urbano se concentra mayormente en los principales centros de población como Compostela, Las Varas, Zacualpan, La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos. Las Localidades en la parte Norte y Sur del municipio son las que cuentan con mayor déficit de equipamiento educativo.

IV.5.12 Salud

Las unidades médicas en servicio de las instituciones del sector público de salud instaladas son 31, de las cuales 29 son de consulta externa 15 pertenecen al Servicio de Salud de Nayarit, 5 al servicio IMSS-Prospera, 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 (ISSTE), no se registran unidades en servicio de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) ni de la Secretaría de Marina (SEMAR).

IV.5.13 Cultura

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. Se cuenta con la presencia de la Casa Cultural Gral. Gilberto Flores Muñoz en la localidad de Compostela, y el Museo Local de Historia y Arqueología de Compostela.

IV.5.14 Recreación y deporte

Se cuenta con 3 albercas, 4 campos de béisbol, 8 campos de futbol, 23 canchas de basquetbol, 19 canchas de voleibol, se ubican 2 centros y unidades deportivas.

IV.5.15 Cobertura actual de los servicios públicos domiciliarios

El Municipio cuenta con 37,241 viviendas, 19,454 son particulares habitadas, el 91.01% cuenta con servicios de agua potable, el 96.50% cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado, y el 98.56% cuenta con energía eléctrica.

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, sol, playa 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.

El área del proyecto se localiza en la Playa Los Ayala y cuenta con el servicio de luz eléctrica, agua potable y drenaje, cuestión que comprueba que el área se encuentra urbanizada, pero sin la planeación adecuada para para la tendencia de crecimiento que se está teniendo.

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 construcción del proyecto se puedan poner en riesgo, ya que en la totalidad del predio existe una construcción de una casa habitación.

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 media, 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 mientas se va viendo el cambio.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Previo a la interpretación del inventario ambiental, para el presente proyecto, se presenta a continuación una caracterización cuantitativa de los criterios de valoración del Sistema Ambiental, en conjunto con el Área de Influencia.

La caracterización se basará en la metodología del Protocolo de Evaluación Visual de Arroyos (*Stream Visual Assessment Protocol*[3] por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (*USDA* por sus siglas en inglés); sin embargo, para ampliar esta evaluación a todo el Sistema se adecuarán los criterios al presente proyecto, generándose así la siguiente matriz, donde se describen cada uno de los criterios contemplados y su valor.

[3] https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044776.pdf

Criterio	Valor				
	5	4	3	2	1
Integridad de la flora	Ecosistema forestal sin disturbios, 90% o más de diversidad y densidad de especies de flora. Presencia de caminos peatonales.	Ecosistema con acceso a habitantes para diferentes actividades. Presencia de caminos y vías ferroviarias. Vegetación entre el 70-90% de su diversidad y densidad.	Ecosistema natural y zonas utilizadas para agricultura con presencia de localidades urbanas. Uso de pesticidas. Ganadería no extensiva. Vegetación entre el 50-70% de su diversidad y densidad.	Uso residencial/industrial con sistema de drenaje, zonas del ecosistema natural. Plantaciones de vegetación exótica y no endémica. Agricultura. Ganadería extensiva. Vegetación menor al 50% de su diversidad y densidad.	Sin presencia de vegetación natural, extensión de pastizales, agricultura y ganadería extensiva. Uso residencial/industrial.
Integridad de la fauna	Al menos 5 tipos de hábitats disponibles. De cada especies registrada en campo más de 3 individuos.	De 3 a 4 tipos de hábitat disponibles. De cada especie registrada en campo más de 2 individuos.	De 1 a 2 tipos de hábitat disponible. De cada especie registrada en campo un individuo.	Un hábitat disponible. Menos de 10 individuos registrados.	No hay fauna.
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Más de 15 especies	De 10 a 15 especies	De 5 a 10 especies	De 2 a 5 especies	No hay especies
Especies comerciales	Más de 5 especies	4 especies	3 especies	2 especies	Menos de 1 especie
Contaminación	No hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), no se rebasan los límites máximos permisibles (LMP), no hay emisiones de gases efecto invernadero (GEI)	Hay presencia de 2 a 3 RSU, presencia de vestigios de quema de RSU, mala disposición de RSU, mal manejo de aguas residuales, no hay actividades industriales	Hay presencia de gran cantidad de RSU, el agua rebasa los LMP y es tóxica, presencia de actividades industriales con emisiones a la atmósfera, presencia de trabajos de movimientos de tierra, minería, etc.		
Erosión	No hay erosión	Entre el 90 y el 50% de cobertura vegetal	Menos del 50% de cobertura vegetal.		

Criterio	Valor				
	5	4	3	2	1
Actividades antropogénicas	No hay presencia	Agricultura y ganadería sustentable, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, desarrollo de comunidades sustentables.	Agricultura y ganadería para uso de sobrevivencia, aprovechamiento de los recursos naturales sin restricciones, comunidades sin visión de consecuencia del uso de los recursos, comercio, servicios, desarrollo turísticos	Actividades de agricultura y ganadería extensiva, extracción de madera, industria, desarrollos poblacionales sin planeación urbana.	
Normativo	El Sistema Ambiental se encuentra en un área de aprovechamiento sustentable. Las actividades van de acuerdo con los Planes y Programas.	El Sistema Ambiental se encuentra en un área de conservación, restrictiva y/o ANP.	El Sistema Ambiental no tiene restricción de aprovechamiento.		
Actividades económicas	Más del 50% de la población total se encuentra activa	Entre el 50 y el 40% de la población se encuentra activa	Entre el 40 y 30% de la población se encuentra activa.	Entre el 30 y 20% de la población se encuentra activa.	Menos del 20% de la población se encuentra activa.

De acuerdo con los resultados que se obtengan de la valoración del sistema ambiental del presente Proyecto se determinará el nivel ecosistémico del área. El valor se obtiene en función a la sumatoria de los valores entre el número de criterios que fueron evaluados.

Valor	Criterio
45-37.75	Excelente
37.74-30.49	Bueno
30.3-23.05	Regular
23.04-16	Pobre

Considerando las características del Sistema Ambiental descritas a lo largo del presente capítulo, se obtuvieron los siguientes valores para el proyecto "Remodelación Casa Timothy".

Tabla IV.20 *Evaluación de criterios del inventario ambiental*

Criterio	Valores
Integridad de la flora	2
Integridad de la fauna	5
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	5
Especies comerciales	5
Contaminación	4
Erosión	5
Actividades antropogénicas	2
Normativo	5
Actividades económicas	5
Total	**38**

En base al resultado anterior, se considera que el Sistema Ambiental se encuentra en condiciones *Excelentes*.

Integridad de la flora

Considerando que el área del proyecto es considerada como Zona Urbana, debido a las diferentes actividades antropogénicas, principalmente de turismo que incluyen el comercio y diferentes tipos de servicios, por lo que con el paso de los años ha venido modificando las condiciones de vegetación. Sin embargo, se consideró un valor de 2 porque la Playa Los Ayala, aún mantiene las características de ser un pueblo de características de urbanización rústicas, donde no existen hoteles de alta gama o áreas residenciales de alta densidad, que podrían llegar a afectar las condiciones naturales de la parte Oeste del polígono.

Integridad de fauna

En el área del proyecto se cuenta con de aves, fauna marina y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el terreno, ya que como se mencionó con anterioridad, éste ya cuenta con la presencia en la totalidad del terreno de una casa habitación, por lo que la fauna de la zona podría acudir únicamente para recoger algún tipo de alimento. Estos individuos con las diferentes actividades a desarrollar no resultarán afectados y tampoco lo serán con la operación y mantenimiento del mismo, ya que se tendrá consciencia por parte de los propietarios para que no se realicen actividades de caza o saqueo de especies.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 5.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Dentro del Sistema Ambiental, se pueden encontrar, diferentes especies consideradas en la NOM, las cuales no resultarán afectadas derivado de las diferentes actividades a realizar. Cabe señalar que en el polígono del proyecto no se cuentan con especies de importancia; sin embargo, en el polígono del proyecto no fueron observadas, derivado de esto en el Capítulo VI se contemplarán las medidas de prevención para evitar la afectación a cualquier individuo que sea observado.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 5.

Especies comerciales

Principalmente se considera para este proyecto como especies comerciales a la fauna marina, ya que en la zona se practica de manera continua la actividad pesquera de baja intensidad; sin embargo, con las actividades que se realizarán en el presente proyecto ésta no se encuentra en ningún sentido comprometida., por tal razón, se consideró un valor de 5.

Contaminación

Derivado de las diferentes actividades antropogénicas y que el área es considerada como Zona Urbana, misma que cuenta con servicios adecuados como son el drenaje, la recolección de residuos por parte del Ayuntamiento.

