

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

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 4, 5

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

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto 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 Unidad Jurídica."



SECRETARIA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL DE LA SEMARNAT EN NAYARIT

LIC. MIGUEL ÁNGEL ZAMUDIO VILLAGÓMEZ

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 023/2020/SIPOT de fecha 24/02/2020.

Grub

ÍNDICE

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

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

"Operación Casa "El Cono""

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en Retorno a Las Palmas No. 8, contiguo al Hotel Decamerón en Rincón de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=471323.99, Y=2324737.45; X=471325.5, Y=2324654.7 DATUM, WGS84.

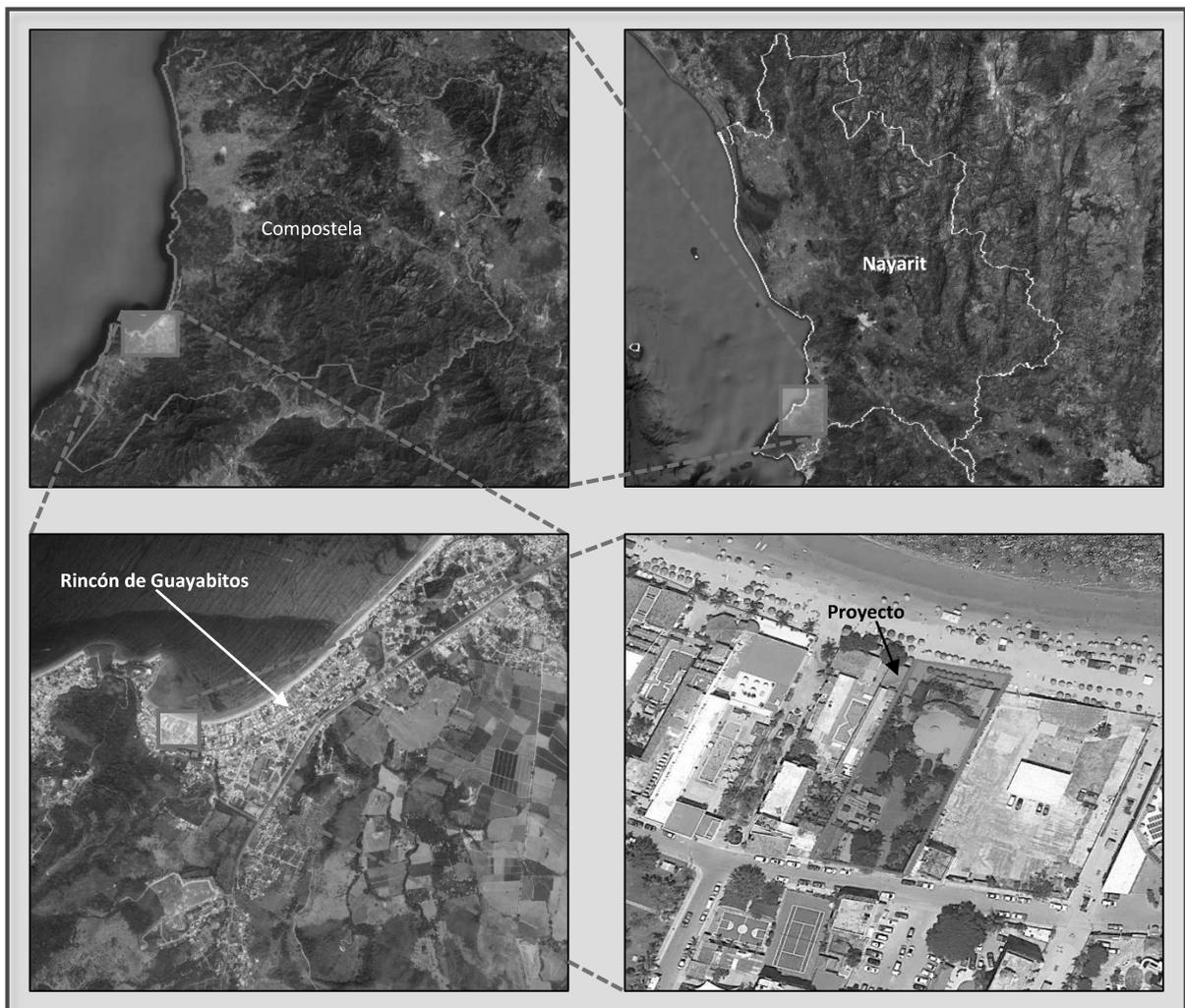


Figura I.1 Macro y Micro localización del polígono del proyecto

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono Predio Propiedad

Coordenadas Predio Propiedad	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
471315.756	2324714.127
471322.480	2324712.160
471347.601	2324704.674
471325.580	2324652.840
471292.690	2324659.260
471315.756	2324714.127
Superficie (m²)	1,906.19

Tabla I.2 Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar

Coordenadas Terrenos Ganados al Mar	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
471317.608	2324718.466
471321.600	2324716.960
471350.638	2324711.403
471347.601	2324704.674
471322.480	2324712.160
471315.756	2324714.127
471317.608	2324718.466
Superficie (m²)	188.46

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

Coordenadas Zona Federal Marítimo Terrestre	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
471325.490	2324736.930
471327.420	2324736.210
471359.150	2324730.260
471350.638	2324711.403
471321.600	2324716.960
471317.608	2324718.466
471325.490	2324736.930
Superficie (m²)	683.61

Nota: Superficies basadas en el plano de delimitación oficial vigente con clave: DDPIF/NAY/2013/04 de fecha Agosto de 2013, Hoja 9 de 21, Elaborado por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

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

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Sr. Giuseppe Calandra
Apoderado Legal del Sr. Darío Doménico Calandra

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

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

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

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.

1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Mayo, 2019

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.2 Naturaleza del Proyecto	2
II.3 Selección del sitio	4
II.4 Descripción del proyecto	4
II.4.1 Obras e instalaciones existentes	6
II.5 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental	167
II.6 Inversión requerida	20
II.7 Etapa de operación y mantenimiento	20
II.7.1 Programa general de trabajo.....	22
II.7.2 Servicios necesarios para la operación.....	23
II.7.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	23
II.7.4 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.....	24
II.7.5 Etapa de abandono del sitio	24
II.7.6 Utilización de explosivos.....	24
II.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	244
II.8.1 Vías de acceso	244

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una casa habitación que abarca un polígono de 2,778.26 m², conformada por una casa principal que consta de 2 habitaciones, 2 baños, cocina y terraza; una plancha de concreto que es usada como estacionamiento dentro de la cual se encuentra una bodega, un baño y un cuarto de servicios; una casa de huéspedes con 3 habitaciones, 1 baño, cocina y área común; una palapa tipo rustica; así como una edificación cónica dentro de la cual existen 3 baños y medio, cocineta terraza y área común, misma que a su vez cuenta con dos accesos con escalones y un rampa de acceso, además contigua a dicho cono se encuentra una bodega, 2 baños, dos jardineras, andadores (uno de concreto y otro de ladrillo rojo), una plancha de concreto con 7 escalones, barda perimetral con portón y una rampa de acceso a la playa.

El presente proyecto ocupa tres zonas: Predio Propiedad, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre; ubicado en la localidad de Rincón de Guayabitos, el Municipio de Compostela, Estado de Nayarit.

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades operación de un desarrollo inmobiliario 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 artículo 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la localidad de Rincón de Guayabitos, Municipio de Compostela, Nayarit; la cual desde 1980 ha incrementado su actividad económica principalmente a través del turismo. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el área de estudio donde se encuentran las obras actuadas pertenecen actualmente al uso de suelo denominado como: Asentamiento Humano.

El polígono del presente proyecto se ubica en una zona urbanizada dentro del corredor urbano-turístico de la denominada "Riviera Nayarit", donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso, restaurantes y marinas, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica.

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

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, del 2017, el polígono el proyecto se localiza en un uso de suelo Turístico Hotelero Baja Densidad (TH-2), donde se tiene permitida la construcción de 15 cuartos y hasta 4 niveles, con una superficie mínima de lote variable.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero y el cual abarca terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa número **PFFPA/24.5/2C.27.5/0008/19/0006** por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

...“En un polígono que ocupa una superficie aproximada de 2,710.94 M²; de los cuales 1,840.48 M², son de Propiedad privada, 196.18 M² de Terrenos Ganados al Mar y 674.27 M², de Zona Federal Marítimo Terrestre, donde existen obras consistentes en: Barda perimetral que da a la playa de aproximadamente 28.0 metros de largo por 30 centímetros de ancho y una altura de 1.25 metros, construido a base de concreto y sobre esta un enrejado a base de fierro cuadrado con una altura de 1.30 metros, una plancha de concreto con 7 escalones con un ancho de 1.5 Metros que ocupa una superficie aproximada de 222.0 M², un portón de acceso a la playa de 5.5 metros de largo por 2.10 metros de altura, construido a base de fierro tubular y malla ciclón, Dos accesos a un cono principal de concreto con 7 escalones cada uno con 1.5 metros de ancho, rampa de acceso de concreto que ocupa una superficie aproximada de 4.55 M², dos baños de material que ocupan una superficie aproximada de 10.0 M², rampa de acceso a la playa de concreto que ocupa una superficie aproximada de 37.5 M², Una Construcción tipo cónica que ocupa una superficie de 201.0 M², que consta de tres y medio baños, cocineta terraza y área común que anteriormente se utilizaba como restaurante, construido a base de cimentación de piedra brasa, estructura de carga con cadena y castillos de concreto armado muros de ladrillo de barro soportadas sobre viguetas de fierro y bardas perimetrales de ladrillo de barro, con piso de vitropiso y techo de fibra de vidrio, una bodega contigua al cono de 30.0 M², construida a base de materiales, un andador de concreto de 26.4 M², otro andador de ladrillo rojo de 24.0 M², dos jardineras de que juntas tienen 16.0 M², una casa principal que ocupa una superficie aproximada de 115.0 M², que cuenta con una cocina terraza, dos habitaciones, dos baños, con piso de vitropiso y techo de lámina, Una planche de concreto utilizada como estacionamiento de 220.0 M², y en ella se encuentra una bodega de 3.7 M², así como un baño de 6.0 M² y un cuarto de servicio de 3.7 M² todo de material y techo de lámina, una casa de huéspedes de 147.0 M², que cuenta con tres habitaciones, un baño, cocina y área común, todo de

material y techo de lámina, una palapa tipo rústica de aproximadamente 16.0 M², construida a base de horcones de madera y techo de palapa con piso de ladrillo rojo.

El resto de la superficie corresponde a áreas jardinadas con pasto y árboles.

Todo totalmente terminado y en operación, sin ser obras recientes...”

II.3 Selección del sitio

La selección del sitio se determinó ya que se tiene el título de propiedad del predio colindante al área de estudio donde se tiene una casa habitación contigua a la ZOFEMAT y TGM en concreto, por lo que se optó por aprovechar tal situación al encontrarse con vista al mar cercano a la zona de playa que utilizan muchas personas como esparcimiento. También es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la localidad de Rincón de Guayabitos, incluida dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, además de la proximidad a los poblados de La Peñita de Jaltemba, Los Ayala, lugares donde se concentra la mayor actividad económica de la región y lugar donde se encuentran la mayor parte de los sitios de trabajo de los habitantes.

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, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cobertura vegetal muy escasa.
- Terreno plano.
- Ausencia de vegetación forestal.
- Factibilidad de servicios públicos (red de agua potable, drenaje, alumbrado, energía eléctrica, recolección de basura).
- Accesibilidad al terreno.

II.4 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una casa habitación; la superficie total del polígono es de **2,778.26 m²**, la cual contempla **1,906.19 m²** de Predio Propiedad, **188.46 m²** de Terrenos Ganados al Mar y **683.61 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre (ver **Tabla II.1** y **Figura II.1**).

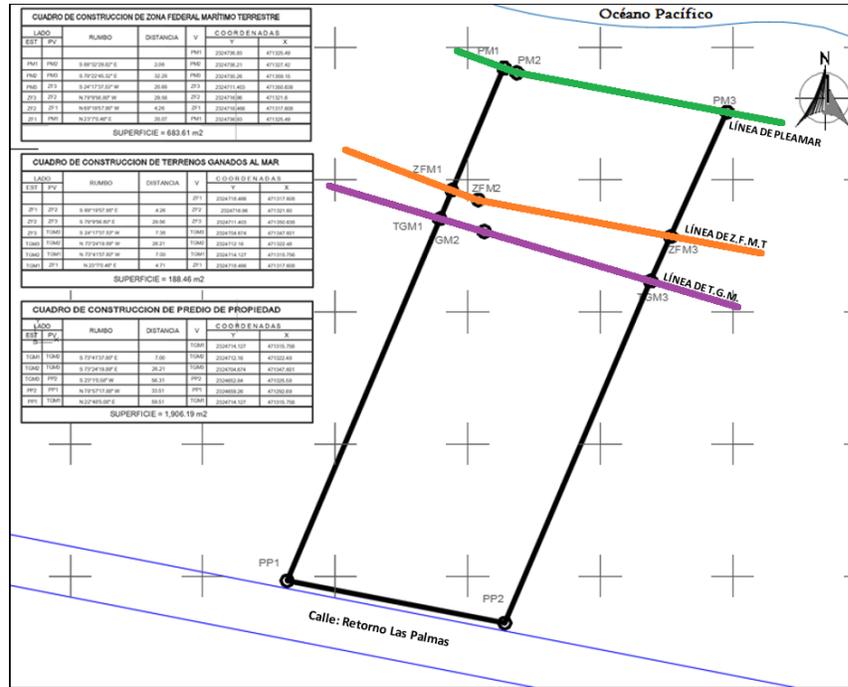


Figura II.1 Muestra el polígono de construcción y las zonas delimitadas por SEMARNAT

Tabla II.1 Superficies del proyecto

Superficies del Restaurante	
Polígono	Superficie (m ²)
Predio Propiedad	1,906.19
Terrenos Ganados al Mar	188.46
Zona Federal Marítimo Terrestre	683.61
Total	2,778.26

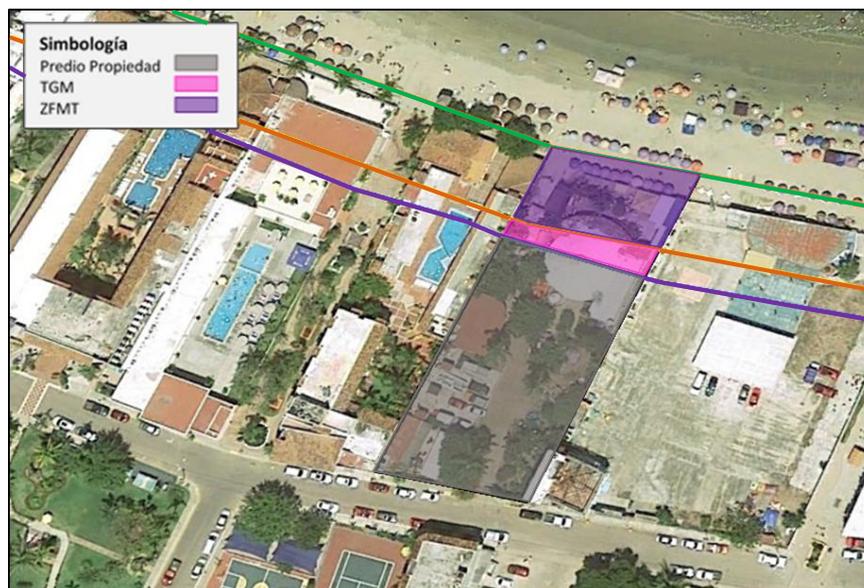


Figura II.2 Delimitación de zonas existentes en el polígono

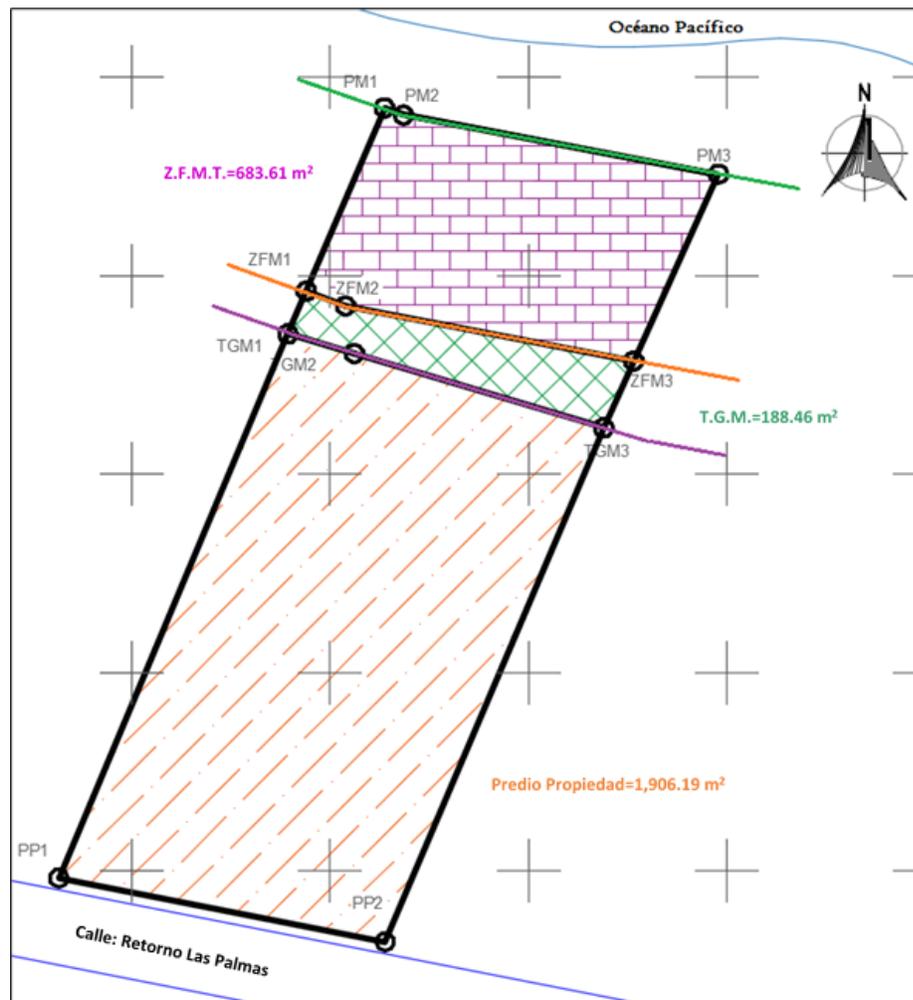
II.4.1 Obras e instalaciones existentes

Como se mencionó con anterioridad, el predio fue actuado por la **PROFEPA** por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con el artículo 28 en las fracciones IX y X de la LGEEPA; así como los incisos Q) y R) del artículo 5° del RLGEEPA. Por lo tanto se presenta la actual **MIA-P** únicamente para las actividades de operación de las obras del proyecto.

