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 5, 6, 10.

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución **105/2019/SIPOT ART 69 FRACC. VII**, en la sesión celebrada el **05 de JULIO de 2019.**

Capítulo I

Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable de la Manifestación de Impacto Ambiental

Contenido

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 1

1.1 Nombre del proyecto 1
1.2 Ubicación del proyecto 1
1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 3
1.4 Presentación de la documentación legal 3
1.5 Datos generales del promovente 4
1.6 Dirección para oír y recibir notificaciones y personas facultadas conforme al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo 4
1.7 Responsables de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental 5
1.8 Fecha de elaboración del presente instrumento 5

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 Nombre del proyecto

Casa Golondrinas

1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto *"Casa Golondrinas"* se ubica en el Solar Urbano identificado como Lote 28, Manzana 3, Zona 4, del poblado de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con domicilio en Rinconada Careyero #94, Punta Negra, Bahía de Banderas, Nayarit, y en la zona federal marítimo terrestre frente a éste; con localización en la coordenada UTM de referencia: 13Q X=447,832.60, Y=2,298,350.94, Datum WGS84. Véase Figura I-1, Tabla I-1 y Tabla I-2.

Figura I-1. Ubicación regional y local del proyecto

El proyecto se inscribe en una superficie de 1,435.15 m² integrada por el lote (Tabla I-1) y la zona federal marítimo terrestre frente a éste (Tabla I-2), superficie referida en adelante como ***"área de estudio"***; sin embargo sólo **1,218.41 m²** se encuentran ocupados por obras e instalaciones (referida en adelante como ***"sitio de afectación"***), la superficie restante (**216.74** m²) se encuentran en sus condiciones naturales.

Tabla I-1. Cuadro de coordenadas UTM del Lote 28, excluyendo afectación por ZFMT

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,298,361.5445	447,793.5790
ZF1	ZF2	N 59°00'01.39" E	29.587	ZF2	2,298,376.7828	447,818.9402
ZF2	v4358	S 27°52'19.16" E	29.232	v4358	2,298,350.9420	447,832.6060
v4358	v4357	S 61°59'15.53" W	29.817	v4357	2,298,336.9380	447,806.2820
v4357	ZF1	N 27°18'17.35" W	27.692	ZF1	2,298,361.5445	447,793.5790
SUPERFICIE = 844.616 m2						

Fuente: Plano Delimitación de Propiedad. Clave ZFNAY-19, Escala 1:125, elaborado en Febrero de 2016 por el . Referido al plano DDPIF/NAY/2010/02 Hoja 15 de 32, escala 1:2000, elaborado en agosto de 2010. Sistema de coordenadas UTM Zona 13, Datum WGS84.

Tabla I-2. Cuadro de construcción del polígono de la ZFMT.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				NP1	2,298,394.4931	447,809.5829
NP1	NP2	S 59°00'01.39" W	29.47	NP2	2,298,379.3161	447,784.3238
NP2	501	S 27°30'35.33" E	7.65	501	2,298,372.5338	447,787.8559
501	504	S 27°31'14.62" E	5.05	504	2,298,368.0570	447,790.1885
504	ZF1	S 27°30'08.31" E	7.34	ZF1	2,298,361.5445	447,793.5790
ZF1	ZF2	N 59°00'01.39" E	29.59	ZF2	2,298,376.7828	447,818.9402
ZF2	503	N 27°50'59.48" W	5.42	503	2,298,381.5775	447,816.4069
503	502	N 27°50'59.48" W	5.54	502	2,298,386.4799	447,813.8167
502	NP1	N 27°50'59.48" W	9.06	NP1	2,298,394.4931	447,809.5829
SUPERFICIE = 590.54 m2						

Fuente: Plano Delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre. Clave ZFNAY-118, Escala 1:125, elaborado en Febrero de 2016 por el . Referido al plano DDPIF/NAY/2010/02 Hoja 15 de 32, escala 1:2000, elaborado en agosto de 2010. Sistema de coordenadas UTM Zona 13, Datum WGS84.

1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La operación y mantenimiento de la *"Casa Golondrinas"* se ha establecido considerando una vida útil de 50 años, estando en el interés del promovente proteger su inversión a través del mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente.

1.4 Presentación de la documentación legal

La operación de las obras construidas se llevará a cabo en el predio identificado como Lote 28, Manzana 3, Zona 4, del poblado de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con domicilio en Rinconada Careyero # 94, Punta Negra, Bahía de Banderas, Nayarit y en la zona federal marítimo terrestre frente a éste.