Cabe resaltar que el cuidado de las playas es responsabilidad de cada uno de las personas que acuden; por lo anterior, sí hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 4.

Erosión

Actualmente, en el área del proyecto no existe erosión, ya que se encuentra en su totalidad con diferentes infraestructuras, por lo que se consideró un valor de 5.

Actividades económicas

Más del 50% de la población se encuentra activa, la mayor parte de la población se dedica a la pesca y al comercio. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 5.

Conclusión

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 muchos 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 **Figura IV.20** 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 mejor las condiciones de vida de los habitantes.

Figura IV.27 *Índice de resiliencia social*

Áreas vulnerables a impactos ambientales

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. Sin embargo, resulta conveniente señalar que por la topografía del terreno, la expansión hacia la parte Oeste, donde se encuentra un área considerable de Selva Baja Subcaducifolia, resulta poco factible que se de en ese sentido.

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: Muy Bajo
Probabilidad de huracanes: Nulo
Probabilidad de tormenta tropical: Medio (20 a 40%)
Probabilidad de depresión tropical: Alto (40 a 60%)

Regionalización sísmica: Alta
Índice de marginación: Bajo

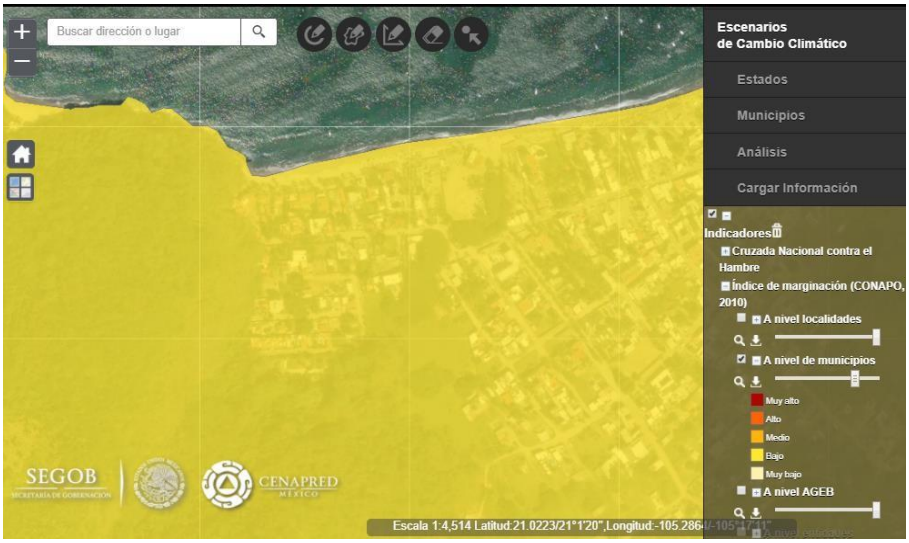


Figura IV.28 *Índice de marginación*

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 1

V.1.1. Metodología 1

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) 5

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) 6

V.2 Aplicación de la metodología 7

V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA. 7

V.2.2 Análisis Espacial 7

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados. 9

V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: 18

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 demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Remodelación Casa Timothy", 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 disponibles, 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.1.4 y V.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**

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

[1] http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf

Criterios		Significado	Calificación	
		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).	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,	Indirecto (secundario	1

Criterios		Significado	Calificación	
		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.	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:

( )

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.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.4. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, 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.2.3.**

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:

Demolición:	
Demolición parcial	Uso de vehículos y maquinaria
Limpieza	Retiro de residuos de Manejo Especial
Preparación del sito:	
Trazo y delimitación de obras de construcción	Trazo y nivelación
	Uso de vehículos
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Generación y descarga de aguas residuales y residuos sólidos de manejo especial y sólidos urbanos
Construcción:	
Construcción de casa habitación y alberca	Excavación para cimentación y alberca
	Relleno y compactación
	Cimentación, estructura y albañilería
	Instalación y acabados
	Uso de vehículos y maquinaria
	Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de material	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Paisajismo	Jardinería y uso de agroquímicos
Servicios para empleados	Contratación y presencia de personal
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación de residuos sólidos urbanos
Operación y mantenimiento:	
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería y uso de agroquímicos
Mantenimiento de casa y alberca	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes

Abandono de sitio:
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)*

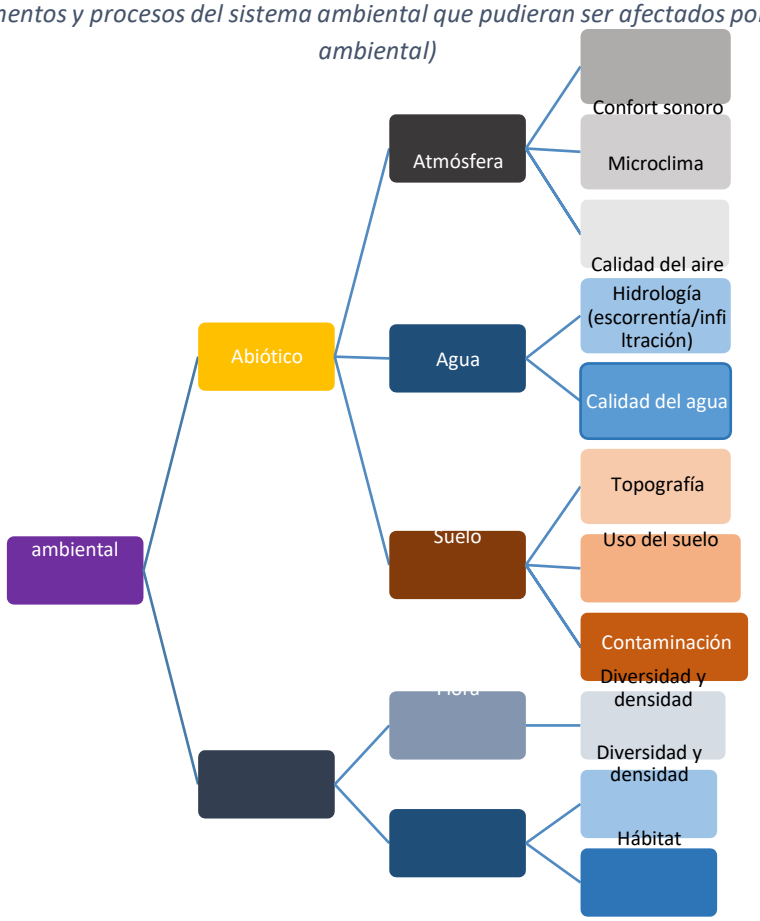
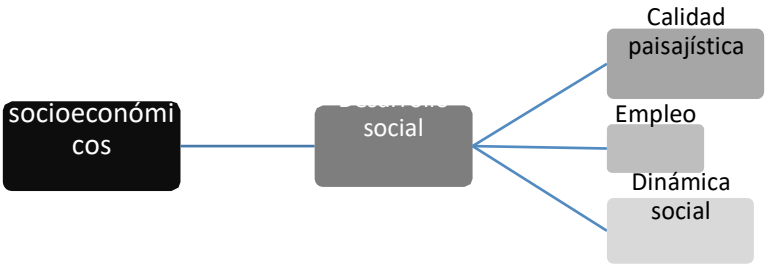


Diagrama V.2 *Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)*



V.2 Aplicación de la metodología

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

a. 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.

b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.

c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

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) mediante el sistema de información geográfica *ArcGis* 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.3 *Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a las diferentes etapas del proyecto.*

Factor ambiental		Componente ambiental	Demolición parcial y Preparación del sitio										Construcción										Operación y mantenimiento							
			Contratación de personal	Generación y disposición de RSU	Demolición parcial	Generación y disposición de Residuos de ME	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Retiro de ind de ornato	Trazo y nivelación	Relleno y compactación	Generación y disposición de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Excavaciones para cimentación y alberca	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y disposición de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y disposición de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Iluminación nocturna	+ Mantenimiento de áreas verdes
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																												
		Confort sonoro																												
		Microclima																				+								+
		Hidrología (escorrentía/infiltración)																												
	Agua	Calidad del agua																				+								+
		Topografía																												+
	Suelo	Uso del suelo																				+								+
		Contaminación																												
		Cobertura																				+								+
Biótico	Flora	Diversidad																				+								+
		Densidad																				+								+

Factor ambiental	Componente ambiental	Demolición parcial y Preparación del sitio										Construcción											Operación y mantenimiento							
		Contratación de personal	Generación y disposición de RSU	Demolición parcial	Generación y disposición de Residuos de ME	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Retiro de ind de ornato	Trazo y nivelación	Relleno y compactación	Generación y disposición de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Excavaciones para cimentación y alberca	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y disposición de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y disposición de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Iluminación nocturna	Mantenimiento de áreas verdes
mico	Fauna	Diversidad																			+									+
		Densidad																			+									+
		Hábitat																			+									+
	Desarrollo social	Calidad paisajística																			+									+
		Empleo	+	+	+	+						+					+	+					+			+				+
		Dinámica social	+	+	+	+	+					+	+					+							+	+					+