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan las obras tal y como fueron actuadas por PROFEPA.

Tabla II.2 Descripción de las condiciones actuales del proyecto con relación a la resolución administrativa de la PROFEPA

... "En un polígono que ocupa una superficie aproximada de 2,710.94 M²; de los cuales 1,840.48 M², son de Propiedad privada, 196.18 M² de Terrenos Ganados al Mar y 674.27 M², de Zona Federal Marítimo Terrestre, donde existen obras consistentes en:



Barda perimetral que da a la playa de aproximadamente 28.0 metros de largo por 30 centímetros de ancho y una altura de 1.25 metros, construido a base de concreto y sobre esta un enrejado a base de fierro cuadrado con una altura de 1.30 metros,



una plancha de concreto con 7 escalones con un ancho de 1.5 Metros que ocupa una superficie aproximada de 222.0 M²,



un portón de acceso a la playa de 5.5 metros de largo por 2.10 metros de altura, construido a base de fierro tubular y malla ciclón,



Dos accesos a un cono principal de concreto con 7 escalones cada uno con 1.5 metros de ancho,



rampa de acceso de concreto que ocupa una superficie aproximada de 4.55 M²,



dos baños de material que ocupan una superficie aproximada de 10.0 M²,



rampa de acceso a la playa de concreto que ocupa una superficie aproximada de 37.5 M².



Una Construcción tipo cónica que ocupa una superficie de 201.0 M², que consta de tres y medio baños, cocineta terraza y área común que anteriormente se utilizaba como restaurante, construido a base de cimentación de piedra braza, estructura de carga con cadena y castillos de concreto armado, muros de ladrillo de barro soportadas sobre viguetas de fierro y bardas perimetrales de ladrillo de barro, con piso de vitropiso y techo de fibra de vidrio.



una bodega contigua al cono de 30.0 M², construida a base de materiales.



un andador de concreto de 26.4 M²,



otro andador de ladrillo rojo de 24.0 M², dos jardineras de que juntas tienes 16.0 M²,



una casa principal que ocupa una superficie aproximada de 115.0 M², que cuenta con una cocina terraza, dos habitaciones, dos baños, con piso de vitropiso y techo de lámina,



Una plancha de concreto utilizada como estacionamiento de 220.0 M², y en ella se encuentra una bodega de 3.7 M², así como un baño de 6.0 M² y un cuarto de servicio de 3.7 M² todo de material y techo de lámina,



una casa de huéspedes de 147.0 M², que cuenta con tres habitaciones, un baño, cocina y área común, todo de material y techo de lámina,



una palapa tipo rústica de aproximadamente 16.0 M², construida a base de horcones de madera y techo de palapa con piso de ladrillo rojo.



El resto de la superficie corresponde a áreas jardinadas con pasto y árboles.
Todo totalmente terminado y en operación, sin ser obras recientes...”



Según la Carta de Vegetación serie VI del INEGI, el uso del suelo actual en donde se encuentra el predio del proyecto “Operación Casa “El Cono””, pertenece a Asentamiento Humano; colinda al Suroeste con selva subcaducifolia y al sureste con Agricultura de Temporal Anual y Permanente.

A continuación se presentan los diagramas del polígono “Operación Casa “El Cono””, en la **Figura II.3** se presenta el diagrama general del proyecto con las construcciones existentes en la superficie total (PP, TGM y ZFMT). En la **Figura II.4** se muestran a detalle las obras en el área de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

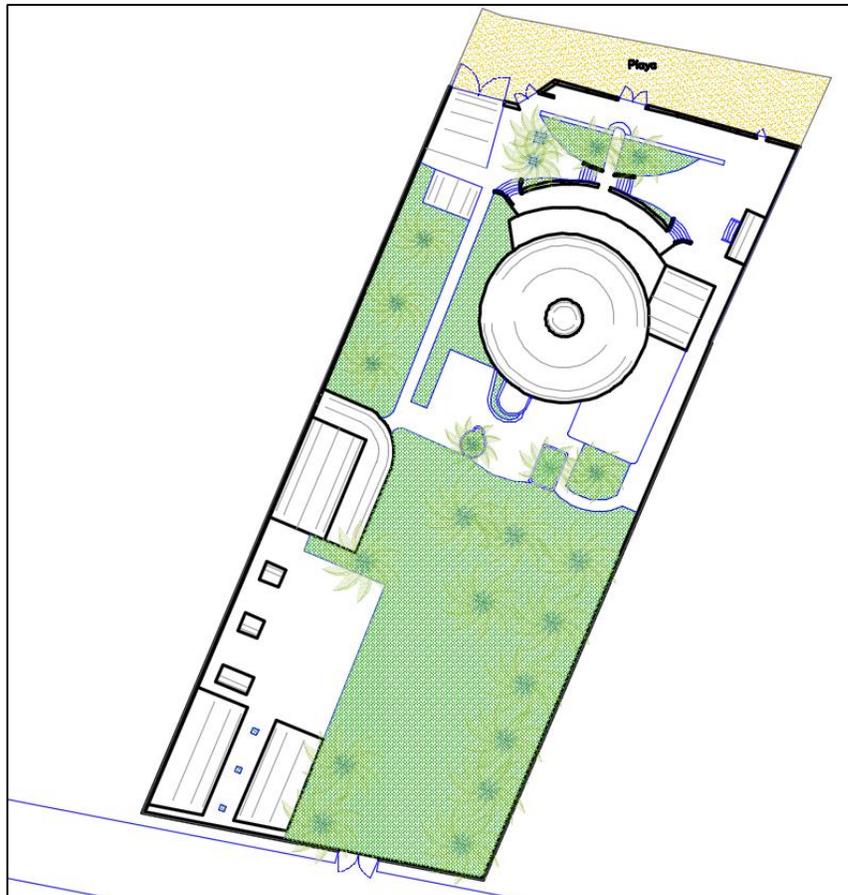


Figura II.3 Diagrama general del proyecto

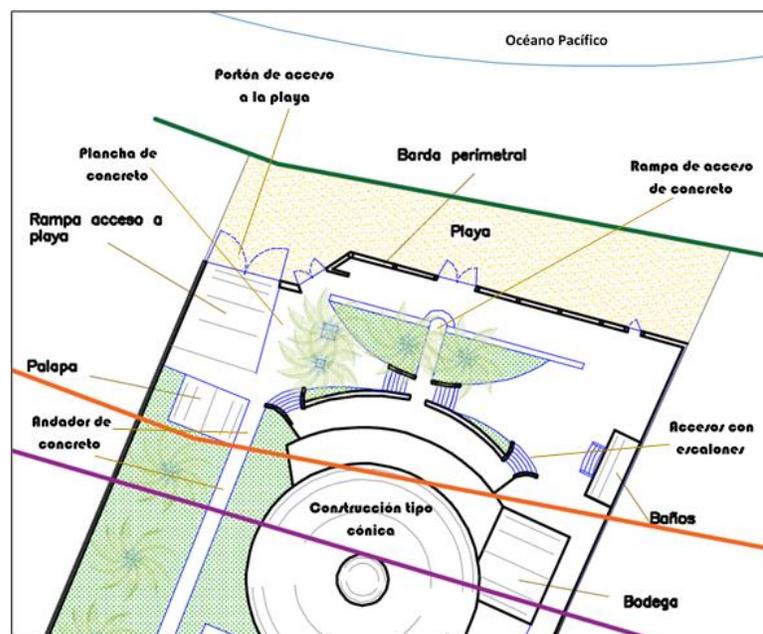


Figura II.4 Detalle del diagrama del polígono en ZFMT y TGM

En la siguiente tabla se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento, considerando los datos en la Resolución Administrativa de la PROFEPA respecto a las reales consideradas en el plano realizado y anexo a la presente MIA-P, las cuales serán consideradas a lo largo del presente estudio, divididas por zonas de acuerdo a la delimitación oficial vigente de la Zona Federal Marítimo Terrestre:

Tabla II.3 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono

Concepto	Obras existentes	Obras actuadas	Diferencia de superficies
	Superficie m ² plano	Superficies m ² PROFEPA	
Casa de Huéspedes	146.95	147	-0.05
Plancha de concreto (estacionamiento)	219.45	220	-0.55
Casa habitación principal	118	115	3
Andador de ladrillo rojo	24	24	0
Andador de concreto	26.4	26.4	0
2 Jardineras	16.26	16	0.26
Bodega	34.883	30	4.883
Construcción tipo cono	210.8	201	9.8
Pasillos	270.35	-	-
Áreas jardinadas con pasto y árboles	1,131.179	-	-
Dos accesos a cono	48.16 (con 7 escalones con 1.5 m de ancho cada uno)	7 escalones cada uno con 1.5 metros de ancho	-
Rampa de acceso de concreto	4.7	4.55	0.15
Palapa	16.6	16	0.6
2 Baños	10	10	0
Rampa de Acceso a la playa	36.98	37.5	-0.52
Portón de acceso a la playa	1.65	1.65	0
Plancha de concreto con 7 escalones	231	222	9
Barda perimetral que da a la playa	7.08	8.4	-1.32
Playa libre de obras (suelo natural)	223.818	-	-

Derivado del análisis presentado en la tabla anterior, se concluye que: Existe una diferencia entre las superficies de las obras, ya que, en la Resolución Administrativa **PFPA/24.5/2C.27.5/0008/19/0006** emitida por la PROFEPA, los valores de las superficies consideradas en dicho documento son aproximados

y las superficies en que se basa el plano del presente estudio fueron en base a un levantamiento topográfico y mediciones con equipo especializado.

Sin embargo es importante resaltar que las obras actuales son las mismas que las actuadas por la PROFEPA.

A continuación se presenta la siguiente tabla la cual desglosa las superficies de cada una de las obras que componen el proyecto las cuales, se encuentran divididas por zona, de acuerdo a la delimitación oficial vigente:

Tabla II.4 Superficies de zonas ubicadas en PP, TGM y ZOFEMAT

Zona	Concepto	Obras existentes
		Superficie m ² plano
Predio Propiedad	Casa de Huéspedes	146.95
	Plancha de concreto (estacionamiento)	219.45
	Casa habitación principal	118
	Andador de ladrillo rojo	24
	Andador de concreto	16.451
	2 Jardineras	16.26
	Bodega (parte de ésta)	5.525
	Construcción tipo cónica	81.166
	Pasillos	250.696
	Áreas jardinadas con pasto y árboles	1027.692
TGM	Construcción tipo cónica	87.555
	Bodega	29.358
	Andador de concreto	5.638
	Pasillos	19.654
	Áreas jardinadas con pasto y árboles	46.255
ZOFEMAT	Construcción tipo cónica	42.079
	Andador de concreto	4.311
	Dos accesos a cono con 7 escalones	48.16
	Rampa de acceso de concreto	4.7
	Palapa	16.6
	2 Baños	10
	Rampa de Acceso a la playa	36.98
	Portón de acceso a la playa	1.65
	Plancha de concreto con 7 escalones	231
	Barda perimetral que da a la playa	7.08
	Áreas jardinadas con pasto y árboles	57.232
	Playa libre de obras (suelo natural)	223.818
Predio total		2,778.26

NOTA: Es importante aclarar que no se pretende llevar a cabo la construcción de ningún tipo de obra adicional a las existentes, ya que el presente estudio es solo para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto.

Asimismo, es importante mencionar que se solicita la instalación temporal durante 8 horas al día de 10 sombrillas de playa, cada una con una mesa y 4 sillas de plástico para alquiler, mismas que serán removibles, en un horario de 10:00 a 18:00 hrs. Instaladas fuera de la barda perimetral en la ZFMT, ello con la finalidad de obtener recursos para poder llevar a cabo los gastos consistentes en la operación y mantenimiento de la casa.



Las sombrillas serán de tejido de poliéster con estructura de aluminio y punta en espiral.

Imagen II.1 Sombrilla de playa



Imagen II.2 Mesas y sillas a utilizar en la ZFMT

La ubicación de dichas sombrillas de playa con sus respectivas mesas y sillas, se pretende totalmente en la zona federal marítimo terrestre colindante al proyecto, como se muestra en la siguiente figura:

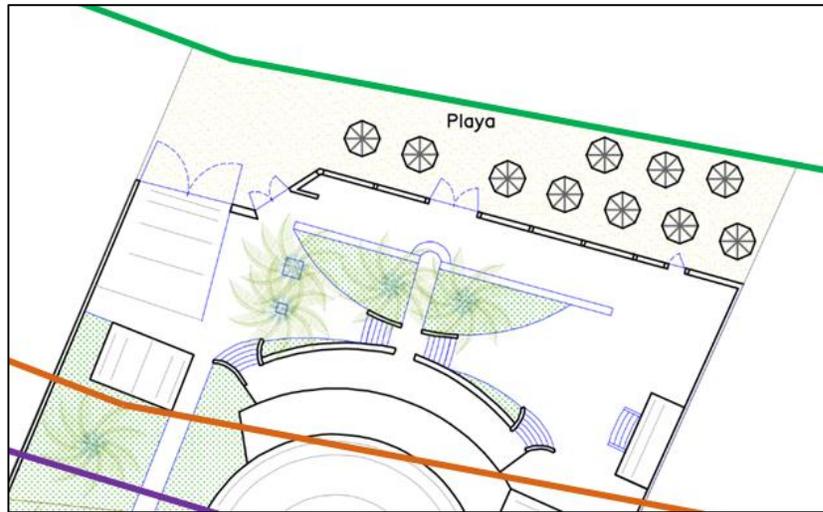


Figura II.5 Ubicación de las sombrillas de playa en la ZFMT

II.5 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

La localidad donde se ubica el polígono de la casa habitación, 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. Por consiguiente, la operación de ésta promoverá el flujo económico de algunos servicios y el consumo de productos por parte de los habitantes. El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes de las obras que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental.

Cabe destacar que el actual propietario (sin el conocimiento de la necesidad de contar con las Autorizaciones de Impacto Ambiental) adquirió el terreno con la ya existente infraestructura, donde incluye el “cono” que fungía como restaurante; ahora dicho restaurante no está en operación y según el propietario no tiene planeado llevar a cabo la operación de éste en el futuro.

Es importante mencionar que el polígono del proyecto conocido como “área de estudio” se encuentra abarcando tres zonas: Predio propiedad, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.

Por lo anterior, para realizar el análisis del presente estudio, se compararán las condiciones ambientales desde el año 1985 hasta la actualidad por medio del Mapa Digital de México V6.3.0 y por ende determinar el impacto generado por la presencia de las obras.