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

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

Componente ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	1	2	2	4	2	8	4	4	1	2	34	**Moderado**
			Demolición parcial	Se generarán partículas de polvo.	3	1	1	1	1	1	2	1	4	1	23	**Irrelevante**
			Generación y disposición de residuos de manejo especial	Derivado de la demolición se generará escombro.	2	2	2	4	1	8	2	4	1	1	33	**Moderado**
			Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI.	1	2	1	1	1	2	2	1	4	1	20	**Irrelevante**
			Retiro de ind de ornato y de residuos	Con las actividades de retiro de vegetación se generan partículas de polvo	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14	**Irrelevante**
			Trazo, nivelación y excavaciones	Se generarán partículas de polvo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**
			Relleno y compactación	Derivado de las actividades de nivelación se realizará un relleno de 50 cm de altura (en TGM y PP)	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17	**Irrelevante**
			Mantenimiento de áreas verdes	Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona.	1	1	1	4	4	8	1	1	1	4	29	**Moderado (+)**
	Confort sonoro	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Demolición parcial	Se emitirán ruidos por el uso de la maquinaria y cuando caigan los elementos al suelo	3	1	1	1	1	1	2	4	1	1	23	**Irrelevante**
			Presencia de personal y habitantes	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	2	1	1	2	4	1	2	19	**Irrelevante**
			Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos.	2	2	1	1	1	1	2	4	1	1	22	**Irrelevante**
			Retiro de ind de ornato y de residuos	Derivado de las actividades de retiro de vegetación se generarán ruidos por parte del personal con el uso de diferentes herramientas	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	**Irrelevante**
			Trazo, nivelación y excavaciones	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos.	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	**Irrelevante**

Componente ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Relleno y compactación	Derivado de las diferentes actividades de relleno y compactación como son el vertimiento de suelo, y la compactación con maquinaria se generarán ruidos	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	20	**Irrelevante**
			Cimentación y estructura	La construcción de infraestructura emite ruidos	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	**Irrelevante**
	Microclima	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	2	2	4	2	4	4	4	4	4	35	**Moderado**
			Retiro de ind de ornato y de residuos	Algunos individuos podrán resultar afectados	1	2	2	4	4	2	2	1	1	1	24	**Irrelevante**
			Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	2	2	4	4	2	2	4	1	4	33	**Moderado**
			Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones de clima	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	38	**Moderado (+)**
Agua	**Hidrología (escorrentía/infiltración)**	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	1	1	2	2	4	8	4	4	1	1	31	**Moderado**
			Trazo, nivelación y excavaciones	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	2	1	1	4	4	2	1	1	1	1	23	**Irrelevante**
			Relleno y compactación	El relleno y la compactación del terreno podría cambiar la infiltración que actualmente se tiene	2	1	1	4	2	1	1	1	1	1	20	**Irrelevante**
			Generación y disposición de aguas residuales	La infiltración y la mala disposición de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	2	1	2	2	1	1	1	4	1	1	21	**Irrelevante**
			Cimentación y estructura	Evitará la infiltración de aguas pluviales	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	**Irrelevante**

Componente ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Excavación para cimentación y alberca	Las excavaciones podrán provocar cambios en la flujos hídricos tanto subterráneos , como superficiales	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	21	**Irrelevante**
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	4	2	1	2	4	1	1	27	**Moderado**
			Jardinería y uso de agroquímicos	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	1	2	1	4	4	1	2	1	1	1	22	**Irrelevante (+)**
	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos y presencia de personal	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 disposición final de RME	La mala disposición final de estos puede generar lixiviados que impacten los mantos freáticos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	34	**Moderado**
			Excavaciones	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaría y contaminar los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**
			Generación y disposición de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	2	1	2	1	1	1	4	4	1	1	23	**Irrelevante**
			Jardinería y uso de agroquímicos	El uso de agroquímicos podría contaminar los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	15	**Irrelevante**
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	1	2	4	1	1	2	4	1	1	24	**Irrelevante**
			Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	2	1	2	4	1	1	2	1	1	4	24	**Irrelevante (+)**
Suelo	**Topografía**	Preparación del sitio, construcción y Operación y mantenimiento	Demolición parcial	Modificará la topografía del polígono	1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	25	**Irrelevante**
			Retiro de ind de ornato y de residuos	Podrá generarse erosión por la ausencia de vegetación, cambiando las propiedades del suelo	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	19	**Irrelevante**

Componente ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Trazo, nivelación del terreno	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono	3	1	1	4	4	4	1	4	4	1	34	**Moderado**
		Relleno y compactación	En algunas partes del terreno se realizará un relleno de 50 cm de altura que modificará la topografía.	3	1	1	4	4	4	1	4	4	1	34	**Moderado**
		Generación y disposición de aguas residuales	Una mala disposición de las aguas residuales podría cambiar la topografía del terreno donde están siendo vertidas	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	15	**Irrelevante**
		Excavaciones	Las excavaciones cambiarán la topografía del terreno	3	1	1	4	4	4	1	4	4	1	34	**Moderado**
		Cimentación y estructura	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno	1	1	1	4	4	4	1	4	4	1	28	**Moderado**
		Jardinería y uso de agroquímicos	Para la instalación de las áreas verdes será necesario realizar algunos cambios en la topografía del terreno	1	1	1	4	4	4	1	1	4	4	28	**Moderado**
	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	1	1	2	2	4	4	4	4	4	2	31	**Moderado**
		Demolición parcial	Cambiará las condiciones de uso de suelo que actualmente tiene	1	1	1	4	4	1	2	4	4	1	26	**Moderado**
		Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	2	1	4	4	4	1	2	4	4	1	32	**Moderado**
		Relleno y compactación	Cambiará el uso del suelo actual con la adición de 50 cm de tierra, misma que será compactada	3	1	4	4	4	4	2	4	4	1	38	**Moderado**
		Generación y disposición de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podría cambiar el uso del suelo actual	1	1	2	2	1	1	2	1	4	1	19	**Irrelevante**
		Jardinería y uso de agroquímicos	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno	1	1	1	2	1	1	2	1	4	4	21	**Irrelevante (+)**
	Contaminación	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	1	1	2	1	2	4	4	4	4	2	28	**Moderado**

Componente ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		mantenimiento	Demolición parcial	Algunos elementos de la construcción son considerados como nocivos para el medio ambiente	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	14	**Irrelevante**
			Presencia de personal	El personal o los habitantes podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	**Irrelevante**
			Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	**Irrelevante**
			Relleno y compactación	La tierra podría traer elementos/compuestos químicos ajenos a los nutrientes naturales pudiendo contaminar el suelo ya existente.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**
			Excavaciones	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**
			Generación y disposición de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	**Irrelevante**
			Cimentación y estructura	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	**Irrelevante**
			Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	**Irrelevante**
			Jardinería y uso de agroquímicos	Posible contaminación de mantos freáticos por el excesivo uso de agroquímicos	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	**Irrelevante**
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible derrame excesivo de líquidos	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	**Irrelevante**
Flora	**Cobertura**	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos pueden mermar el crecimiento de vegetación	1	1	1	2	1	1	2	4	4	1	21	**Irrelevante**
			Presencia de personal	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	**Irrelevante**
			Retiro de ind de ornato y de residuos	Algunos individuos podrán resultar afectados con las actividades de retiro que interfieran	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	**Irrelevante**

Componente ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	19	**Irrelevante**
		Relleno y compactación	El relleno podría mermar las condiciones de cobertura vegetal que actualmente existen	2	1	1	1	1	1	1	4	4	1	22	**Irrelevante**
		Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	19	**Irrelevante**
		Generación y disposición de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían disminuir la cobertura vegetal existente	1	2	2	1	1	1	2	1	4	1	20	**Irrelevante**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	El derrame en áreas verdes podría mermar las condiciones de crecimiento de vegetación	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	**Irrelevante**
		Jardinería y uso de químicos	Incrementará la superficie de áreas verdes.	3	1	1	4	1	1	1	1	4	1	25	**Irrelevante (+)**
	Diversidad y densidad	Presencia de personal	Extracción de especies	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	**Irrelevante**
		Retiro de ind de ornato y de residuos	Afectación a algunos individuos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	**Irrelevante**
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	1	1	2	1	1	1	2	4	1	1	18	**Irrelevante**
		Relleno y compactación	Se realizará un relleno de 50 cm de altura que afectará en la densidad y diversidad de especies herbáceas existentes	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	19	**Irrelevante**
		Generación y disposición de aguas residuales	Las aguas mal dispuestas podría intervenir en la diversidad y densidad de especies	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	16	**Irrelevante**
		Jardinería y uso de agroquímicos	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	22	**Irrelevante (+)**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**

Componente ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Fauna	Diversidad y densidad	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	2	2	4	4	1	2	2	4	4	2	33	**Moderado**
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser injeridos por los animales	2	1	2	2	1	1	2	4	1	2	23	**Irrelevante**
			Retiro de ind de ornato y de residuos	Posible afectación sobre algunos individuos	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	15	**Irrelevante**
			Cimentación, estructura, instalaciones y acabados	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2	21	**Irrelevante**
			Jardinería y uso de agroquímicos	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies	1	1	1	2	1	1	4	1	1	2	18	**Irrelevante (+)**
			Iluminación nocturna	La iluminación nocturna podría llegar a influir en la tranquilidad de la fauna existente	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	34	**Moderado**
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	**Irrelevante**
	Hábitat	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Aquellos que sean mal dispuesto disminuirá el área para cohabitar	2	2	2	4	1	1	2	4	4	1	29	**Moderado**
			Demolición parcial	Los individuos como aves que reposaban ahí se verán afectados por las actividades de demolición	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14	**Irrelevante**
			Presencia de personal	Ahuyentará a la fauna de la zona	2	2	2	2	1	1	2	4	1	2	25	**Irrelevante**
			Iluminación nocturna	Podría llegar a afectar la tranquilidad de las especies de la zona	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	34	**Moderado**
			Jardinería y uso de agroquímicos	Posible incremento de hábitats	2	1	1	2	1	1	2	1	4	2	22	**Irrelevante (+)**
Desarrollo social	Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación y	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	3	1	4	4	4	4	4	4	4	2	41	**Moderado**

Componente ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	mantenimiento	Demolición parcial	Mejorarán las condiciones actuales del sitio con la nueva infraestructura ya que no se dejará el sitio abandonado	2	1	4	4	4	1	4	1	4	4	34	**Moderado (+)**
		Presencia de personal	La presencia del personal en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	1	1	1	4	2	1	4	4	4	2	27	**Moderado**
		Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	2	1	1	4	4	4	2	24	**Irrelevante**
		Retiro de ind de ornato y de residuos	Incrementarán la superficie de áreas verdes	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	**Irrelevante**
		Trazo, nivelación, cimentación y estructura, Instalaciones y acabados, almacenamiento de material	La presencia de la casa cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	28	**Moderado**
		Generación de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	**Irrelevante**
		Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	23	**Irrelevante (+)**
	Empleo	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	2	2	4	4	2	4	4	4	2	42	**Moderado (+)**
	Preparación del sitio, construcción y Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Se le dará empleo al sistema de recolección de Compostela y a la compañía autorizada y especializada en recolección de RME	4	2	8	4	4	8	4	4	4	2	54	**Moderado (+)**
		Instalaciones y acabados	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	3	2	2	2	2	2	4	4	4	2	35	**Moderado (+)**
		Mantenimiento de áreas verdes	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	2	1	8	4	4	4	4	4	4	2	42	**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 "Remodelación Casa Timothy". 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 de la existencia de la Carretera Federal 200 y por formar parte de la zona turística de la Riviera Nayarit, la zona se encuentra con una alta intervención de diferentes actividades antropogénicas, siendo el turismo y la agricultura una de las principales actividades económicas que sustentan la región.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es "Zona Urbana". De acuerdo con el PMDUC el uso de suelo es considerado como para la construcción de asentamientos humanos, Turístico Hotelero de Mediana Densidad (TH3).
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, ni Estatal, así como tampoco dentro de alguna AICA.
5. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Compostela.
7. Los residuos de Manejo Especial que se generen a partir de la demolición serán gestionados por una empresa especializada en la materia que cuente con los permisos necesarios para su adecuada disposición final.

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 40 msnm.

Dicho lo anterior, los impactos que ocasionados por la 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

La calidad del aire se verá afectada con significancia *moderada*, principalmente, de manera indirecta por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, ya que en la mayoría de los sitios de disposición final de México no se cuenta aún con las condiciones adecuadas para el manejo de los Residuos, por lo tanto, existe una generación de Gases de Efecto Invernadero de manera constante, pero no directa por la existencia del presente proyecto. Aunado a lo anterior, los rellenos sanitarios, afectan también de manera directa al microclima de la región (considerando el mal manejo que tienen), por lo que de manera indirecta y sinérgica, las diferentes etapas de este proyecto estarán aportando al cambio de este componente, resultado así una significancia *moderada.*

Derivado de las actividades de demolición de algunas de las obras, relleno y construcción, se generarán partículas de polvo durante periodos cortos (menos de un mes), los cuales, por el tamaño de partícula se considera que el índice de sedimentación es rápido. Además, no se considera que estos trabajos se realicen de manera constante, por lo tanto resultaron de significancia *irrelevante*; sin embargo, para cada uno de estos trabajos será necesaria la contratación de personal de la región y el consumo del diferentes tipos de servicios, que generarán un movimiento en el PIB de la región.

Actualmente, el sitio se localiza en una zona urbana, donde existen diferentes tipos de construcciones que han impactado sobre las condiciones originales de microclima en el área, por lo tanto la construcción, operación y mantenimiento de la casa, atribuirá de manera indirecta el cambio de estas condiciones; sin embargo, se tiene prevista la instalación de una superficie de 211 m^2 de áreas verdes las cuales estarán integradas por individuos nativos de la zona, a partir de este concepto se tiene una significancia *moderada*.

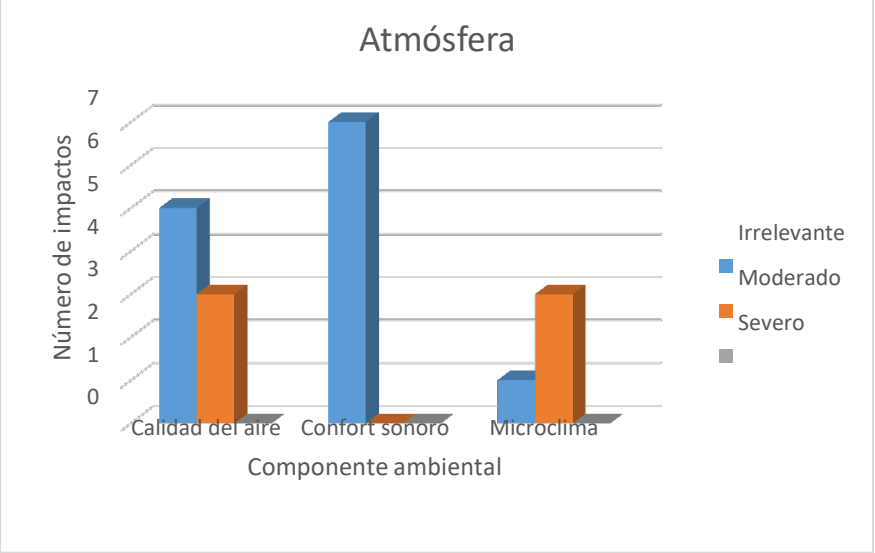


Diagrama V.1 *Número de impactos por componente ambiental Atmósfera*

Agua

Como se mencionó en el apartado anterior, uno de los principales problemas que enfrenta México es el manejo de los Residuos, que en este caso por el mal tratamiento y disposición final que tienen por parte de las Autoridades, genera lixiviados que afectan las condiciones hidrológicas del área, por lo que el presente proyecto a través de sus diferentes etapas de manera indirecta y sinérgica aportará sobre este factor, resultando dentro de los impactos con una significancia *moderada*.

El uso de suelo actualmente se encuentra con construcciones por lo que las escorrentías, infiltración e hidrología se encuentran ya modificados, con las actividades del presente, la significancia del impacto resulta ser *irrelevante*.

La casa será habitada únicamente en temporadas vacacionales y algunos fines de semana por lo que, el consumo del recurso hídrico no será continuo, sin embargo, se considerará la instalación de dispositivos ahorradores para evitar el derroche de éste, por lo que la significancia resulto *moderada.*

Considerando que se realizará una superficie de de 211 m^2 de áreas verdes las cuales estarán integradas por individuos nativos de la zona, incrementará las posibilidades de infiltración de aguas pluviales, además, el riego de estar será realizado en un horario nocturno para evitar la evaporación.

Además, en el área de alberca, el cual es el polígono de TGM, se realizará la instalación de duelas de madera en lugar de piso, lo que propiciará la infiltración de aguas pluviales.

El proyecto no afectará de manera directa el recurso hídrico en el área, ya que, cuando la casa se encuentre habitada (temporada de vacaciones o fines de semana) se hará uso racionado de este recurso por parte de los habitantes, se pagará de manera periódica por el consumo que se realice y se instalarán dispositivos ahorradores de agua, para evitar el derroche.