En las siguientes figuras según la información proporcionada por el INEGI, se pueden observar los cambios que han sufrido las comunidades de vegetación a lo largo de los años en la zona del proyecto. Se muestra

en la **Figura II.5** que en el año de 1985 el predio se encontraba inmerso en un uso de suelo de vegetación de Selva Subcaducifolia. En el año 1993, según la clasificación del INEGI, se modificó a un Uso Urbano mismo que se conserva en la actualidad.

El incremento de tierras de cultivo, el incremento de población y actividades antropogénicas, han sido parte esencial para la pérdida de ecosistemas forestales en todo el planeta; así mismo, en la figura siguiente, se puede apreciar como la selva subcaducifolia ha disminuido considerablemente con el paso de los años, conservando la misma superficie desde el año 2007.



Figura II.6 Uso de suelo y Vegetación del área de estudio entre 1985-2014. Fuente: INEGI Mapa Digital V6.3

De acuerdo a la información anterior y para una mejor visualización de los cambios en la zona de estudio, con la ayuda del Sistema de Geoposicionamiento de *Google Earth*, se presentan las siguientes imágenes satelitales mediante las cuales se realiza un comparativo entre el año 2004 y 2019; en éstas se observa un cambio considerable en el aumento de densidad en la mancha urbana; sin embargo, no se observa un aumento considerable de superficie urbana, aunado a ello, la superficie de vegetación tampoco ha disminuido en gran parte. Al Sur y Sureste de la localidad se observan tierras de cultivo; al Norte se encuentra el Océano Pacífico; al Oeste se encuentra una mancha considerable de Selva Mediana Subcaducifolia, que aún se conserva. (Ver **Figura II.6** y **Figura II.7**)



Figura II.7 Área de estudio en el año 2004



Figura II.8 Área de estudio en el año 2019

Es importante destacar que dentro del predio, no todos los medios abióticos y bióticos tuvieron una modificación y/o afectación respecto de la presencia de las obras, por lo que a continuación se llevará a cabo una descripción del grado de afectación ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:

Tabla II.5 Grado de afectación o modificación por componente ambiental

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
Aspectos Abióticos	
Clima	El clima registrado para el sitio permanece sin cambios. Además, las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el clima regional.
Geología, geomorfología y relieve	La única modificación en el ecosistema, dado por las obras y actividades que se han desarrollado en el predio, consiste en una ligera modificación del relieve ya que realizó movimiento de tierras mínimo para nivelar la superficie.
Unidad litológica	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras. Las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio.
Suelos	En los sitios donde existen construcciones es probable que el suelo haya sido mejorado como requisito estructural. Lo que corresponde al área donde se construyeron las obras, se perdió la permeabilidad del suelo; sin embargo, en el predio existen espacios sin cubrir destinados a áreas verdes y árboles frutales.
Hidrología superficial	No existen escurrimientos superficiales en el predio.
Hidrología subterránea	Se mantiene sin cambios. Las obras y actividades realizadas, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el acuífero que le corresponde al predio.
Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio con vocación urbana desprovisto de vegetación nativa, con la realización de dichas obras no hubo afectación directa a ninguna especie de flora.
Fauna	La playa de Rincón de Guayabitos, al ser una zona impactada por la presencia del hombre, no se considera una zona de anidación, refugio o hábitat importante de ejemplares de fauna, sin embargo si es utilizada por algunas especies principalmente de algunos reptiles y aves como zona de tránsito, y las obras actuales fungen como barrera, por lo que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental.

II.6 Inversión requerida

Para el presente proyecto se estima que para las actividades de **Operación y Mantenimiento** se requerirán \$80,000.00 anuales.

II.7 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el proyecto contempla actividades de recreación y esparcimiento familiar privada.

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

- Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos.
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos (impermeabilización).
- Mantenimiento de red de drenaje y agua potable.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Reparación a instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo.
- Mantenimiento de áreas verdes/plantación.
- Limpieza de la playa.

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos	Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos. Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón *Residuos sólidos urbanos *Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles)	20 lt/mes
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.	*Yeso/ Mortero/ pasta texturi *Agua *Pintura	*Bolsa de papel de cemento/ Yeso/ Pasta. *Escombros	4 kg/año
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
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se realizará la limpieza de las instalaciones. Además, se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán diepuestos para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Bolsas *Botes de basura *Pinol *Cloro *Jabón para lavar trastes *Shampoo	*Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	*1 envase/3 meses *Máximo de 25 kg de RSU/día

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
		*Jabón para el cuerpo		
Reparación de instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo	Se verificara que funcionen correctamente y que los cables, conectores, apagadores se encuentren en buenas condiciones y sin falsos contactos.	*Cable eléctricos	*Cables en malas condiciones	N/A
Mantenimiento de áreas verdes/plantación	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva.	*Agua	*Materia orgánica	15 kg/año
Limpieza de la playa	Se realizará la limpieza de la playa para evitar que los residuos sean esparcidos hacia el mar.	*Botes de basura *Bolsas de plástico	Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	N/A

Así mismo, durante la operación de la casa habitación, será necesario llevar a cabo un constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento:

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
- Mantenimiento de sistema de agua potable.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de áreas verdes.

II.7.1 Programa general de trabajo

Se considera que la operación del proyecto será la misma vida útil, por lo que se considera un periodo de 50 años.

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

Actividad	Diario	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Impermeabilización				
Manejo y disposición de los RSU				
Reparación y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo				
Mantenimiento del sistema de agua potable				

Actividad	Diario	Trimestral	Semestral	Anual
Mantenimiento de red de drenaje sanitario				
Mantenimiento de áreas verdes/plantación				
Limpieza de playa				

II.7.1.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.7 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
Mantenimiento	1		X			X	

II.7.2 Servicios necesarios para la operación

- **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de vegetación y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de Compostela, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua.

- **Energía eléctrica**

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio, ubicado sobre la calle de acceso.

- **Aguas residuales**

Todas las aguas residuales que sean generadas estarán conectadas a la red de drenaje municipal.

II.7.3 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.7.3.1 Durante la operación y mantenimiento

II.7.3.1.1 Residuos sólidos

En la etapa de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación del proyecto, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 10 personas en temporadas vacacionales, con una generación promedio de 0.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 5 kilogramos/día, estos serán recolectados por parte de la Administración del condominio y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento Constitucional de Compostela. Aunado a lo anterior, los residuos serán separados y clasificados según sus características.

Como ya se mencionó con anterioridad, el sitio del proyecto cuenta con servicio de recolección de basura.

II.7.3.1.2 Residuos líquidos

Las aguas residuales tanto negras como grises, son vertidas a la red de drenaje de la localidad de Rincón de Guayabitos.

II.7.3.1.3 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores y generación de energía eléctrica.

II.7.4 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

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

II.7.5 Etapa de abandono del sitio

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

II.7.6 Utilización de explosivos

No aplica.

II.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona del proyecto cuenta con servicios públicos de Energía Eléctrica, telefonía, agua potable, alumbrado público, drenaje, alcantarillado y recolección de residuos. Para el caso de la disposición de los residuos sólidos urbanos, estos son recolectados el Ayuntamiento de Compostela, y dispuestos en un sitio destinado para tal fin.

II.8.1 Vías de acceso

Existen una vía principal de acceso, que parte desde la carretera 15 Tepic-Guadalajara, siendo esta la carretera 200 Tepic-Puerto Vallarta (ver **figura II.8**); además existen rutas secundaria que parte de la carretera Federal 15D y carretera 15, siendo éstas: la carretera 76: Tepic-San Blas, 16, carretera 68D y la Autopista Jala-Compostela; Sin embargo, todas estas rutas secundarias entroncan con la carretera 200; Llegando a la localidad de Rincón de Guayabitos, se toma el camino a Los Ayala.



Figura II.9 Principales vías de acceso al predio

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes:.....	2
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	2
III.1.2 Ley General de Bienes Nacionales	3
III.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento	5
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo	6
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	6
III.2.2 PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PDUSB)	9
III.3 Áreas Naturales Protegidas	11
III.3.1 Área Natural Protegida de mayor proximidad al proyecto	11
III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)	11
III.5 Regiones prioritarias	12
III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria	12
III.5.2 Región Marina Prioritaria	13
III.6 Normas Oficiales Mexicanas.....	14

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 siguientes:

III.1.1 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.*

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el DOF 31-10-2014; mismo que le es aplicable al proyecto específicamente en su artículo 5°, incisos Q) y R) donde se establece lo siguiente:

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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 General de Pesca y Acuicultura Sustentables 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.*

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la operación y mantenimiento de una casa habitación realizada con obra civil que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, los cuales son considerados zonas federales; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.1.2 Ley General de Bienes Nacionales

Artículo 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;*

Artículo 7.- *Son bienes de uso común:*

V.- *La zona federal marítimo terrestre;*

Artículo 119.- *Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:*

I.- *Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.*

ARTÍCULO 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 acuicultura, 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 Capítulo.

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

ARTÍCULO 3o.- *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.*

ARTÍCULO 5o.- *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.

ARTÍCULO 7o.- *Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:*

II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas 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.

ARTÍCULO 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.

ARTÍCULO 36.- *La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.*

En lo que respecta al presente proyecto y en consideración con los artículos anteriores, se tiene que:

Para la ocupación del sitio de la casa habitación, se cuenta con el Título de Concesión DGZF-1314/10. Es importante agregar, que dentro de la zona federal marítimo terrestre se encuentran obras que fueron aprobadas por la Secretaría, al estar contempladas dentro del citado Título de Concesión que forma parte del presente proyecto; sin embargo, algunas de ellas no figuran en el documento ya que dicha concesión se basó en una delimitación anterior en donde no existían los terrenos ganados al mar y una de las obras (construcción cónica) era utilizada como restaurante (actualmente y desde hace varios años sin operar), por lo que, una vez terminado el proceso de regularización en el que se encuentra el proyecto, se tiene como finalidad el solicitar la respectiva modificación a las bases, en donde queden implícitas las obras existentes ya regularizadas por la PROFEPA y su operación autorizada por la misma SEMARNAT en materia de impacto ambiental, así como las 10 sombrillas con sus sillas y mesas (en su caso).

El proyecto se encuentra definido a partir de la delimitación oficial vigente de la zona federal marítimo terrestre, en base al plano siguiente:

PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/NAY/2013/04, HOJA 9 DE 21, DE FECHA AGOSTO DE 2013, elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.

En éste capítulo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la ZFMT.

III.1.3 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. Para tal efecto el artículo 18 establece lo siguiente:

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

El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.

III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

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

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se ubica dentro de la UAB N°65, misma que se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, ésta se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km², su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está

clasificada como baja, (ver **Figura III.1** y **Tabla III.1**). En la **Tabla III.2** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Tabla III.1 Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 65)

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
6.32	65	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minera	Ganadería y Turismo

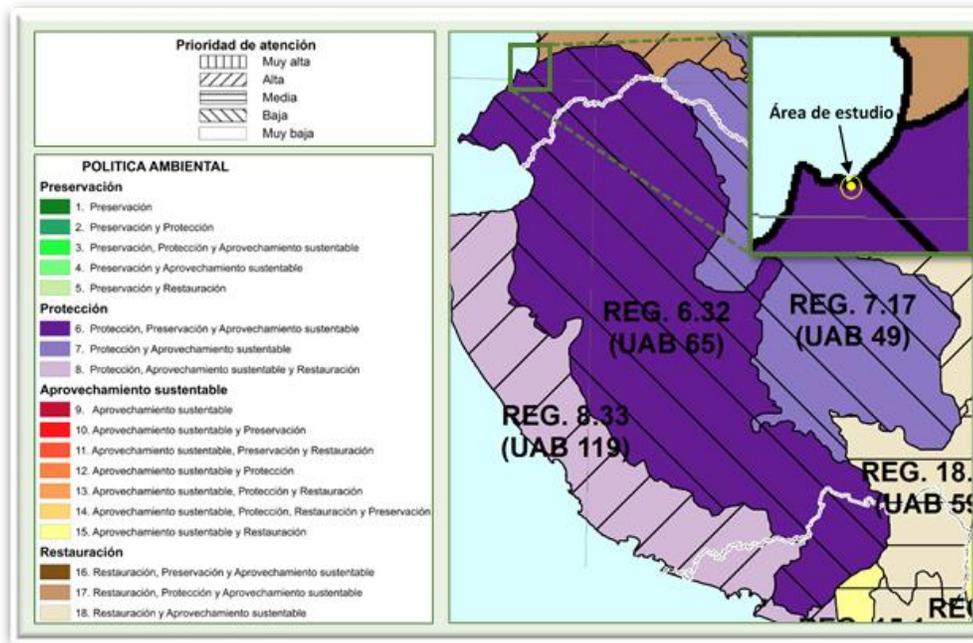


Figura III.2 Ubicación del proyecto respecto a la UAB

Tabla III.2 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	ESTRATEGÍA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p><i>El proyecto contempla la operación y mantenimiento de una casa habitación, en un área considerada según el INEGI como de Asentamiento Humano; sin embargo, el área se encuentra en un ecosistema costero, específicamente en ZFMT Y TGM en la localidad de Rincón de Guayabitos.</i></p> <p><i>Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema, así como tampoco a su biodiversidad, ya que las actividades que se realizarán serán únicamente dentro del polígono de la casa habitación.</i></p> <p><i>Los residuos sólidos serán colectados y puestos a disposición dentro de éste. Las aguas negras y grises que se generen, estarán conectadas a la red de drenaje de la localidad.</i></p> <p><i>Con objeto de preservar las condiciones del ecosistema, se tiene contemplado la plantación de 24 individuos de Amapa (Tabebuia</i></p>

		<i>rosea) y se pretende conservar a 28 individuos de Palmilla Real (Roystonea regia) que se encuentran en buen estado dentro del predio a reforestar; la calidad del aire mejorará mediante la conservación de áreas verdes y especies arbóreas.</i>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<i>De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, considerando el área de estudio y que el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los habitantes de la localidad de Rincón de Guayabitos así como arbustos o maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno se tiene vegetación de árboles frutales; sin embargo, por las actividades de operación que se realizarán éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna, en caso de encontrarse alguna especie de ésta, será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.</i>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema, así como sus áreas circundantes.</i>
B)Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema, asimismo se generarán medidas que serán detalladas en el capítulo VI del presente documento.</i>
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	<i>La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; el impacto no es puntual sobre cuencas hidrológicas. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que ésta se vea afectada por las actividades de operación del proyecto.</i>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua	<i>El agua que se utilizará durante la etapa de operación será adquirida a través de la conexión al sistema de agua potable,</i>

	en las principales cuencas y acuíferos.	<i>suministrado por el Ayuntamiento de Compostela, mismo al que se le realizará el pago correspondiente.</i>
	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla la operación y mantenimiento de una casa habitación, en un área considerada según el INEGI como de Asentamiento Humano; sin embargo, el área se encuentra en un ecosistema costero, específicamente en ZFMT Y TGM en la localidad de Rincón de Guayabitos. Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema, así como tampoco a su biodiversidad, ya que las actividades que se realizarán serán únicamente dentro del polígono de la casa habitación. Los residuos sólidos serán colectados y puestos a disposición dentro de éste. Las aguas negras y grises que se generen, estarán conectadas a la red de drenaje de la localidad. Con objeto de preservar las condiciones del ecosistema, se tiene contemplado la plantación de 24 individuos de Amapa (Tabebuia rosea) y se pretende conservar a 28 individuos de Palmilla Real (Roystonea regia) que se encuentran en buen estado dentro del predio a reforestar; la calidad del aire mejorará mediante la conservación de áreas verdes y especies arbóreas.</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el INEGI éste se ubica en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de Rincón de Guayabitos.</i>

III.2.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COMPOSTELA, NAYARIT (PMDUC)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 26 de marzo de 2017. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El uso de suelo del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, como Turístico Hotelero (TH-2) de baja densidad, según el Plano de Zonificación Secundaria clave: E-02. (Ver **Figura III.2** Localización del polígono en el PMDUC).

Cabe señalar, que no se lleva a cabo una vinculación respecto de los parámetros de construcción considerados para la zona en que se inscribe el proyecto, debido a que el presente estudio comprende únicamente las actividades de Operación y Mantenimiento y no se llevará a cabo construcción alguna, considerando además que las obras existentes fueron construidas previo a la publicación del citado plan.