Aunado a lo anterior, dentro de las actividades a realizar no se contempla la afectación al cuerpo de agua cercano (mar), ya que el agua utilizada para la casa será obtenida a través del servicio de agua potable de la Localidad de la Playa Los Ayala y las descargas se encontrarán conectadas al drenaje. Además, se cuidará y

vigilará que la disposición de residuos sea la adecuada, para evitar que estos terminen en las inmediaciones del mar o la playa.

Cabe aclarar, que el agua que sea consumida (pipas) durante las diferentes etapas será adquirida en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Compostela, y cuando la casa se encuentre en funcionamiento el agua será debidamente pagada de acuerdo al consumo que se realice.

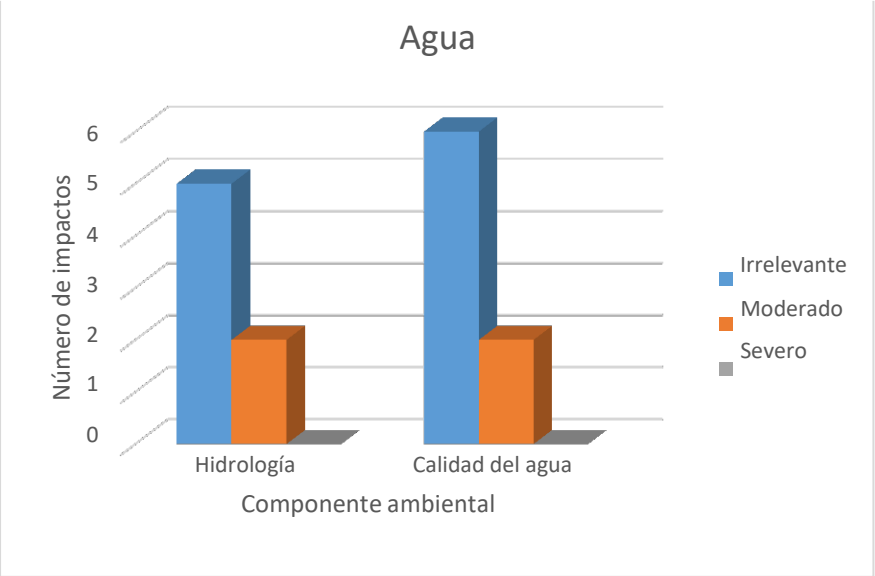


Diagrama V.2 *Número de impactos por componente ambiental Agua*

Suelo

Actualmente el terreno cuenta con diferentes tipos de construcciones, las cuales algunas serán demolidas y otras únicamente remodeladas por el actual propietario para la creación de la nueva infraestructura planteada en el capítulo II, la cual, para alargar su tiempo de vida útil requerirá de la instalación de buenos cimientos, por lo que será necesario la excavación de ciertas áreas del terreno. Aunado a la excavación para la superficie donde se localizará la alberca, por lo que todas estas actividades modificarán las condiciones actuales del suelo, sin embargo, todo esto será de manera puntual y únicamente dentro de las inmediaciones del terreno, dicho lo anterior, se resultó una significancia *moderada*.

Cabe señalar que se realizará el relleno y la compactación de 50 cm, y en una superficie de 211 m^2 se dejará una superficie de áreas verdes. Es importante resaltar, que la tierra que sea adquirida para realizar esta actividad, deberá la empresa, deberá contar con los permisos y autorizaciones correspondientes de acuerdo a lo estipulado por el Ayuntamiento de Compostela.

Referente al uso del suelo, resultaron impactos de relevancia *moderada*, aún y considerando que en el actual uso de suelo ya se cuenta con diferentes infraestructuras, con el nuevo proyecto que considera la demolición, el relleno y la compactación, las condiciones actuales de éste serán modificadas.

Los residuos que sean generados a través de las diferentes etapas serán puestos a disposición según lo considera el Ayuntamiento de Compostela, por lo que de manera general la significancia de este impacto resultó *irrelevante*. Por lo anterior, se vigilará que la empresa recolectora cuente con los permisos y autorizaciones pertinentes en la materia para dicha actividad, en especial la de Residuos de Manejo Especia.

Aunado a lo anterior, con las actividades a realizar durante las diferentes etapas del proyecto no se afectará la salinidad, acidez o generará un incremento en los niveles de erosión existentes en el polígono del proyecto, por el contrario, se establecerán medidas de prevención, compensación, como la implementación de áreas verdes en una superficie de 211 m^2 las cuales estarán integradas por individuos nativos de la zona, que mejorarán las condiciones y propiedades que actualmente tiene el sustrato, así mismo en la superficie de TGM, donde se pretende realizar el área de la alberca, se instalarán duelas de madera que permitirán la infiltración de aguas pluviales al sustrato.

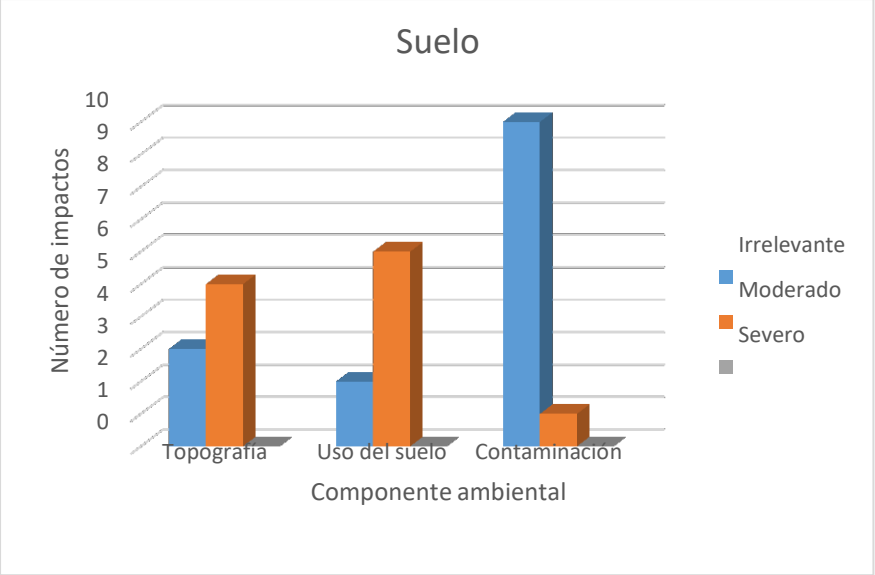


Diagrama V.3 *Número de impactos por componente ambiental Suelo*

Flora

Derivado a que, de acuerdo con el INEGI (serie V) el uso de suelo del proyecto es considerado como Zona Urbana y que el polígono ya cuenta con infraestructura, la vegetación que ahí se encuentra, con las actividades de demolición parcial no sufrirá algún tipo de impacto negativo; sin embargo, es importante considerar que el nuevo proyecto contempla una superficie de 211 m^2 de áreas verdes las cuales estarán integradas por individuos nativos de la zona.

Dicho lo anterior, los impactos en su mayoría resultaron de significancia *irrelevante*. Asimismo, dentro de este polígono se cuentan con algunos individuos de flora que no son considerados especies endémicas, y fueron introducidas por el anterior propietario, por lo que aquellas que no interfieran con las actividades de construcción serán respetadas.

Aunado a lo anterior, se debe considerar que en el área no se encuentran especies de importancia ecológica o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales puedan resultar afectadas por la realización de diferentes actividades referentes al proyecto.

Además, el proyecto no ocasionará fragmentación en el ecosistema, ya que, como se ha venido mencionando éste ya se encuentra impactado derivado de las diferentes actividades antropogénicas que se desarrollan en el área, debido a que la base de los ingresos económicos con que cuenta la Localidad es a través del turismo y la presencia de este tipo de actividades que se pretenden desarrollar con este proyecto. Asimismo, cabe mencionar, que no se afectarán rutas de migración o corredores ecológicos.

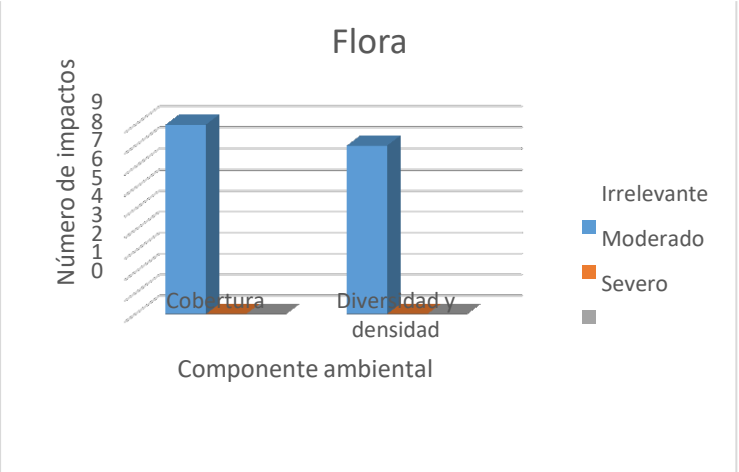


Diagrama V.4 *Número de impactos por componente ambiental Flora*

Fauna

Los principales impactos a la fauna serán generados a través de la iluminación nocturna, la cual, a través de las medidas de mitigación se ejemplifica la manera en que ésta será posicionada con el objeto de disminuir en la medida de lo posible las molestias que se puedan ocasionar a la fauna, por lo que la significancia resultó *moderda.*

Otro aspecto a considerar de relevancia para el proyecto, es el manejo de los Residuos, los cuales serán puestos a disposición de acuerdo con lo especificado por la Autoridad, dentro del proyecto no se permitirá el vertimiento de estos al suelo.