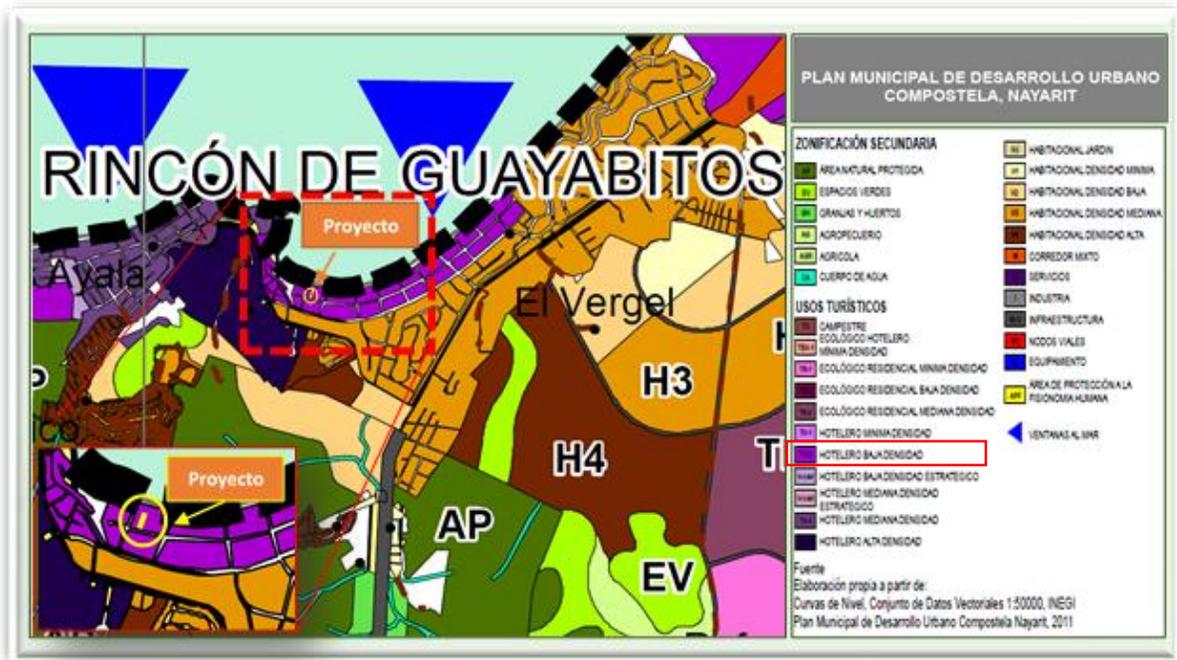


Figura III.2 Localización del polígono en el PMDUC

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 2017, en su página 239, define a la actividad "Turístico Hotelero Baja Densidad" como a continuación se expone:

"Las zonas hoteleras de baja densidad podrán tener una densidad máxima de 15 cuartos por hectárea, estando sujetas a las demás normas y lineamientos que se señalan en el apartado VI.4.2 de este documento. Se identifican con la clave: TH-2"

El proyecto es congruente con la naturaleza de la definición de la actividad Turístico Hotelero Baja Densidad que establece el PMDUC 2017, ya que como se mencionó anteriormente la construcción de la casa habitación se realizó antes de la publicación de cualquier Plan Municipal de Desarrollo Urbano oficial en el Municipio de Compostela, ya que la construcción data de los años 90; considerando los usos o destinos señalados en el apartado VI.4.2 del citado plan, éstos son compatibles con el proyecto al no restringir actividades propias de la urbanización y del desarrollo turístico por tratarse de una casa habitación. Es decir el uso asignado no limita su operación ya que no se trata de algún área de reserva como área natural protegida o sitios destinados para área verde o áreas silvestres.

Aunado a lo anterior, de igual forma es importante señalar que las obras actualmente edificadas que conforman el proyecto al día de hoy, ya fueron sancionadas por parte de la PROFEPA, a través de su delegación en el Estado de Nayarit; de esta manera resulta en que el enfoque de los resultados de la evaluación expuestos en la MIA-P del proyecto, se limitan a la operación y mantenimiento de las obras construidas y la viabilidad de las medidas de compensación ofrecidas, ya que el carácter de una MIA es preventivo y no correctivo.

III.3 Áreas Naturales Protegidas

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que la operación de la casa habitación no influye en ninguna de ellas; sin embargo, se mencionan las que están más próximas al proyecto.

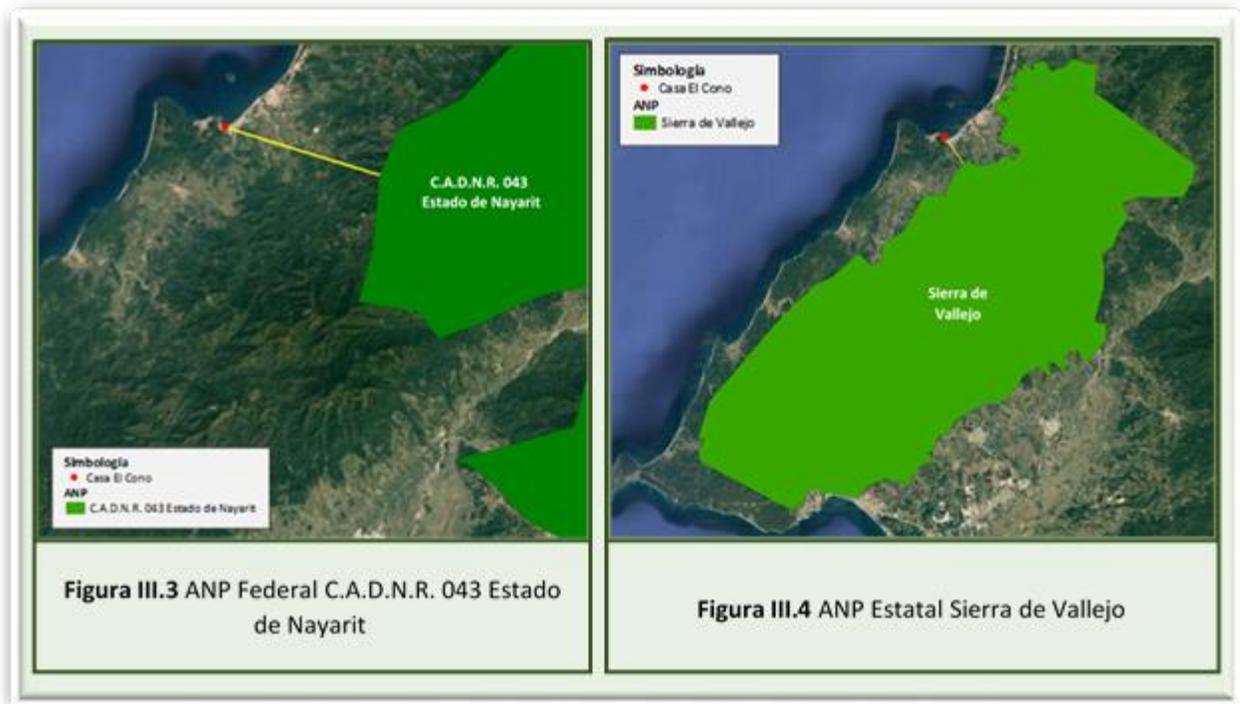
III.3.1 Área Natural Protegida de mayor proximidad al proyecto

Federal

El área Natural protegida Federal más cercana al área del proyecto es la de "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit", en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 9.28 km de distancia. (Ver **Figura III.3**)

Estatad

El proyecto en cuestión se localiza a 2.35 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, en categoría de Reserva de la Biósfera Estatal. (Ver **Figura III.4**).



III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

La zona del proyecto no forma parte de ningún área de importancia para la conservación de las aves (AICA), la más cercana al proyecto es la denominada genéricamente como Islas Marietas y la sigue con mayor distancia la denominada Reserva Ecológica Sierra de San Juan (ver **Figura III.5**), estas zonas son consideradas como tal, debido a su importancia como zona de descanso y alimentación.



Figura III.5 Polígono del proyecto con relación a las AICA's

III.5 Regiones prioritarias

III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria

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



Figura III.6 Localización del polígono respecto a la RHP San Blas-La Tovar

III.5.2 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número 22. Bahía de Banderas.

Estado(s): Nayarit-Jalisco.

Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"

Longitud. 105°54' a 105°11'24"

Extensión: 4,289 km².

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Descripción: Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

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.

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.

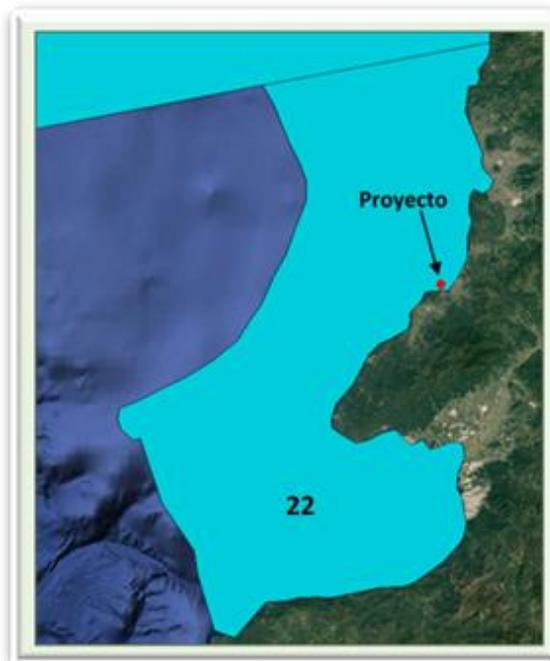


Figura III.7 Localización del polígono respecto a la RMP Bahía de Banderas

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada, sin vegetación forestal; por el contrario, se prevé la plantación en una superficie de 625 m² (24 individuos) en un terreno no impactado propiedad del promovente que se mantendrá como reserva de la vegetación nativa ubicado a 700 metros al Oeste de la localidad de El Balastro, en el Municipio de Compostela, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

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

III.6 Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.3 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 urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios y aguas jabonosas por lavado de loza y limpieza de alimentos. Por lo que se considera que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma, dichas aguas residuales serán descargadas a la red municipal de aguas negras.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos que sean utilizados para la operación y mantenimiento de la casa habitación estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. En lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Compostela, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
		destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-162-SEMARNAT-2012	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área del proyecto, se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar (no se considera a la zona como de arribo pero se pudieran presentar algunos casos aislados).

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.4 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 ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P, se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.
5. Especificaciones generales	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo	

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:</p>	
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p>	<p>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:</p>
<p>5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p>	<p>Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p>	<p>Durante el periodo de anidación de la tortuga marina y durante todo el año, se asegurará de retirar al terminar el día (sombrillas y mesas con sus sillas) así como cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.</p>
<p>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</p>	<p>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</p>

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	<p>fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.</p>
<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>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.</p>	<p>En la zona federal marítimo terrestre libre de obras frente al predio se tiene prohibido el tránsito vehicular. La rampa existente se utilizaba algunos años atrás para el acceso a embarcaciones.</p>
<p>6. Especificaciones de manejo</p>	
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	
<p>6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar</p>	

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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.	

ÍNDICE

IV.1 Inventario Ambiental	2
IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	2
IV.3 Delimitación del área de influencia	6
IV.4 Aspectos abióticos	8
IV.4.1 Clima	8
IV.4.2 Fenómenos climatológicos	9
IV.4.3 Geología	10
IV.4.5 Edafología	13
IV.4.6 Sismicidad	15
IV.4.7 Hidrología superficial	15
IV.4.8 Hidrología subterránea	16
IV.5 Aspectos bióticos	18
IV.5.1 Vegetación	18
IV.5.2 Fauna.....	21
IV.5.3 Paisaje	24
IV.6 Medio Socioeconómico	24
IV.6.1 Población.....	24
IV.6.2 Población económicamente activa	25
IV.6.3 Medios de comunicación	25
IV.6.4 Agua Potable	25
IV.6.5 Drenaje sanitario.....	26
IV.6.6 Electricidad y alumbrado	26
IV.6.7 Manejo de residuos sólidos	26
IV.6.8 Centros educativos.....	26
IV.6.9 Centros de Salud	26
IV.6.10 Recreación y deporte	27
IV.6.11 Actividades económicas.....	27
IV.6.12 Actividades agrícolas.....	27
IV.6.13 Actividades ganaderas	28
IV.6.14 Actividad forestal	28
IV.6.15 Actividad pesquera	28
IV.6.16 Actividades industriales	28
IV.6.17 Actividades turísticas	28
IV.6.18 Factores socioculturales.....	29
IV.7 Diagnóstico ambiental	29

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

IV.1 Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto. Con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.2 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.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de visitas de campo al área del proyecto y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en análisis de espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

Dicho lo anterior, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental: Dimensiones y ubicación del proyecto, Microcuenca en la que reside el proyecto, elementos hídricos superficiales, condiciones de uso de suelo y ecosistema.

Como primer plano, se consideró la Microcuenca La Joya (La Bloquera), ya que es uno de los parámetros que permiten definir espacios geográficos en base a vulnerabilidad ambiental, esto de acuerdo con el estudio de **"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"**¹, que señala:

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

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, al llevar a cabo el análisis cartográfico, como se puede apreciar en la imagen siguiente, se encontró que el sitio del proyecto queda fuera de la delimitación de la Microcuenca más cercana.



Figura IV.1 Delimitación de la Microcuenca respecto al proyecto

Por tal motivo y considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras y por los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, se identificó un Sistema Ambiental (**SA**), delimitado por los ecosistemas definidos por el INEGI que tienen interacción y relación entre sí que se componen principalmente de una zona urbanizada abarcando construcciones de la franja costera de Rincón de Guayabitos en donde se destaca principalmente la presencia de vegetación arbórea y arbustiva característica de la Selva mediana subcaducifolia, así como campos de cultivo agrícola.

Considerado lo indicado en los párrafos anteriores, se obtuvo la delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto: "Operación Casa "El Cono"" con un superficie aproximada de 288 ha, tal y como se muestra en la siguiente figura:

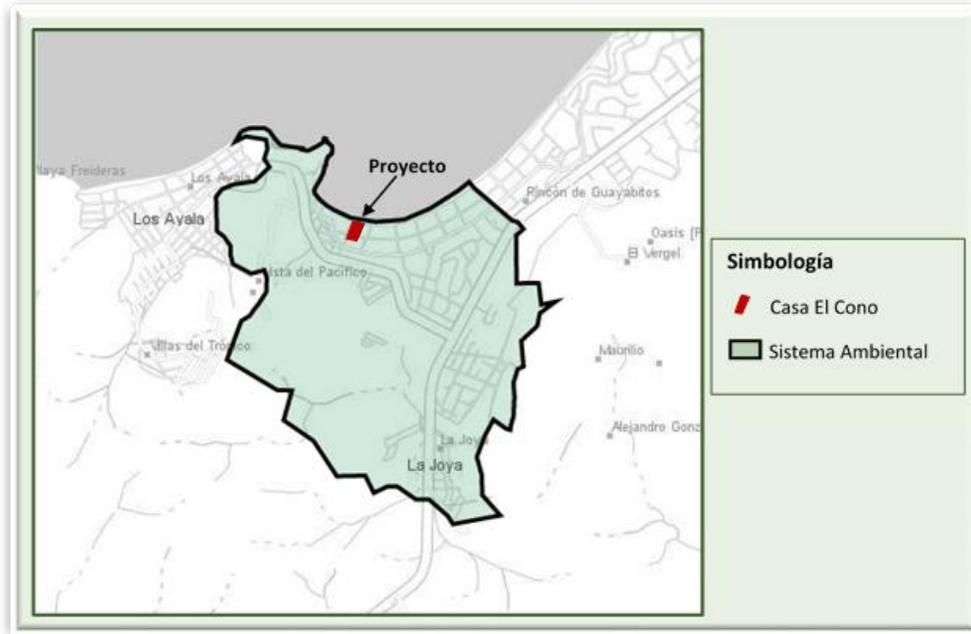


Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto "Operación Casa "El Cono""

El sistema ambiental identificado para el proyecto "Operación Casa "El Cono"" se compone de tres zonas o tipos de uso de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, los cuales son: Asentamiento Humano, Selva Subcaducifolia y Agricultura de Temporal Anual y Permanente. **(Figura IV.3)**

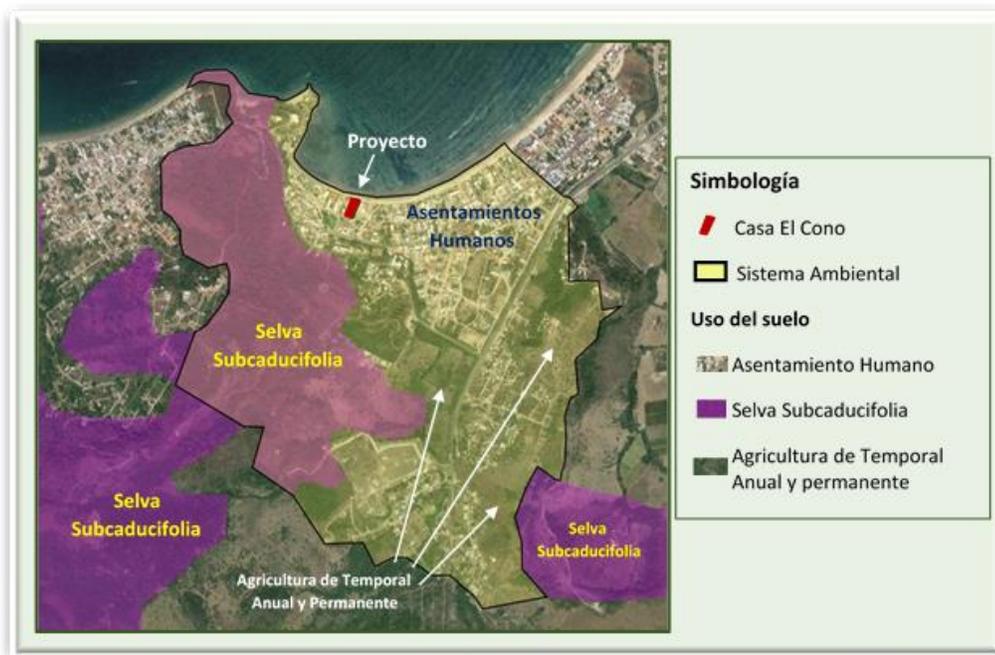


Figura IV.1 Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo del área del proyecto

Por el uso de suelo de Asentamiento Humano al que pertenece el proyecto Casa El Cono, se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit". Por lo que, se prevé que en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará. Dentro del sistema ambiental colindante al uso de suelo del predio del proyecto se encuentra vegetación de Selva Subcaducifolia y Agricultura de Temporal Anual y Permanente.