Entre las actividades a realizar, se tendrá estricto control con el personal para evitar la extracción y/o caza de cualquier tipo de individuos.

Aunado a lo anterior, se debe considerar que en el área no se encuentran especies de importancia ecológica o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales puedan resultar afectadas por la realización de diferentes actividades referentes al proyecto.

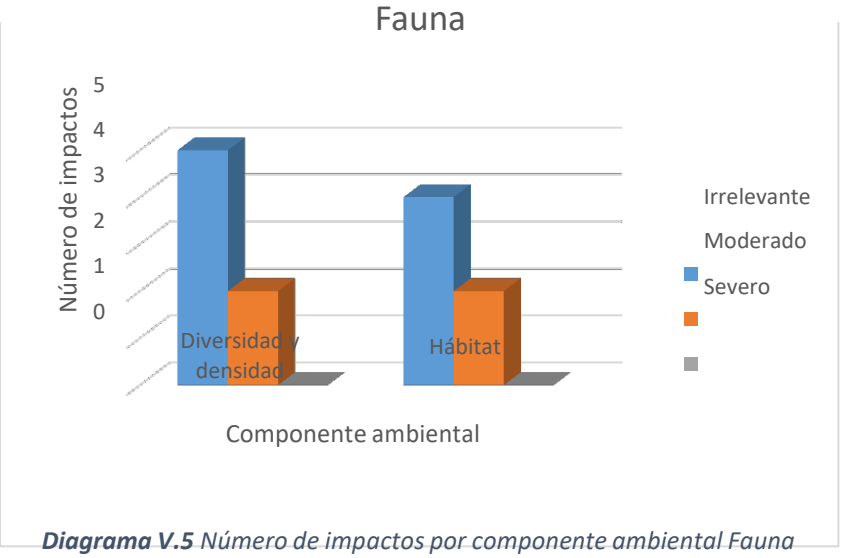


Diagrama V.5 *Número de impactos por componente ambiental Fauna*

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. Se incrementarán las áreas verdes en un 211 m^2 de la superficie del terreno, con especies nativas.

Derivado de las diferentes actividades se realizará la contratación de personal dentro de la región.

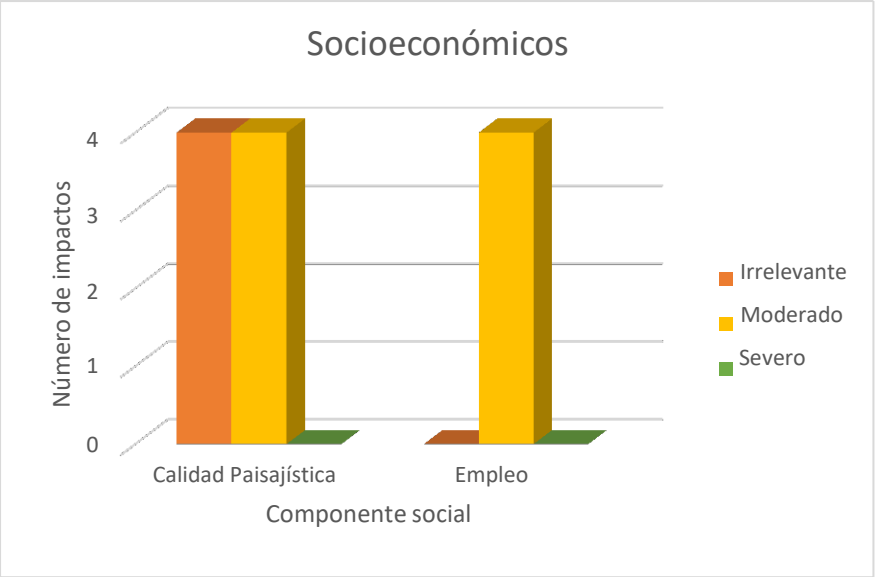


Diagrama V.5 *Número de impactos por componente socioeconómico Calidad paisajística y empleo*

Conclusiones

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: 1

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....17

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) 17

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 17

VI.5 Impactos residuales 18

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					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Calidad del aire	*Uso de vehículos y maquinaria *Demolición parcial, nivelación del terreno, Relleno y excavaciones	*Contaminación del aire por los vehículos derivado de la combustión emiten GEI. * Contaminación parcial por la generación de partículas de polvo.	*Los autos que sean utilizados para acudir al sitio deberán contar con sus verificaciones correspondientes *La maquinaria utilizada durante las diferentes actividades de preparación del sitio y construcción deberá estar en óptimas condiciones para evitar la emisión de gases. *La maquinaria que no sea utilizada se mantendrá apagada *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller especializado y que cuente con las autorizaciones correspondientes, para evitar la emisión de gases de manera indiscriminada. *Únicamente se podrá circular por los caminos ya establecidos para evitar el levantamiento de partículas en otras áreas que no sean de la superficie considerada en el presente proyecto *Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que sea utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM-SEMARNAT-085-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera. *El horario en el que se laborará será diurno de 8:00 a 18:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario, por un periodo de un año, se permitirán que la fauna nocturna realice sus actividades rutinarias en las inmediaciones del proyecto	5	*Contar con vehículos correctamente carburados *Contar con maquinaria en óptimas condiciones *Presencia de señalamientos de baja velocidad *En un radio entre 150 y 200 m la concentración máxima aproximada por el movimiento de camiones y por consecuencia generación de polvos que habrá será de 1.6787 g/m^3. *Supf de actividades <1,220.928 m^2 *Bitácora adecuada disposición de los RME.

Atmósfera					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			*La emisión de partículas de polvo no rebasará los LMP de la NOM-025-SSA1-2017, donde el LMP es de 75 g/m3, en un promedio de 24 horas *En caso de ser necesario se procederá a regar la zona con agua tratada (pipas), para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno. *Todos los camiones de volteo, deberán contar con una lona para el transporte de materiales pétreos, provenientes de la demolición, así como los que sean utilizados para la construcción.		
	Retiro de ind de ornato y de residuos	*Contaminación por la emisión de partículas de polvo por la remoción de vegetación *Disminución en la captación de CO_2	*únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto.	0.5	*No habrá remoción de individuos arbóreos o de vegetación forestal *Supf de áreas verdes >211 m^2
Confort sonoro	*Presencia de personal *Deshierbe y retiro de residuos *Demolición parcial, nivelación del terreno, Relleno y excavaciones *Uso de vehículos y	*Contaminación por ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar. *Contaminación por la emisión de ruidos provenientes de vehículos y maquinaria	*El horario laboral será diurno. *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 proyecto. *Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán medidas, de acuerdo con los LMP de la NOM y en un horario no mayor a las 10 pm *Las actividades de deshierbe y limpieza se realizarán únicamente con la vegetación que interfiera con las actividades de construcción	5	*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) *Actividades e construcción

Atmósfera

<table>
<tr><th>Componente ambiental</th><th>Actividad generadora</th><th>Impacto ambiental</th><th>Medida de prevención, mitigación y/o compensación</th><th>Duración (mes)</th><th>Parámetro de control (valor)</th></tr>
<tr><td></td><td>maquinaria</td><td></td><td>*Los vehículos y maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento, para evitar que el escape se rompa y genere más ruido
*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994 de acuerdo a lo descrito en el capítulo III, de la MIA-P presentada; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.</td><td></td><td><1,220.928 m^2
*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores
*NOM-080 (LMP)<table><tr><td>Peso bruto vehicular (kg)</td><td>LMP db(A)</td></tr><tr><td><3,000</td><td>86</td></tr><tr><td>+ 3,000 y <10,000</td><td>92</td></tr><tr><td>>10,000</td><td>99</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Microclima</td><td>Retiro de ind de ornato y de residuos, corte del terreno, relleno, compactación, excavaciones, cimentación y estructura</td><td>Variación en la temperatura del área</td><td>*Se dejará una superficie para áreas verdes
*únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto.*Estará prohibida la quema de vegetación para su remoción</td><td>5</td><td>*Superficie de áreas verdes <211 m^2</td></tr>
</table>