Considerando que el uso de suelo en el predio es de asentamiento humano y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que el proyecto mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural de la región.

A continuación se describen cada uno de los ecosistemas existentes en el Sistema Ambiental delimitado para el presente proyecto:

Asentamiento Humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, Rincón de Guayabitos es considerado como zona urbana.

El predio se encuentra inmerso directamente en los asentamientos humanos según las cartas de vegetación del INEGI.

Agricultura

Agricultura permanente: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate."

Agricultura de temporal anual: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo y el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.

Selva Mediana Subcaducifolia: Este tipo de vegetación se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 229 mm y una temperatura media anual que va de los 25.9 a los 26.6^o C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza a una altitud que oscila entre los 150 y 1250 m, ocasionalmente se presenta a los 1 000 msnm.

El material parental que sustenta a este tipo de vegetación es en donde abundan rocas basálticas o graníticas y donde hay afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundante pedregosidad o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7.

IV.3 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) 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 2,778.26 m², y que se trata de una casa habitación; con una superficie ocupada por obras de 1,423.263 m², el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual. Las aguas residuales que se generen, serán vertidas por medio de tubería a la red municipal de drenaje, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores especiales, separados en dos criterios: orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de Compostela, además se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la siguiente tabla.

Tabla IV.1 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).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 2,778.26 m². ▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos. ▪ <u>Hacia la zona de playa y mar</u>: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los huéspedes, comensales y trabajadores: Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 m más los arrastres del viento y marea. ▪ <u>Hacia la parte frontal del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las diferentes actividades.	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, para los baños y regaderas.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas por medio de tubería a la red municipal de drenaje. Ningún tipo de aguas residuales serán descargadas al subsuelo.

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 zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Se tiene contemplada la plantación de 24 individuos de Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>). 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 Asentamientos Humanos (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (**Figura IV.4**), en la cual se observa 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.2**). Las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí se llevan a cabo no son exclusivas de los habitantes de este proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.



Figura IV.2 Imagen satelital del uso de suelo Área de Influencia "Operación Casa "El Cono""

Tabla IV.2 Tabla de fotografías del Área de Influencia "Operación Casa "El Cono""



IV.4 Aspectos abióticos

IV.4.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2(w) cálido subhúmedo con lluvias de verano (ver

Figura IV.5 Tipo de clima del influencia).

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual presenta un valor mayor de 22°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta en abril con un valor de 5 mm, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C.

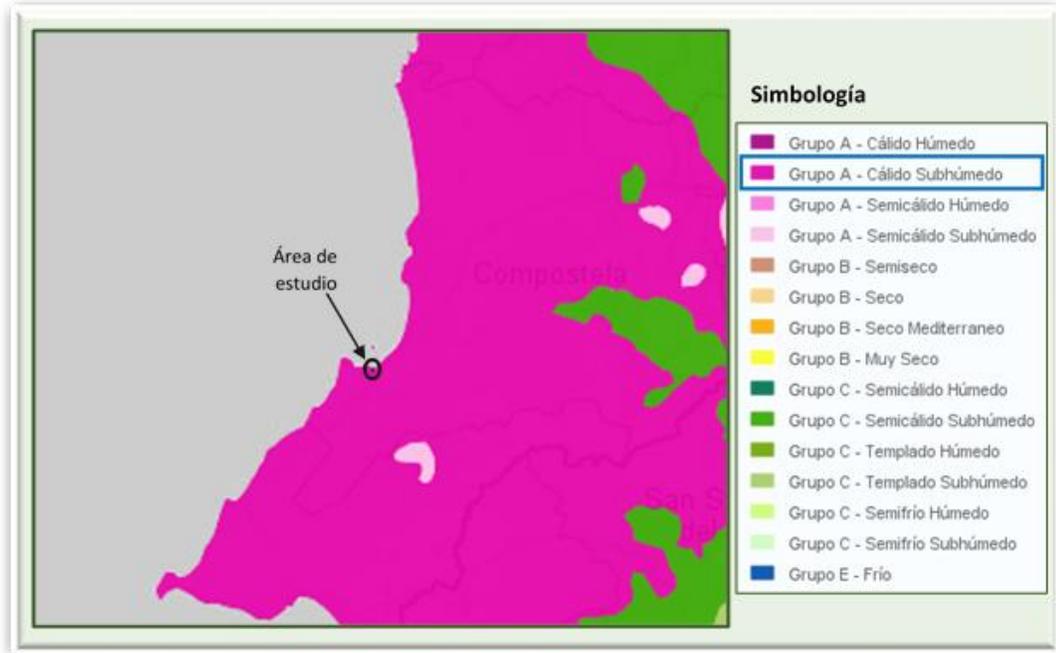


Figura IV.5 Tipo de clima del área de influencia

IV.4.2 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 del proyecto se encuentra en la categoría Mediana de Incidencia de Ciclones.



Figura IV.6 Mapa de riesgo por ciclones

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son Septiembre y Octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán "Isidore", de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por "Gilbert" de Septiembre de 1988, 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.4.3 Geología

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

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

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

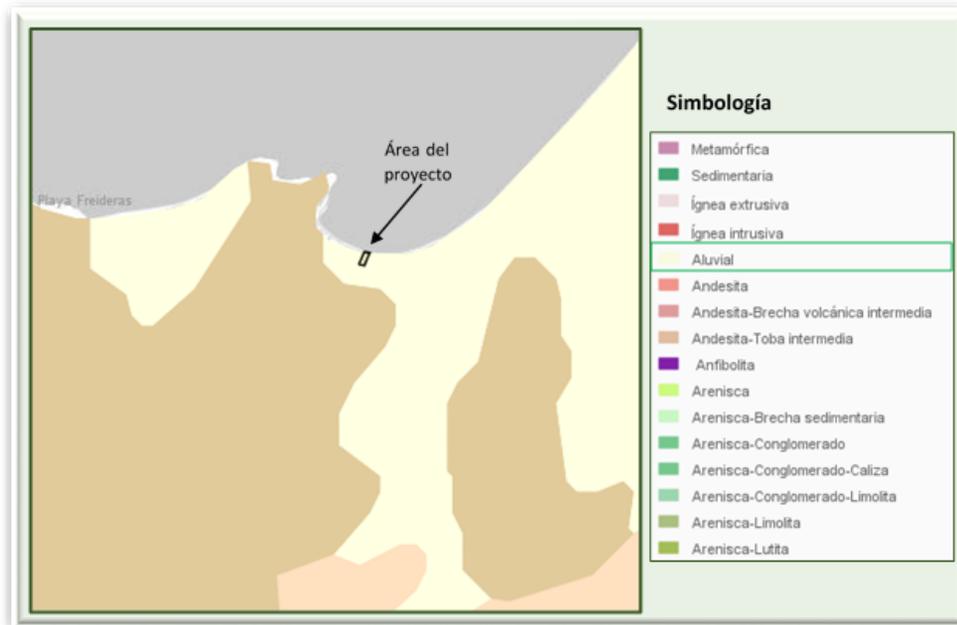


Figura IV.7 Geología del área del proyecto

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

Aluvial. Cuaternario. Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos. Se incluyen dentro de los fluvisoles calcáricos y eútricos, así como antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo profundo. Se forman por materiales transportados por corrientes de aguas sobre su superficie. Los suelos aluviales recientes son de textura mediana a moderadamente fina, o sea que son generalmente

de textura franco limosa a franco arcillo limosa y tienen algún contenido calcáreo que les comunica un pH algo alcalino, entre 7.4 y 8.4. Son suelos profundos, de topografía plana, con poca pendiente y la ligera alcalinidad causa una agregación muy favorable al ser trabajados. El drenaje interno es mediano. El suelo aluvial es rico en nutrientes y puede contener metales pesados. Estos suelos se forman cuando los arroyos y ríos disminuyen su velocidad. Las partículas de suelo suspendidas son demasiado pesadas para que las lleve la corriente decreciente y son depositadas en el lecho del río. Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

IV.4.4 Fisiografía

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

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

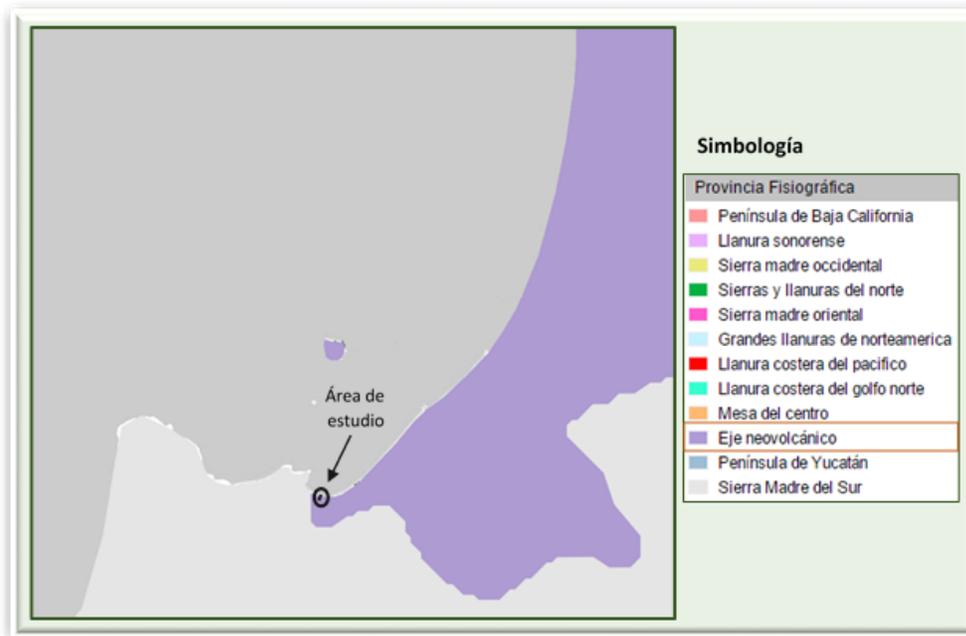


Figura IV.8 Fisiografía del área del proyecto

Provincia Eje Neovolcánico. Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este entre los paralelos 19° y 22° N aproximadamente. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que

iniciaron en el Terciario Superior y han continuado hasta el Cuaternario. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de cocos en la corteza continental de México. La porción territorial de Nayarit que está dentro de esta provincia es de 19.83% y está formada por tres subprovincias, de las cuales solo una de ellas es de importancia en el presente trabajo y es: Subprovincia Sierras Neovolcanicas Nayaritas. Comprende de manera íntegra los Municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas acumulativas originadas por la emisión de lava y cenizas. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por una gran cantidad de topoformas.

Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por proceso exógenos, lo que refleja su reciente formación, tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco, Sangangüey y San Juan, entre otros. Se tiene además, la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

IV.4.5 Edafología

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

La edafología correspondiente al Municipio de Compostela envuelve 20 diferentes tipos de suelos dentro del municipio, los tipos de suelo más relevantes son los siguientes: Feozem Háptico el cual representa el 32% del total del área estatal, Regosol eútrico el cual también representa el 35%. Cambisol eútrico ocupa el 7%, Acrisol Órtico representa el 4%, Luvisol Crómico ocupa el 4%, Acrisol Húmico domina el 3%, Litosol el cual cubre el 3%, Fluvisol Eútrico el cual ocupa el 2% por último el suelo tipo Luvisol Ortico el cual ocupa también el 2% del territorio estatal.

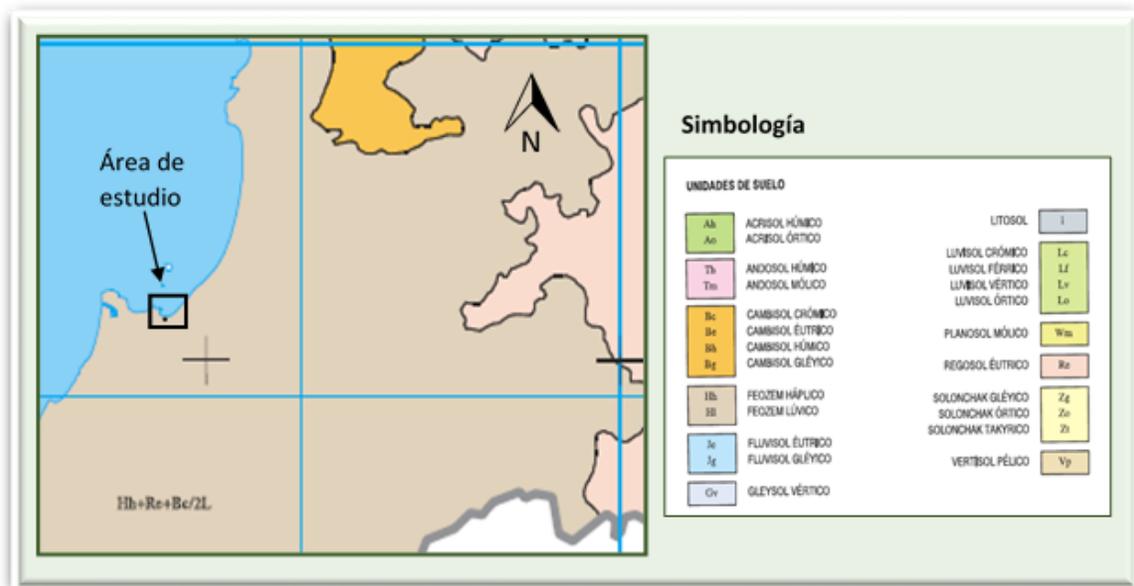


Figura IV.10 Edafología del área del proyecto

Los tipos de suelo que se conforman en el área de estudio son **Hh+Re+Bc/2L** y se describen a continuación:

Suelo dominante:

- Hh: Feozem Háptico

Suelo secundario:

- Re: Regosol Éutrico
- Bc: Cambisol Crómico

2L:

Clase textural de suelo dominante: Media

Fase física de suelo dominante: Lítica

Feozem Háptico: Ocupan el segundo lugar en abundancia con 32% de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al noroeste, centro y suroeste de la Sierra Madre Occidental, oeste sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial oscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háptico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

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

Cambisol Crómico: En el Eje Neovolcánico muestran color pardo oscuro en la parte más superficial (horizonte A) y gris rojizo en la parte media (horizonte B) del suelo (Cambisol crómico); en el volcán Tepetitlic su profundidad está limitada por la roca basáltica de la cual se originan, sin embargo la caldera del mismo ha sido rellenada con materiales finos acarreados por corrientes fluviales, que provocaron la

formación de una superficie casi plana con suelo profundo, causando a su vez en parte de la misma, un pequeño lago.

IV.4.6 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona D-Muy alto (ver **Figura IV.11**), es decir es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

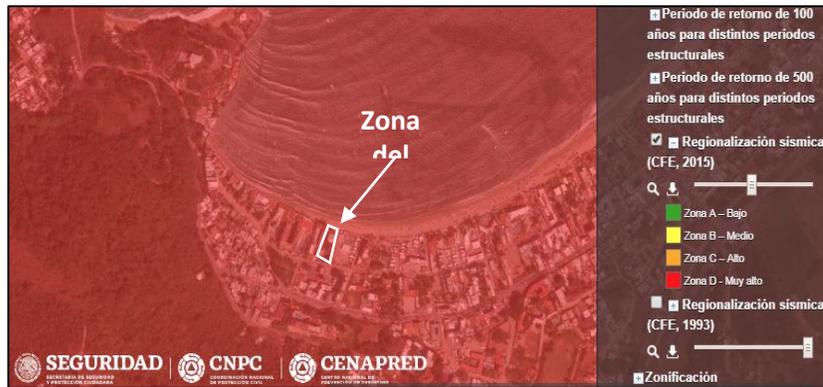


Figura IV.11 Regionalización sísmica

IV.4.7 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) R. Huicicila-San Blas", en la "Subcuenca R. Huicicila", en la microcuenca "San Blas" (ver **Figura IV.12**).

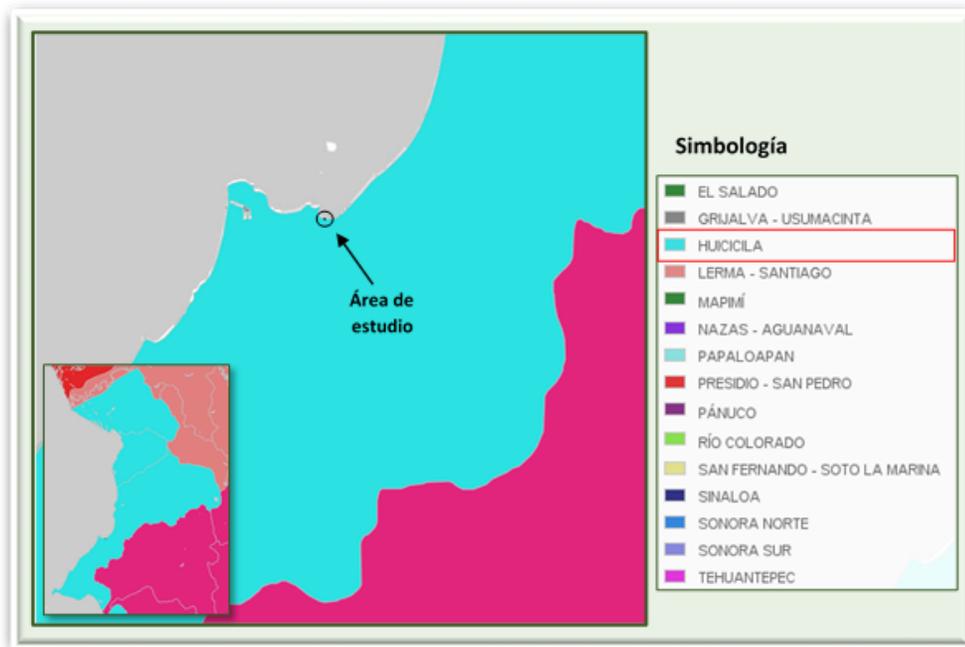


Figura IV.12 Hidrología superficial

La Región y Cuenca Hidrológica del área de estudio, se describe a continuación:

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica (13B) R. Huicicila-San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste 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, Nayarit; 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 auto purificación 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.

IV.4.8 Hidrología subterránea

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

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos y en las pequeñas planicies costeras.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**, dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías.

El área de estudio se enmarca en la **Zona de explotación: 1806. Zacualpan – Las varas** (ver **Figura IV.13**), éste se localiza en la porción Suroeste del estado de Nayarit, y abarca un área de 1 358.9 km². Este acuífero es de tipo libre y existe un inventario de 47 aprovechamientos de los cuales 28 son pozos, 13 norias, 2 manantiales y 4 galerías. La profundidad del nivel estático en pozos y norias es de 4 a 10 m y la restitución estimada, debido a que no se han nivelado los brocales, es de 0.5 m/año; la dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el noroeste.

El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 74.2 hm³/año. En éste existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 6.5 hm³/año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 32 hm³/año. Dados los anteriores valores, la descarga natural comprometida se estimó en 38.5 hm³/año.



Figura IV.33 Ubicación del proyecto respecto al acuífero 1806

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material no consolidado con rendimiento bajo (ver **Figura IV.14**). Donde según el INEGI en su Guía para la interpretación de cartografía hidrológica, serie II, lo describe como una Unidad constituida principalmente por suelos con alto contenido de arcillas, limos, arenas, conglomerados y/o tobas arenosas sin compactar que presentan permeabilidad baja-media y

moderada capacidad de almacenar agua debido a su heterogénea permeabilidad. Las obras de explotación dentro de esta unidad tienen rendimiento promedio menor a 10 litros por segundo.

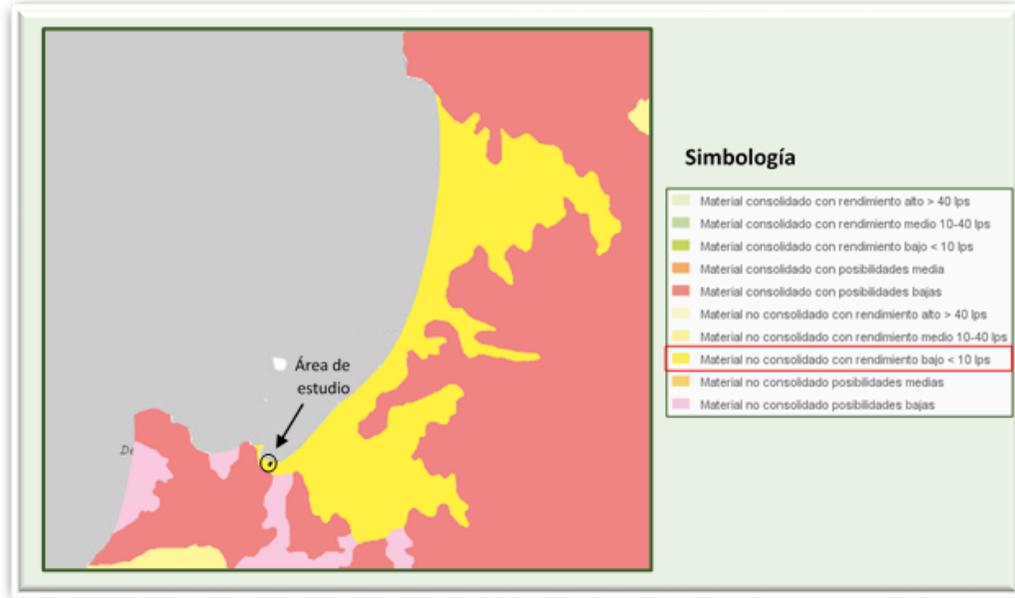


Figura IV.14 Hidrología Subterránea del área del proyecto

IV.5 Aspectos bióticos

IV.5.1 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.5.1.1 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 lo siguiente:

- indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- Señalar los sitios con actividad forestal;

- Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

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

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas, principalmente por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años, ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. (Ver **Figura IV.15**)



Imagen IV.15 Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental

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

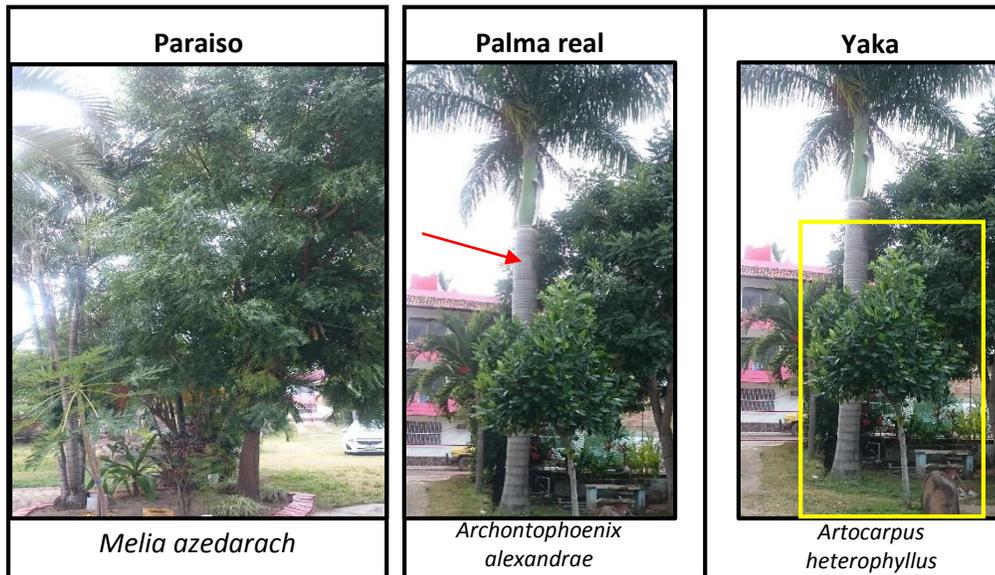
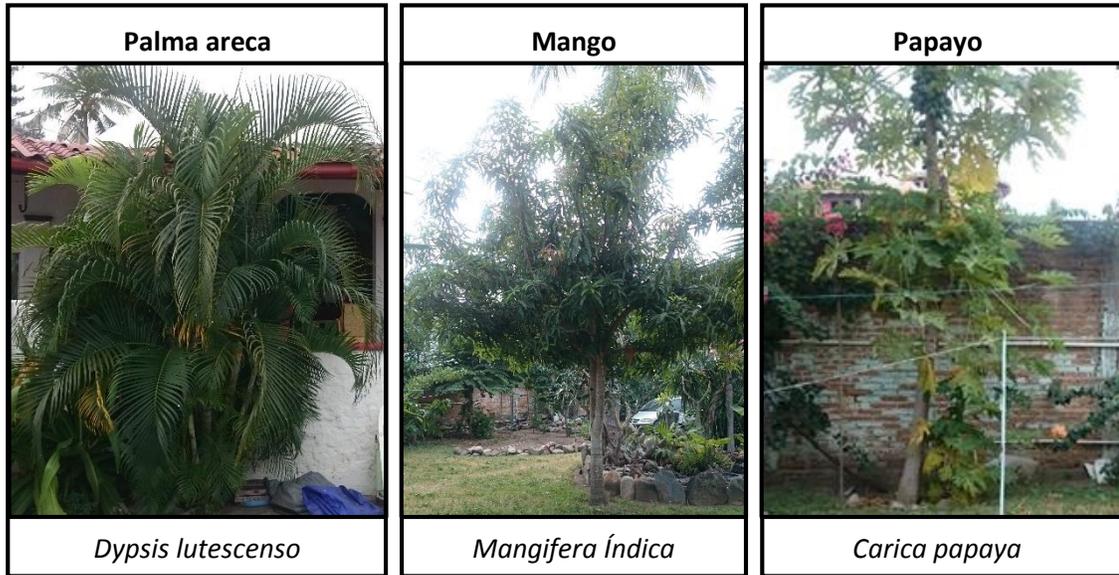
En la tabla siguiente se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.

Tabla IV.4 Listados de vegetación presente en el predio y área de influencia del proyecto

Nombre científico	Nombre común
<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca
<i>Mangifera</i>	Mango
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca
<i>Archontophoenix alexandrae</i>	Palma real
<i>Melia azedarach</i>	Paraiso
<i>Carica papaya</i>	Papayo
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
<i>Dypsis lutescens</i>	Areca/Palmera amarilla
<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso o pájaro
<i>Phyllostachys bambusoides</i>	Bambú africano
<i>Bougainvillea sp.</i>	Buganvillas
<i>Dioon sp.</i>	Cicada
<i>Solandra maxima</i>	Copa de oro
<i>Polystichum acrostichoides</i>	Helecho grande
<i>Neophrolepsis exalta</i>	Helecho mediano
<i>Ixora coccinea L.</i>	Ixora roja
<i>Hibiscus sp.</i>	Majahua
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Orejas de burro
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma de abanico mexicana
<i>Arenga engleri</i>	Palmera de Formosa
<i>Dracaena marginata</i>	Dracaena de hoja fina
<i>Euphorbia milii</i>	Corona de cristo
<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón

De las especies observadas no se encuentran ninguna dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**

A continuación se observa la vegetación que se encuentra dentro del predio:



IV.5.2 Fauna

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

A continuación se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del predio seleccionado, el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles aves y mamíferos que fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación

directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

Tabla IV.5 Listado de fauna en el área de influencia y predio del proyecto

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

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
AVES		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
* <i>Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
* <i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre	Pr
<i>Casmerodius albus</i>	Garzón	
<i>Engretta thula</i>	Garcita	
<i>Engretta caerulea</i>	Garcita	
<i>Nycticorax violaceus</i>	Pedrete	
<i>Cathartes aura</i>	Aura	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Lechuza	
<i>Cynanthus latirostris</i>	Chupaflor	
<i>Archilochus alexandri</i>	Chupaflor	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Luis grande	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis	
<i>Progne Chalybea</i>	Golondrina	
<i>Passeculus sanwicensis</i>	Gorrión	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo	

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
MAMIFEROS		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	

<i>Pterontus personatus</i>	Murciélago	
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
<i>Marmosa canescens</i>	Tlacuachin	
<i>Sylvilagus canicularis</i>	Conejo	
<i>Sciurus colliae</i>	Ardilla	
<i>Liomys pictus</i>	Ratón	
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón	
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata	

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

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

Para el caso de la presencia de **Tortugas Marinas** en el área de Influencia del proyecto, se tiene que la playa colindante al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio *Las Tortugas y sus playas de anidación en México* elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998. Sin embargo, debido a que se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, la playa es susceptible de ser usada por éstas como sitio de anidación.

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

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

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado

de perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

IV.5.3 Paisaje

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

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

IV.6 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población 2010.

IV.6.1 Población

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

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.

Tabla IV.6 Tasa de crecimiento media anual de población de las localidades de Compostela antes mencionadas

Ejido	Población en 2005	Población en 2010	Tasa de crecimiento
Rincón de Guayabitos	1,919	1,979	0.62 %
La Peñita de Jaltemba	7,062	9,102	5.21 %
Los Ayala	370	316	-3.11 %

Para el caso de Rincón de Guayabitos, en el 2010, se tiene registrada una población total de 1,979 habitantes, donde la población masculina representa el 50.58%. Se presenta una Tasa de Crecimiento Anual de 0.62%.

IV.6.2 Población económicamente activa

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

Dentro de la PEA, la población ocupada está representada por 27,986 habitantes, lo que constituye el 51.90% de la población de 12 años y más del municipio, y el 97.02% de la población económicamente activa.

Tabla IV.5 Población económicamente activa y Población ocupada del municipio de Compostela, en el 2010

Municipio	Población Económicamente Activa 2010			Población Económicamente Activa Ocupada 2010		
	Población de 12 años y más del municipio	P.E.A. municipal	% de P.E.A. sobre total de población	% respecto de la P.E.A.	Población ocupada	% de Población de 12 años y más del municipio
Compostela	53,927	28,846	53.49%	97.02%	27,986	51.90%

El P.E.A. de la localidad de Rincón de Guayabitos es de 918, lo cual representa el 61.94% de la población de 12 años y más de la localidad. La población ocupada es de 899 habitantes, lo que constituye el 60.66% de la población de 12 años y más es la localidad y el 97.93% de población económicamente activa.

IV.6.3 Medios de comunicación

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

Servicios públicos

IV.6.4 Agua Potable

De acuerdo con el anuario Estadístico de Nayarit 2014, el municipio de Compostela cuenta con un total de 870 fuentes de abastecimiento, de las cuales 387 se identifican como pozos profundos, 185 son manantiales, 99 fuentes son ríos y 199 son otros. En promedio, diariamente se extraen 356 mil metros cúbicos de agua. Relativo a la cobertura del servicio de agua de la red pública, de acuerdo con INEGI, al 2010 el 90.60% de las viviendas particulares habitada en el municipio disponen de servicio de agua de la red pública.

IV.6.5 Drenaje sanitario

En el municipio de Compostela se registran 14 sistemas de drenaje y alcantarillado correspondiente a 14 localidades, es decir que solo el 6.6% de las 211 localidades del municipio cuentan con este tipo de servicios. Sin embargo cabe señalar que en ese porcentaje de localidades se concentra la mayoría de la población municipal. En 2010, se registró que el 96.06% del total de viviendas particulares habitadas en el municipio disponen de drenaje, y el 96.16% cuentan con un excusado o sanitario, lo cual quiere decir que el 3.04% del total de viviendas particulares habitadas no cuentan con un sistema adecuada para evacuar sus aguas negras.

IV.6.6 Electricidad y alumbrado

Las tomas instaladas de energía eléctrica en el municipio de Compostela, al 2013, suman un total de 32,437, de las cuales el 99.5% son domiciliarias comprendiendo las tomas domésticas, industriales y de servicios, y el restante 0.5% corresponde a las no domiciliarias, las cuales incluyen las tomas utilizadas para el sector agrícola, las de alumbrado público y bombeo de aguas potables y negras. También se contabilizan 58 localidades. El registro censal del 2010, exhibe que el 98.11% de las viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica. En Compostela existen tres agencias de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) localizadas en La Peñita de Jaltemba, Las Varas y Compostela, además en esta última se ubica una Subestación Eléctrica, y en la localidad de Zacualpan se cuenta con un Centro de Cobro C.F.E.