Agua					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Retiro de ind de ornato	Disminución en la infiltración hacia los mantos freáticos y cambio en la escorrentía pluvial	*únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto. *Para la remoción de vegetación no se permitirá la quema, el uso de herbicidas, y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.	0.5	*Superficie de áreas verdes <211 m^2 *No habrá remoción de vegetación forestal
	Generación y disposición de aguas residuales	Contaminación del recurso hídrico por mala disposición de aguas residuales	*Todas las descargas estarán conectadas al sistema de drenaje de la localidad *Durante la construcción se hará uso de los baños existentes en el sitio, los cuales se encuentran conectadas al sistema de drenaje.	5 meses	*Cero Descargas de aguas residuales a cuerpos de agua o sustrato
	*Demolición parcial, nivelación del terreno, Relleno y excavaciones	Con la nivelación del terreno y las excavaciones cambiará la escorrentía natural de los flujos de agua	*No se dejarán excavaciones a cielo abierto *No se realizarán actividades que puedan modificar los patrones de escurrimiento existentes. *Las excavaciones serán realizadas de manera que no afecte más superficie de la requerida, con los métodos constructivos que garanticen su verticalidad, que el suelo adyacente a la excavación no se altere mayormente y que se obtenga una cavidad limpia, que tenga y conserve las dimensiones especificadas en toda su profundidad.	5 meses	*Superficie de áreas verdes<211 m^2 *Superficie con piso de madera 94.9021 m^2

Agua					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Calidad del agua	Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación por fugaz de gasolina o aceite	*La totalidad de la maquinaria y los vehículos se encontrarán en óptimas condiciones para evitar el derrame accidental de alguna sustancia. *No se realizarán actividades de mantenimiento dentro del área del proyecto. *En caso de que ocurra algún incidente de contaminación, inmediatamente se procederá a remover la unidad que lo ocasionó y realizar la recolección del sustrato contaminado.	5 meses	*Comprobantes del mantenimiento de los equipos de trabajo
	Generación y disposición de aguas residuales	Contaminación de los mantos freáticos y del agua superficial por mal manejo de aguas residuales.	*Durante la operación las aguas estarán conectadas al sistema de drenaje la localidad de los Ayala.	5 meses	*Cero Descargas de aguas residuales a cuerpos de agua o sustrato
	Demolición, nivelación del terreno, Relleno y excavaciones	Modificación en las condiciones del sustrato y en las propiedades fisicoquímicas del agua.	*El material sobrante de las excavaciones será reutilizado para las actividades de construcción y el restante será dispuesto de acuerdo con lo reglamentado por el Ayuntamiento de Compostela. *No se dejarán excavaciones a cielo abierto. *Al término de cada jornada laboral se realizará un recorrido para evitar que se deje material que pueda esparcirse hacia el mar. *Las excavaciones serán realizadas de manera que no afecte más superficie de la requerida dentro del cauce, con los métodos constructivos que garanticen su verticalidad, que el suelo adyacente a la excavación no se altere mayormente y que se obtenga una cavidad limpia, que tenga y conserve las dimensiones especificadas en toda su	5 meses	*Superficie de construcción <412.4575 m^2

Agua					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			profundidad. *Se dejará una superficie de áreas verdes para propiciar la infiltración al subsuelo. Así como una superficie de madera en el área de alberca.		

Suelo					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Topografía, uso de suelo y modificación de propiedades del suelo	*Uso de vehículos maquinaria y *Presencia de personas *Retiro de ind de ornato *Actividades de construcción	Compactación, modificación del suelo y erosión	*Todas las actividades relacionadas con el proyecto se realizarán dentro de éste *Al terminar las actividades de construcción, en las áreas donde se observe mayor compactación y que no serán utilizadas para la construcción, se realizará un movimiento de tierras menor a 30 cm para permitir la infiltración de las lluvias. *Estará prohibido transitar fuera de los caminos de existentes. *El material terrícola procedente de las excavaciones será utilizado durante las actividades de construcción y el restante se le dará el manejo de acuerdo a lo estipulado con el Ayuntamiento de Compostela. *únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto. *Para la remoción de vegetación no se permitirá la quema, el uso de herbicidas, y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2 *Superficie de áreas verdes <211 m^2

Suelo					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			*En caso de ser necesario se realizará el riego para evitar la erosión *Las actividades de relleno y excavación se realizarán únicamente sobre la superficie del polígono, en las áreas donde sea necesaria la nivelación del terreno		
	Generación y disposición de aguas residuales	Contaminación del suelo por la mala disposición de aguas residuales	*Durante las primeras etapas se hará uso de los baños ya existentes en el polígono en cuestión, los cuales las aguas se encuentran conectadas al sistema de drenaje de la localidad. *Durante la operación y mantenimiento las aguas que se generen estarán conectadas a la red de drenaje de la Localidad de los Ayala	5 meses	*Cero Descargas de aguas residuales a cuerpos de agua o sustrato
Contaminación	Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	*En caso de alguna fuga se tomarán las medidas necesarias para sustraer el suelo que haya sido contaminado y se dispondrá adecuadamente para su posterior disposición. La empresa constructora deberá contar con un plan de contingencias para la protección de suelos en caso de algún derrame. *Estará prohibido transitar fuera de los caminos existentes. *El predio se encuentra en una zona urbana, con vialidades por lo que no se realizarán caminos de acceso *Los vehículos y maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento para evitar fugas. *No se realizarán actividades de mantenimiento en	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2

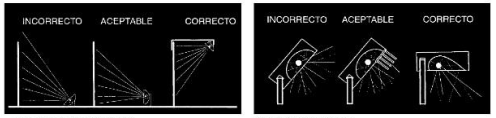
Suelo					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			las áreas del proyecto, ni sus alrededores.		
	Demolición parcial	Contaminación por mala disposición de escombro	*El material que se genere a partir de la demolición será puesto a disposición de acuerdo a como se estipule por una empresa especializada en la materia	1 mes	*Comprobante de empresa acreditada por el Ayuntamiento de Compostela para realizar disposición de residuos de manejo especial
	Generación y disposición de aguas residuales	Contaminación de los mantos freáticos y del sustrato por mal manejo de aguas residuales.	*Durante la operación las aguas estarán conectadas al sistema de drenaje la localidad de los Ayala.	5 meses	*Cero Descargas de aguas residuales a cuerpos de agua o sustrato

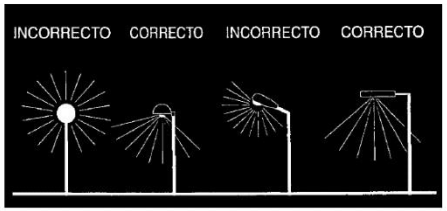
Vegetación					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Cobertura, diversidad y densidad	*Presencia de personas *Uso de vehículos y maquinaria	Compactación por la presencia de personal ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller donde se hará del conocimiento de los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto. *No se permitirá la extracción de especies *Los vehículos rodarán únicamente sobre la superficie de construcción del proyecto y áreas permitidas de uso común.	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2

Vegetación					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			*Al terminar las actividades de construcción, en las áreas donde se observe mayor compactación y no se realizarán actividades de construcción se efectuará un movimiento de tierras menor a 30 cm para permitir la infiltración de las lluvias y propiciar el incremento de cobertura vegetal. *Actualmente existe el tránsito de vehículos a través del camino existente, por lo que no será necesario la realización de caminos de acceso.		
	Retiro de ind de ornato	Remoción de vegetación de algunas áreas. Cabe resaltar que no se encontraron individuos en la NOM o de importancia que pudieran resultar afectados con las actividades de construcción, ya que el predio actualmente tiene diferentes edificaciones y la vegetación que ahí se encuentra fue introducida por el anterior propietario por lo que las especies no son endémicas de la región.	*únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto. *Para la remoción de vegetación no se permitirá la quema, el uso de herbicidas, y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Al terminar las actividades de construcción, en las áreas donde se observe mayor compactación se realizará un movimiento de tierras menor a 30 cm para permitir la infiltración de las lluvias. *Todos los trabajos se realizarán con acompañamiento de un especialista en la materia.	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2 *Superficie de áreas verdes <211 m^2

Vegetación					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
	Actividades de construcción	Considerando las condiciones actuales de vegetación y que dentro del predio ésta corresponde principalmente a especies que fueron introducidas por el anterior propietario, se considera que no habrá impacto sobre este componente	*Se dejará una superficie de áreas verdes *únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto.	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2 *Superficie de áreas verdes <211 m^2

Fauna					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Diversidad, densidad y hábitat	*Presencia de personas *Retiro de ind de ornato *Actividades de construcción *Uso de vehículos y maquinaria	Disminución en la presencia de fauna en el área por las diferentes actividades. Cabe mencionar que el predio actualmente se encuentra construido, por lo que en el sitio no hay presencia de madrigueras o de hábitats que puedan resultar afectados con las actividades a realizar.	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller con el afán de generar conciencia sobre el personal para evitar cualquier posible afectación sobre la flora y fauna. *Los trabajos serán realizados de la manera más pronta y eficiente para evitar disturbios de más sobre los individuos. *El horario de trabajo será diurno, de 8:00 a 18:00 hrs., por lo que no se hará uso de lámparas u otras luminarias que pudieran afectar a la fauna presente. *Estará prohibida la caza o colecta de especies *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies *Únicamente se realizarán actividades de construcción en el polígono del proyecto *Estará permitido hacer uso de las áreas verdes para que la fauna genere hábitats *Se tendrá un especialista en la materia en toda la jornada laboral para evitar la afectación a las	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2 *Superficie de áreas verdes <211 m^2

Fauna					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			especies. *No se dejarán excavaciones a cielo abierto. *No se hará uso de altavoces para evitar mayores disturbios sobre la fauna. *Los vehículos rodarán únicamente sobre la superficie de construcción del proyecto y áreas permitidas de uso común. *Para la remoción de vegetación no se permitirá la quema, el uso de herbicidas, y/o cualquier otro producto químico que pueda ocasionar envenenamiento a algún individuo. *Al término de cada jornada laboral se realizará una revisión en búsqueda de materiales u otros elementos ajenos al medio natural que pudieran causar alguna afectación sobre la fauna. *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. 		