IV.6.7 Manejo de residuos sólidos

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

IV.6.8 Centros educativos

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

IV.6.9 Centros de Salud

De acuerdo con información el Anuario Estadístico de Nayarit 2014, las unidades médicas en servicio de las instituciones del sector público de salud instaladas en el municipio de Compostela son 31, de las cuales 29 son de consulta externa y 2 de hospitalización general. Respecto de las unidades de consulta externa 15 pertenecen al Servicio de Salud de Nayarit, 5 al servicio IMSSProspera3, 4 al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), 3 pertenecen al Instituto Mexicano del Seguro Social, 3 al Instituto

se Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), no se registras unidades en servicio de la Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA) ni de la Secretaría de Marina (SEMAR).

IV.6.10 Recreación y deporte

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

IV.6.11 Actividades económicas

Los resultados de los Censos Económico de 2014, muestran que en Compostela registró un total de 3,780 unidades económicas de las cuales el mayor porcentaje lo ocupa el sector servicios con 44.31%. Sin embargo el sector comercio le sigue muy de cerca con el 43.99%. Lo que significa que en el último periodo (2009-2014) el municipio se orientó económicamente hacia las actividades terciarias. Respecto a los otros sectores, el sector manufacturero participa con el 9.50% (359) de las unidades económicas de Compostela, y el resto de los sectores comprende el 2.20% (83).

IV.6.12 Actividades agrícolas

El uso potencial de suelo destinado a la agricultura se encuentra distribuido por todo el municipio, principalmente a las zonas aledañas a las principales carreteras y las áreas circunvecinas a las principales localidades. Al igual que el uso turístico, el uso pecuario se genera principalmente en las localidades que conforman en área costera. El uso industrial es con el que menos se cuenta dentro de la región. El uso potencial urbanizable, está conformado tanto por valles como por las actuales localidades dentro de las cuales las más importantes a seguir desarrollando son Compostela, Las Varas, Zacualpan, La Peñita de Jaltemba, Felipe Carrillo Puerto, Juan Escutia y Zapotan, así como Ixtapa de la Concepción, el Capomo y Monteón.

Uso potencial agrícola: este uso ocupa una extensión territorial del 20.75% del total municipal, el predominio de la agricultura manual estacional, seguida de la mecanizada continua, tracción animal continua y de tracción animal estacional. Las áreas que albergan este tipo de uso se localizan principalmente al lado oeste del municipio, en las zonas que bordean las principales localidades, así mismo en la zona este en el área que bordea la cabecera municipal de Compostela y hacia el sur hasta la localidad de Felipe Carrillo Puerto, y más al sur en las colindancias de las localidades de Santa María de Jaltemba y El Tamarindo. Como uso potencial principal por ser el que mayor extensión de tierra ocupa es el uso de la Praticultura (producción de pasto forrajero), este uso ocupa una extensión territorial de 78.18 %, este uso se encuentra distribuido por todo el territorio municipal, ocupando principalmente la zona sur del municipio y el centro norte, centro y centro sur del mismo.

IV.6.13 Actividades ganaderas

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

IV.6.14 Actividad forestal

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

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

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

IV.6.15 Actividad pesquera

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

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

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

IV.6.16 Actividades industriales

El desarrollo de la actividad minera en el Estado ha tenido un desarrollo considerado como precario, dado que el territorio nayarita posee gran diversidad de vetas de reservas de minerales metálicos como oro, plata, cobre y plomo, así como minerales no metálicos.

El municipio de Compostela tiene 12 vetas de explotación. Algunas de estas vetas se encuentran cerca de la localidad de Huicicila al norte del municipio; y en la parte sur, sobre la sierra de Zapotan.

IV.6.17 Actividades turísticas

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

IV.6.18 Factores socioculturales

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

IV.7 Diagnóstico ambiental

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

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

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

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

Con la operación del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo. Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es alta, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por

inundación son graduales, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de turismo y el ofrecimiento de diferentes servicios, así como, la presencia de vías de comunicación. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad, como se puede observar en las imágenes del Capítulo II.

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

La **Figura IV.16** muestra que en la zona de estudio se tiene un Índice de Resiliencia *Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.



Figura IV.16 Índice de resiliencia

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

Sin embargo, el presente proyecto, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un

enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

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

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

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	2
V.1.1 Metodología.....	2
Metodologías utilizadas en el presente estudio	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (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.....	8
V.2.2 Análisis Espacial	8
V.2.3 Análisis Espacial	9
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:.....	13

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 Operación y mantenimiento de Casa "El Cono" sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno 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 y 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 y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

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

Variación de la Matriz de Leopold

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

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). **Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.2 y V.1.3 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. Método Conesa simplificado¹. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al	Puntual	1
			Parcial	2

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

Criterios		Significado	Calificación	
		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.	Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4

Criterios		Significado	Calificación	
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

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

Tabla V.2 Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación).

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

las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.4.**

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

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

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

Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Presencia de los habitantes
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en la playa y mar – instalación temporal de sombrillas y mesas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Uso de Vehículos
	Mantenimiento de áreas verdes
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; sin embargo, en caso de que llegue a suceder, las palapas serán removidas y se plantarán algunas palmeras y pastos nativos de la región.	

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

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los **Diagramas V.1 y V.2:**

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

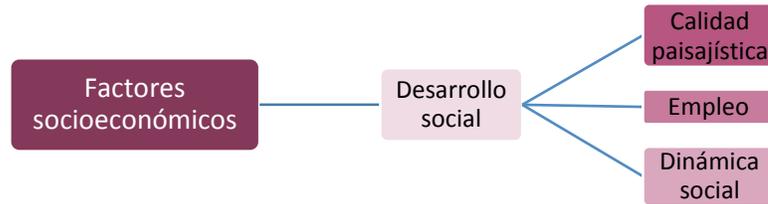
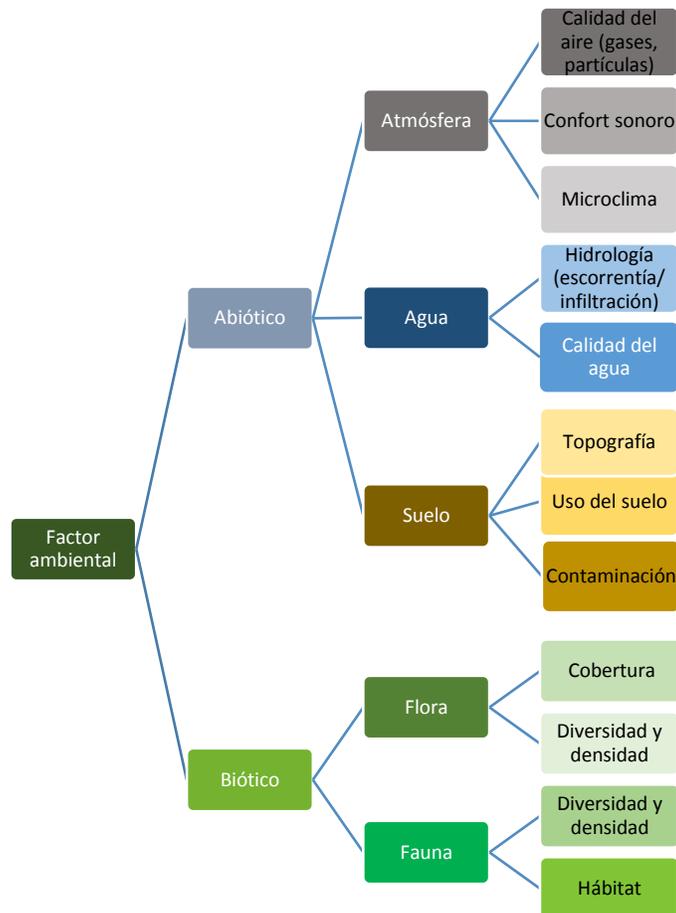


Diagrama V.1 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)



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) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

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

Tabla V.4 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a la operación y mantenimiento del proyecto

Factor ambiental		Componente ambiental	Operación y mantenimiento							Esparcimiento en playa y mar
			Uso de vehículos	Presencia de los habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire						+		
		Confort sonoro								
		Microclima						+		
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)						+		
		Calidad del agua						+		
	Suelo	Uso del suelo						+		

Factor ambiental	Componente ambiental	Operación y mantenimiento								
		Uso de vehículos	Presencia de los habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Iluminación nocturna	Esparcimiento en playa y mar
	Propiedades fisicoquímicas							+		
Biótico	Flora	Cobertura						+		
		Diversidad						+		
		Densidad						+		
	Fauna	Diversidad						+		
		Densidad						+		
		Hábitat						+		
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística						+		
		Empleo			+			+		
		Dinámica social		+	+			+		

V.2.3 Análisis Espacial

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 defecto.

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

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
Atmósfera	Calidad del aire	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	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
			Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emiten GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes, necesarios sólo para la limpieza de algunas áreas, sin embargo, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
			Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Con el mantenimiento de las áreas verdes y de la plantación, mejorará la calidad del aire de la zona	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	37	Moderado (+)

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Confort sonoro	Operación y mantenimiento	Presencia de los habitantes	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
			Uso de vehículos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
	Microclima	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante
			Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	2	2	4	4	4	2	2	1	1	4	32	Moderado (+)
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
			Generación y descarga de aguas residuales	1	2	2	4	2	1	2	4	1	1	24	Irrelevante
			Consumo de agua potable	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
			Esparcimiento en playa y mar	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
			Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	30	Moderado (+)
	Calidad del agua	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
		Presencia de los habitantes	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	1	25	Moderado	
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales, posibles fugas de tuberías y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado	
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	28	Moderado	
		Esparcimiento en playa y mar	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	2	2	1	2	1	2	2	2	1	4	25	Moderado	
		Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderado (+)	
Suelo	Uso del suelo	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	3	1	1	4	4	4	4	4	1	37	Moderado	
			Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en el terreno y la zona de la plantación	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	35	Moderado (+)
	Propiedades fisicoquímicas	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	40	Moderado	
			Presencia de los habitantes y esparcimiento en playa y mar	Los habitantes podrán disponer mal los residuos que generen	2	1	1	1	2	1	2	4	4	2	25	Irrelevante
			Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado
			Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado
			Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	35	Moderado

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor		
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	17	Irrelevante		
Flora	Cobertura	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos, esparcimiento en playa y mar y presencia de los habitantes	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1	22	Irrelevante		
		Operación y mantenimiento	Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Incrementará la superficie de áreas verdes en la región	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)	
	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Presencia de los habitantes y uso de vehículos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante	
			Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	25	Moderado
			Operación y mantenimiento	Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Incrementará la diversidad y densidad de flora en la región	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
	Fauna	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Presencia de los habitantes y esparcimiento en playa y mar	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
Operación y mantenimiento				Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
Operación y mantenimiento				Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
Operación y mantenimiento				Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio, anidación y/o alimentación	2	1	1	4	4	2	2	1	4	4	30	Moderado

Componente y factor ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Desarrollo social	Hábitat	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
			Presencia de los habitantes, esparcimiento en playa y mar e iluminación nocturna	2	1	1	2	1	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
			Mantenimiento de la plantación	3	1	1	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderado (+)
	Calidad paisajística	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	37	Moderado
			Presencia de los habitantes y esparcimiento en playa y mar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
			Uso de vehículos	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
			Iluminación nocturna	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
			Generación y descarga de aguas residuales	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	29	Moderado
			Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
			Empleo	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4
	Mantenimiento de áreas verdes y de la plantación	1			2	1	2	4	1	2	1	4	4	26	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 la etapa de operación y mantenimiento del proyecto "Operación Casa "El Cono"". 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. En consecuencia de que el polígono del proyecto se encuentra en un área urbanizada, con caminos de fácil acceso como son las calles establecidas (adoquinadas) y que además cuentan con todos los servicios públicos, el área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "Asentamiento Humano".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es la de "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit" la cual se encuentra a 9.28 km de distancia.
5. La fauna que se puede avistar en el área de influencia 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. La generación de aguas residuales se encuentra dispuesta por medio de tubería hasta la red de drenaje municipal.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción del proyecto, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, ya que décadas anteriores el sitio ya era una zona turística, aunado a que se encuentra dentro de la mancha urbana de la localidad de Rincón de Guayabitos. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la zona ha sido principalmente turístico.

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

Atmósfera

La gestión de los residuos sólidos urbanos resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, al cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que le corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado*, ya que en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte de Casa "El Cono" se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

Agua

Casa "El Cono" se encuentra conectada al sistema de agua potable y drenaje de la localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit, por lo que no habrá afectación por la generación de aguas residuales.

Suelo

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

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte de casa "El Cono"; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, entre otras actividades.

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

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada como de Asentamientos Humanos, misma que presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Cabe señalar que desde la urbanización que se está generando hoy en día en la localidad de Rincón de Guayabitos, con las diferentes actividades como introducción de servicios, vialidades, etc., impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación; sin embargo, es importante mencionar que dentro del predio del proyecto se cuenta con una considerable superficie de áreas verdes.

Aunado a lo anterior, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias de la casa habitación, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

Desarrollo social

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

Se tiene contemplada la plantación de especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales de la zona.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la operación y el mantenimiento de Casa "El Cono", no generará nuevos impactos ambientales de los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es el esparcimiento en la playa y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras.

Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es catalogada como Asentamiento Humano, por lo que la casa habitación no fue construida en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento para el desarrollo social y económico del Municipio.

Aunado a lo anterior, se cuenta con una superficie de áreas verdes dentro del predio que mejoran las condiciones paisajísticas del lugar; asimismo, se tiene contemplada la plantación de especies endémicas de la región en un terreno perteneciente a los promoventes dentro del mismo ecosistema al que pertenece el proyecto.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.1.1 Medida de compensación	13
VI.2 Programa de vigilancia ambiental	16
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	16
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	16
VI.5 Impactos residuales	16

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, moderada y severa*, en la etapa de operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

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

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

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

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p>
	Uso de vehículos	Contaminación del aire por los vehículos que derivado de la combustión emiten GEI	<p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera semestral en centros autorizados.</p> <p>*Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM-SEMARNAT-085-2011, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes volátiles, mismos que son volátiles y generan GEI	<p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá precaución con que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones, para acorde a lo especificado en éstos, realizar el correcto manejo de dichas sustancias.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p> <p>*El almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento en un sitio con piso cementado.
Confort sonoro	Presencia de los habitantes	Contaminación por emisión de ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar	<p>*Los vehículos que serán de uso para la operación y mantenimiento se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p> <p>*En caso de que sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*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)</p>
	Uso de vehículos	Contaminación por la emisión de ruidos provenientes de vehículos	*Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM-SEMARNAT-085-2011, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.		
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU	<p>*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.</p> <p>*Se reglamentará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unisel.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*3 Contenedores metálicos con tapadera para separación de RSU.

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación de los mantos freáticos derivado de la mala disposición de RSU a causa de los lixiviados	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p>
	Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades de esparcimiento y recreativas que se puedan realizar en el área de la playa y mar (principalmente en la ZFMT donde se encontrarán las sombrillas de playa)	<p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p> <p>*Se colocarán botes de basura en el área donde se encontrarán las sombrillas de playa, para recolección de los residuos sólidos generados, mismos que serán retirados junto con las sombrillas de playa, mesas y sillas a las 18:00 hrs.</p>		<p>*2 botes metálicos con tapadera en la ZFMT donde se encontrarán las sombrillas de playa.</p>
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	<p>* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de dispositivos de bajo consumo de agua.
	Generación y descarga de aguas residuales	Cambio en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos por la infiltración de aguas residuales en el subsuelo derivado de posibles	<p>*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Mantenimiento adecuado de tuberías.

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación directa al mar por la mala disposición de RSU	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p>
	Presencia de los habitantes y esparcimiento en playa y mar	contaminación del mar por inadecuada disposición de RSU y por el uso de bloqueadores	<p>*Se instalarán botes de basura en la parte trasera de la casa habitación para la disposición de los residuos que se puedan generar.</p> <p>*Los habitantes de la casa habitación, usarán siempre bloqueadores biodegradables para evitar la contaminación del mar.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de botes de basura en la parte trasera de la casa habitación.
	Generación y descarga de aguas residuales	Contaminación por mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	<p>*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento anual de tuberías de descarga.
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	<p>* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de dispositivos de bajo consumo de agua.

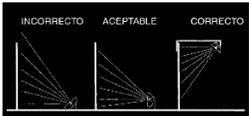
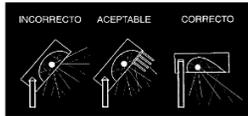
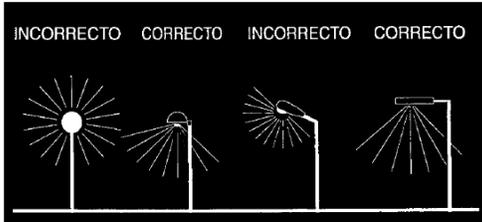
Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p>
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU	<p>*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°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p>		
Propiedades fisicoquímicas	Presencia de los habitantes y esparcimiento en playa y mar	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos	*Se instalarán botes de basura en la parte trasera de la casa habitación para la disposición de los residuos que se puedan generar.	Durante toda la operación del proyecto	*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día
					*Instalación de botes de basura en la parte trasera de la casa habitación.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de dispositivos de bajo consumo de agua.
	Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación del suelo	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento anual de tuberías de descarga.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación al suelo por posibles fugas de las sustancias	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas. *En caso de algún derrame se realizarán actividades de remediación.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento mensual del área de almacenamiento.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; esparcimiento en playa y mar; Presencia de los habitantes	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por mala disposición de RSU, mermando las condiciones de crecimiento de vegetación	*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)	Durante toda la operación del proyecto	*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de los habitantes; Uso de vehículos	Compactación por la presencia de los habitantes y uso de vehículos ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> *Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se aplicará el Programa de Reforestación. 	Durante toda la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> *Superficie de presencia = 2,778.26m² *Plantación de 24 individuos Forestales.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de los habitantes; Esparcimiento en playa y mar; Iluminación nocturna	Ayuntará a la fauna del área	<ul style="list-style-type: none"> *Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas en la conservación y protección de la tortuga y fauna tanto marina como terrestre: *Se tendrá prohibida la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies. *Se tendrá un estricto control con los visitantes del lugar y las actividades de esparcimiento y recreación que realicen. *Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna 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.    <p>Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz</p>	Durante la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> *4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Superficie de presencia= 2,778.26m²

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
			<p>*No se realizarán obras constructivas adicionales que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante todo el año, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas o de cualquier especie faunística.</p> <p>*Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.</p> <p>*Se tendrá prohibido el tránsito vehicular en la zona de playa.</p>		
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Engerimiento por parte de la fauna de residuos mal dispuestos	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	<p>*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.</p>

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza al atardecer para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, los habitantes de la casa habitación realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p>
	Presencia de los habitantes; Esparcimiento en playa y mar; Uso de vehículos	La presencia de la gente merma las condiciones naturales de la playa y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	<p>*El horario de mayor actividad es diurno, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*Las actividades de esparcimiento se realizarán en concordancia con el ambiente que se desarrolla en la zona.</p> <p>*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia= 2,778.26m²</p> <p>*Circulación de vehículos solo en el área del estacionamiento.</p>
	Generación y descarga de aguas residuales	Condiciona la calidad del paisaje por la descarga de aguas residuales al mar	<p>*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Fotografías de conexiones y mantenimiento anual de tuberías de descarga.</p>

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

Actividad: Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zonas urbanas de la franja costera.

Impacto: Deslumbramiento o desorientación de fauna marina ocasionando modificaciones en su comportamiento.

La iluminación nocturna artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia; produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002).

El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de todos y cada uno de los desarrollos inmobiliarios en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna del ecosistema marino. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.

Actividad: Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar.

Impacto: 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 diurnas, 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 el tránsito vehicular en la zona de playa.
- Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.
- Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.

Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras

VI.1.1 Medida de compensación

Dado que el presente proyecto trata de una casa habitación, que se encuentra en una zona urbana perteneciente a la localidad de Rincón de Guayabitos, el cual con el objeto de encontrarse en regla de acuerdo con la legislación ambiental y para continuar con sus actividades, mediante el presente estudio se realizó un análisis de los posibles impactos causados por la presencia de éste y de aquellos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar.

Por tal motivo, derivado del procedimiento administrativo elaborado por la PROFEPA y por las actividades realizadas sin previa autorización, se estableció una medida de compensación por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes, dicha medida se trata de una plantación forestal.

La plantación se llevará a cabo una por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies erradicadas regionalmente y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Mediante los procedimientos adecuados y el monitoreo necesario para asegurar el mayor porcentaje de supervivencia.

Ésta será en un terreno propiedad de los promoventes, dentro del mismo ecosistema donde se encuentran las obras, en una superficie de 625 m² con especies endémicas y de alta importancia para la región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), por una cantidad de 24 individuos; además, se pretende la conservación de 28 individuos de Palmilla real (*Roystonea regia*) que se encuentran en buen estado dentro del predio seleccionado. (Ver **Figura VI.1**)

Tabla VI.1. Coordenadas área de la plantación

Coordenadas área de la plantación	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
482263.36	2338261.65
482282.44	2338244.71
482264.80	2338225.97
482245.72	2338243.07
Superficie:	625 m²



Figura VI.1 Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación

Ficha técnica de las especies consideradas

	<p><i>Tabebuia rosea</i> Amapa</p> <p>Orden: Lamiales Familia: Bignoniaceae Categoría NOM-059-2010: No aplica Forma de vida: Árbol</p>
<p>Descripción: Árbol caducifolio, de 15 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Copa / Hojas. Copa estratificada, convexa. Hojas decusadas, digitado compuestas, de 10 a 35 cm de largo, incluyendo el pecíolo; folíolos 5, los dos inferiores más pequeños, el terminal más grande, lanceolados o elípticos, con el margen entero. Tronco / Ramas. La especie decepciona en su fase inicial de crecimiento por su ramificación dicotómica que augura un tronco mal formado. Eventualmente el árbol llega a formar un excelente fuste sobre todo si hay sombra lateral de la misma especie o de un árbol nodriza. Tronco derecho, a veces ligeramente acanalado. Ramificación simpódica. Corteza. Externa fisurada y suberificada, de aspecto compacto, con las fisuras longitudinales más o menos superficiales que se entrelazan formando un retículo; color café grisáceo oscuro a amarillento. Interna de color claro a crema rosado, fibrosa, con sabor amargo a agridulce. Grosor total: 16 a 30 mm.</p> <p>Distribución: Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y el norte de Puebla y Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche; en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. Altitud: 0 a 850 (1,450) m.</p> <p>Hábitat: Crece en sitios planos. Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco.</p> <p>Reforestación. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva.</p> <p>Tolerante a. 1. Sombra. 2. Suelos con mal drenaje. Tolerancia un mal drenaje, crece en zonas algo pantanosas o con capa freática muy cercana.</p>	

Para más detalles de las actividades a realizar, metodología, mantenimiento, monitoreo, indicadores, cronograma, entre otras, **ver anexo Programa de Reforestación.**

ELABORACIÓN DE INFORMES E INDICADORES DE EFICACIA

Derivado de la ejecución de esta medida se realizarán y presentarán Informes Parciales y uno Final a la Autoridad competente (SEMARNAT). En dichos informes se hará una exposición de las actividades realizadas, y los logros obtenidos durante la ejecución de la medida (en base al indicador de eficacia), así como conclusiones. En caso de ser necesario se plantearán las acciones que se realizarán para mejorar las condiciones de la plantación y si se presentan individuos muertos se indicarán las causas.

El informe también deberá contar con un plano de ubicación de la plantación y fotografías.

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 la casa habitación *per se*, 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 urbana, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención y compensación, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	3
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:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental	5
VII.5 Evaluación de alternativas	5
VII.6 Programa de vigilancia ambiental.....	5
VII.7 Conclusiones	5

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. Así pues el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Aunado a que las instalaciones del proyecto ya existen, este estudio se realizó por motivo de la operación de las mismas.

En el sitio hay áreas verdes con vegetación nativa y de ornato; así como también en el área de influencia, como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, la operación del mismo, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido en TGM y ZFMT, y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. En consecuencia de que el polígono del proyecto se encuentra en un área urbanizada, con caminos de fácil acceso como son las calles establecidas (adoquinadas) y que además cuenta con todos los servicios públicos, el área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "Asentamiento Humano".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es la de "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit" la cual se encuentra a 9.28 km de distancia.
5. La fauna que se puede avistar en el área de influencia 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. La generación de aguas residuales será dispuesta por medio de tubería hasta la red de drenaje municipal.

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

Actualmente en el sitio donde se inserta el proyecto se encuentran las instalaciones de una casa habitación; con una superficie pequeña en comparativa con los grandes desarrollos de la Riviera Nayarit. Aunado a que éste forma parte de una afectación general de lo que comprende a la localidad de Rincón de Guayabitos; en donde actualmente toda la franja costera se encuentra invadida por la mancha urbana en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales.

Por lo anterior, en caso de que no se hubiera realizado la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona ya urbanizada, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de dicha actividad.

El proyecto comprende únicamente la operación de las instalaciones de una casa habitación, descritas en este documento, en un área total de 2,778.26 m², de los cuales 1,354.997 m² son áreas sin construcción equivalentes al 48.77 %, que en comparación de un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocupan. Es importante mencionar que el predio donde se encuentra la infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA-P, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana. El impacto más significativo se dio al momento de la construcción de las obras y las afectaciones durante la operación del proyecto, serán por medio de la generación de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales al suelo, subsuelo y al océano (mencionados en el capítulo V); así como el consumo desmedido que se pudiera provocar a los recursos naturales. Otros factores no menos importantes son la mala iluminación nocturna, contaminación auditiva por medio de altavoces, contaminación a la atmósfera por medio de una mala combustión de hidrocarburos, uso inadecuado de la zona federal marítimo terrestre, entre otras posibles afectaciones.

Estos impactos serán principalmente puntuales, aunque podrían extenderse a la zona directamente colindante al área del proyecto; sin embargo, por tratarse de una zona altamente perturbada, con un nivel alto de fragmentación y aislamiento, no provocarán alteraciones en los ecosistemas terrestre ni marino y sus recursos naturales o en su salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

En caso que no se respeten las medidas de mitigación propuestas los impactos del proyecto serían mayores y si se considera que el área del proyecto se encuentra actualmente perturbado los impactos ambientales negativos incrementarían sobre el ecosistema.

- Mala disposición de residuos.
- Iluminación excesiva.
- Cubrir el suelo con firme de concreto y/o piso artificial.
- Descarga de aguas residuales al mar o al subsuelo.
- Construir y evitar el libre tránsito con obra civil en ZFMT.
- Desplante de construcciones con m² con niveles de pisos libres.
- Emitir todo tipo de contaminación (sonido, tierra, agua, aire, subsuelo) sin medida ni concientización.

En los puntos anteriores se puede explicar lo que pasaría si no se implementaran de manera adecuada las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, con una construcción que tuviera piso cubriendo el suelo natural y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevaran directamente al mar o al subsuelo, etc.

La tendencia actual de la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

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, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración de las instalaciones de una casa habitación al terreno en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y biodiversidad florística en las áreas verdes y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales.

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

Durante la operación se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema marino a causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que se cuenta con áreas verdes que propician una mayor frescura y confort en el predio, así como también forman parte principal del paisaje interior y como se ha mencionado, propician la infiltración de agua a los mantos friáticos; incrementando la riqueza y abundancia de flora, también se disminuirá la contaminación del suelo ocasionada por residuos sólidos; aunado a esto, se hará una reforestación con 24 individuos de árboles de Amapa (*Tabebuia rosea*), en un área de 625 m² en un terreno propiedad de los promoventes (véase el **capítulo VI.2 medida de compensación**).

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 Asentamiento Humano y se encuentra altamente perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, es un lugar incluido dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Zona urbana.
- Uso de suelo **Turístico Hotelero**, con densidad baja.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Factibilidad de drenaje
- Accesibilidad al terreno.
- Alumbrado público.
- Factibilidad de recolección de residuos sólidos urbanos.

VII.6 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental, y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría. (Se anexa a este documento).

VII.7 Conclusiones

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, localización, alteración actual del medio natural por actividades urbanas y turismo, se estima una mínima o no significativa afectación al medio natural que será

consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales. La continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuaran 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.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, 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.

Aun cuando se esperan importantes beneficios durante la operación del proyecto, se ocasionaran impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

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

ÍNDICE

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

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

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

VIII.1 Documentación

1. Copia certificada de la identificación - Pasaporte de la **Sra. Nicolina Loro**.
2. Copia certificada de la credencial que acredita como Residente Permanente a la **Sra. Nicolina Loro**.
3. Copia certificada de la identificación - Pasaporte del **Sr. Darío Domenico Calandra**.
4. Copia certificada del instrumento público 26,590 mediante el cual se acredita la propiedad del terreno que comprende el proyecto a favor de los **Sres. Nicolina Loro y Darío Domenico Calandra**.
5. Copia certificada del poder legal que otorga el **Sr. Darío Domenico Calandra** al **Sr. Giuseppe Calandra** y a la **Sra. Nicolina Loro**.
6. Copia certificada de la identificación – Pasaporte del Sr. **Giuseppe Calandra**
7. Copia certificada de la credencial como Residente Permanente del **Sr. Giuseppe Calandra**
8. Título de concesión número DGZF-1314/10 con número de expediente 520/NAY/2010.
9. Copia de la Resolución Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
10. ESTUDIO DE DAÑOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE REFORESTACIÓN COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL de las obras actuadas por la PROFEPA.
11. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Planos Levantamiento polígonos del proyecto.
2. Plano de distribución de áreas del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit** – Publicado en el Diario Oficial del Estado de Nayarit en 2017
Carta de Uso de suelo E2-a Utilización General de Suelo.
- **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.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela - Diario Oficial del Estado de Nayarit.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- 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.
- 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.



Figura 1. Entrada principal a la casa habitación (vista desde la calle al predio)



Figura 2. Vista de la casa principal, de huéspedes y plancha de concreto usada como estacionamiento



Figura 3. Construcción tipo cónica, plancha de concreto, rampa y escalones de acceso al cono, bodega y baños contiguos al cono.



Figura 4. Vista de la palapa tipo rústica



Figura 5. Barda perimetral, portón y rampa de acceso a la playa



Figura 6. Área de playa libre de obras

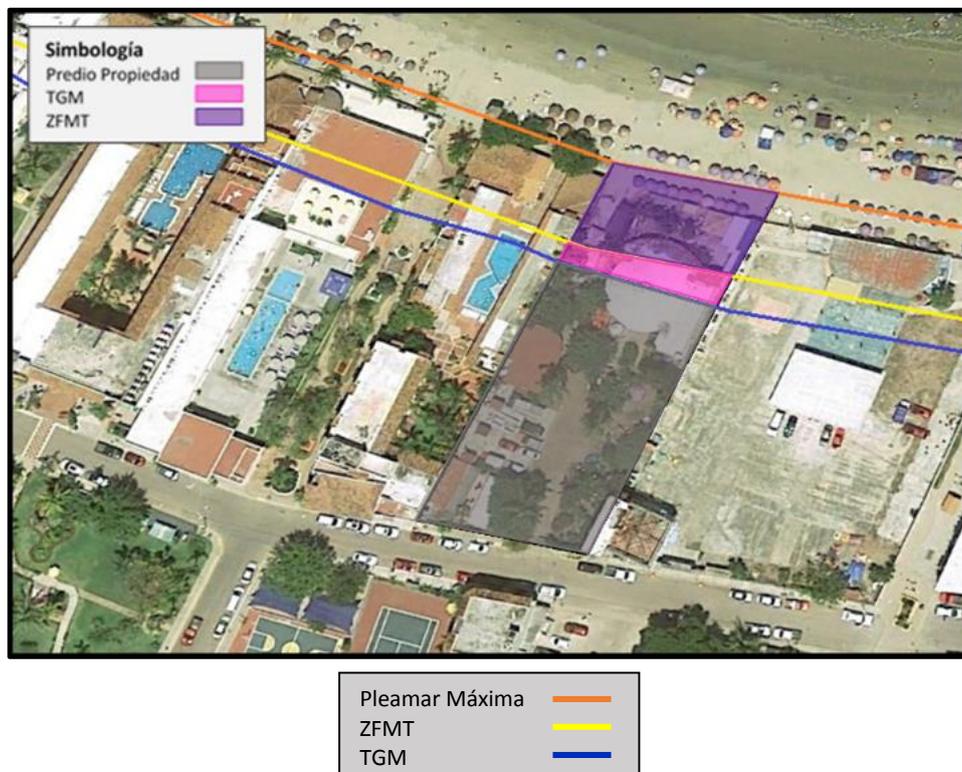


Figura 7. Delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre y las áreas del polígono que conforman el proyecto



Figura 8. Áreas verdes dentro del polígono



Figura 9. Condiciones de urbanización fuera del polígono