Fauna					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			 (C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores. ***Ilustración VI.1*** *Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz*		

Desarrollo Social					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
Calidad paisajística	Presencia de personal	La presencia del personal en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	*El horario de trabajo será diurno, de 8:00 a 18:00 hrs., por lo que no se hará uso de lámparas u otras luminarias que pudieran afectar a la fauna presente *No se hará uso de altavoces para evitar mayores disturbios *Previo al inicio de actividades se realizará un taller con el afán de generar conciencia sobre el personal para evitar cualquier posible afectación sobre la flora y fauna. *Únicamente se realizarán trabajos sobre la superficie especificada en el presente. *Los trabajos serán realizados de la manera más pronta y eficiente para evitar disturbios	5 meses	*Bitácora de horario de trabajo *Superficie de trabajo <913.4590 m^2
	Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	*No podrá haber circulación de los vehículos y/o maquinaria fuera de las áreas designadas y de uso común *Los trabajos serán realizados de la manera más	5 meses	*Circulación de vehículos y maquinaria sobre caminos establecidos

Desarrollo Social					
Componente ambiental	**Actividad generadora**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, mitigación y/o compensación**	**Duración (mes)**	**Parámetro de control (valor)**
			pronta y eficiente para evitar disturbios *No se realizarán caminos de acceso		
	Retiro de ind de ornato	El polígono del proyecto ya cuenta con diferentes construcciones y algunas áreas verdes (jardineras con especies no nativas), por lo que al realizar la demolición parcial y el nuevo proyecto no habrá un decremento en la calidad paisajística del sitio, ya que se tiene considerado dentro del proyecto la incorporación de áreas verdes con especies nativas.	*únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto. *Las posibles especies a afectar fueron introducidas antropogénicamente. *Para la remoción de vegetación no se permitirá la quema, el uso de herbicidas, y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Todos los trabajos se realizarán con acompañamiento de un especialista en la materia.	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2 *Superficie de áreas verdes <211 m^2
	Actividades de construcción	Considerando que el polígono del proyecto ya cuenta con diferentes construcciones, la cuales serán demolidas, para mejorar la visibilidad paisajística, no se generará un incremento o decremento en las condiciones del paisaje, mismo que ya se encuentra en una zona urbanizado.	*Únicamente se realizarán actividades dentro de la superficie establecida *únicamente se realizarán actividades de retiro de individuos de ornato que interfieran con la construcción y serán sustituidos por especies nativas en las áreas verdes consideradas para el presente proyecto. *Se tendrá una superficie de áreas verdes con especies nativas	5 meses	*Superficie de trabajo <913.4590 m^2 *Superficie de áreas verdes <211 m^2

Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Generación y disposición final de residuos	**Calidad atmosférica** Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero **Microclima** Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU. **Hidrología (escorrentía/infiltración)** Contaminación de los mantos freáticos derivado de la mala disposición de RSU a causa de los lixiviados. **Contaminación del agua** Contaminación directa sobre el área por la mala disposición de RSU. **Uso de suelo** Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU. **Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo** Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación. **Cobertura, diversidad y densidad de flora** Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo, mermando las condiciones de crecimiento de vegetación. **Diversidad, densidad y hábitat de la fauna** Engerimiento por parte de la fauna de residuos mal dispuestos. **Calidad paisajística** La mala disposición de los residuos podría mermar las condiciones del paisaje del lugar	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller con el objeto de generar conciencia sobre el personal, sobre el maneo adecuado de los residuos, incluyendo su separación y clasificación. *Se tendrá un sitio específico donde se colocarán los contenedores metálicos rotulados con tapadera donde se realice la separación correcta de los residuos. *Los solventes que sean utilizados serán tapados correctamente y manejados de acuerdo a las indicaciones que se indiquen. *Se realizará una limpieza de los contenedores cada semana. * Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laborar para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la demolición, no excederán los 80 m^3, estipulados en la NOM *Todos los residuos serán dispuestos de acuerdo a lo estipulado con el Ayuntamiento de Compostela. *Queda prohibida la quema de cualquier residuo. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°). *Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables * Se mantendrá la playa (en el polígono de ZFMT,	5 meses	*Cero presencia de residuos *Comprobantes de correcta disposición de RSU *Comprobante de la empresa encargada de la demolición de la adecuada disposición de RME

Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
		donde se tiene suelo natural) frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos, realizando diariamente actividades de limpieza.		

Medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en la etapa de operación

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:

Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas a la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:

- Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
- 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.
- No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa.
- 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.
- Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.
- Se mantendrá la playa (en la ZFMT) frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos, realizando diariamente actividades de limpieza.

Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.

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.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica

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 presencia de las bardas perimetrales, la alberca y la plancha de concreto, así como el muro de contención que aunque causará mayores beneficios, no es natural, 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 de Agricultura, 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 con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....3

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

VII.5 Pronóstico ambiental.....4

VII.6 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:

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado de la existencia de la Carretera Federal 200 y por formar parte de la zona turística de la Riviera Nayarit, la zona se encuentra con una alta intervención de diferentes actividades antropogénicas, siendo el turismo y la agricultura una de las principales actividades económicas que sustentan la región.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es "Zona Urbana". De acuerdo con el PMDUC el uso de suelo es considerado como para la construcción de asentamientos humanos, Turístico Hotelero de Mediana Densidad (TH3).
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, ni Estatal, así como tampoco dentro de alguna AICA.
5. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Compostela.
7. Los residuos de Manejo Especial que se generen a partir de la demolición serán gestionados por una empresa especializada en la materia que cuente con los permisos necesarios para su adecuada disposición final.

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 40 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 Los Ayala, 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.

Figura VII.1 *Condiciones de urbanización de la localidad de Los Ayala*

Actualmente el sitio del proyecto ya cuenta con diferentes construcciones, las cuales serán demolidas 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.

Las áreas verdes (jardineras) e individuos arbóreos que no son nativos de la región, por lo que serán retirados para ser sustituidos por especies nativas en las áreas verdes que se planean desarrollar en el proyecto.

En la cercanía del proyecto se tiene un área conservada de vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia, la cual no ha resultada afectada por las diferentes actividades de la localidad, ya que se encuentra sobre una elevación de 40 msnm.

Foto VII.1 *Condiciones actuales del sitio del proyecto*

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación 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 la operación 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 muro de contención para la conservación de la superficie del suelo, así como, el anexar áreas verdes, mismas que ayudarán a la infiltración de aguas pluviales.

Se prevé que las actividades de construcción serán por un periodo de 2 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 TH3 en el PMDUSB, 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 **Zona Urbana**
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y 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.

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. Copias certificadas de la acreditación de la personalidad de los promoventes **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.
2. Copia certificada del Poder Legal que otroga **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.
3. Copia certificada del INE del Apoderado Legal - **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.
4. Copia certificada del documento que acredita la posesión del predio, mediante el cual se llevó a cabo el contrato de compraventa.
5. Título de Concesión de ZFMT y TGM a favor de los anteriores dueños (en trámite de cesión de derechos)
6. Opinión Técnica SOP
7. Programa de Vigilancia Ambiental
8. Cálculo dispersión de polvos

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano polígonos del proyecto y de conjunto de distribución de áreas.
2. Diagramas distribución interior y fachada de "Casa principal"
3. Diagramas distribución interior de "Casitas" y "Bodega/departamento"

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**

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

- **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.
Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología 9: 642-655.
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
CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.
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%20SEGURIDA%20ESTRUCTURAL%20PARA%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20COMPOSTELA,%20NAYARIT.pdf