Documentación legal

- **Copia certificada del Testimonio que contiene Fideicomiso Traslativo de Domino.** Instrumento Notarial pasado ante la fe del Lic. Jorge Alberto Careaga Jiménez, Notario Suplente y Adscrito al Titular de la Notaría Pública Número 12 de la Lic. Rosa María Jiménez de Careaga en la Primera Demarcación Territorial del Estado de Nayarit; , que contiene la constitución del fideicomiso irrevocable que celebran de una primera parte afectando la siguiente propiedad: Lote Número 28 (veintiocho) de la Manzana 3 (tres) de la Zona 4 (Cuatro), del poblado Higuera Blanca, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1,029.99 m^2 (mil veintinueve punto noventa y nueve metros cuadrados), con las siguientes medidas y colindancias:

  Noreste: 34.66 metros con solar 29.
  Sureste: 29.83 metros con Calle sin nombre.
  Suroeste: 35.05 metros con solar 27.
  Noroeste: 29.28 metros con zona federal Océano Pacífico.

- Copia simple del **Título de Concesión** emitido el día por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros mediante el cual se otorga el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 590.54 m^2 con las obras que existen en la misma y que consiste en: dos escaleras a base de piedra laja punteada con cemento y concreto, muro de protección de mampostería de piedra, y terraza con piso de loseta de cantera, muretes de piedra, terraza con jacuzzi con forma de abanico con piso de loseta de cantera, banca de cantera, y murete de concreto, parte de una alberca de forma irregular, parte de un asoleadero con dos escalinatas y cuarto de máquinas subterráneo, parte de una bodega y cuarto de máquinas.

1.5 Datos generales del promovente

Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Promoventes:

RFC de los promoventes:

CURP de los promoventes: Documento que acredita la personalidad:

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

Atendiendo a lo establecido en el artículo 20 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se designa como representante común a.

1.6 Dirección para oír y recibir notificaciones y personas facultadas conforme al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo

Correo electrónico:

Personas autorizadas:

Se autoriza en los términos más amplios del artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, a los CC. para oír y recibir notificaciones, realizar trámites, gestiones y comparecencias que fueren necesarios para la tramitación del presente procedimiento, así como para recibir el resolutivo que recaiga al mismo.

1.7 Responsables de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental

Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Nombre

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

Responsables técnicos:

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

1.8 Fecha de elaboración del presente instrumento

Septiembre, 2018

Capítulo II

Descripción del proyecto

Contenido

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6

2.1 Generalidades del proyecto 6

2.1.1 Naturaleza del proyecto 6
2.1.2 Selección del sitio y evaluación de alternativas 6
2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 6
2.1.4 Inversión requerida 8
2.1.5 Dimensiones del proyecto 8
2.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias 15
2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 16

2.2 Características particulares del proyecto 18

2.2.1 Programa General de Trabajo 18
2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento 18
2.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto 19
2.2.4 Etapa de abandono del sitio 19
2.2.5 Utilización de explosivos 19
2.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 19

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Generalidades del proyecto

El Proyecto *"Casa Golondrinas"* consiste en la operación y mantenimiento de las obras existentes que fueron objeto de procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental identificado bajo el expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0110-16, que consisten en una casa habitación conocida como "Casa Golondrinas" de dos niveles, así como las instalaciones complementarias (terraza con palapa, regadera, terraza con jacuzzi, terraza con alberca y asoleadero, cuarto de máquinas, bodegas, lavadero, cisterna, escaleras, andadores, banquetas, muros y jardines) que ocupan una superficie total de 1,218.41 m^2, de los cuales 385.35 m^2 corresponden a superficie ocupada por obras no techadas, 250.97 m^2 a superficie ocupada por obras techadas y la superficie restante a jardines y áreas libres, con una superficie total de construcción de 438.97 m^2; así como el uso de 216.74 m^2 de playa para fines recreativos y de esparcimiento.

2.1.1 Naturaleza del proyecto

Por tratarse de la operación de una casa habitación ubicada en un ecosistema costero, así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, el Proyecto *"Casa Golondrinas"* recae en los supuestos de las fracciones IX y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en los incisos Q y R del artículo 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA); por lo tanto, requiere de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

2.1.2 Selección del sitio y evaluación de alternativas

El proyecto *"Casa Golondrinas"* se diseñó específicamente para el área del proyecto considerando las características y usos del entorno en el que se inscribe y los atributos ambientales propios del sitio; además, debido a la presencia de obras construidas no existen alternativas en cuanto a su ubicación.

2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto *"Casa Golondrinas"* se pretende ejecutar en el Solar Urbano identificado como Lote 28, Manzana 3, Zona 4, del poblado de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con domicilio en Rinconada Careyero # 94, Punta Negra, Bahía de Banderas, Nayarit, y en la zona federal marítimo terrestre frente a éste; con localización en la coordenada UTM de referencia: 13Q X=447,832.60, Y=2,298,350.94, Datum WGS84 (véase cuadro de coordenadas del área del proyecto en Tabla II-1).

En la Figura II-1 se señalan las vías de acceso para llegar al área del proyecto.

La ruta recomendada, partiendo de la Carretera Federal 200 Tramo Tepic-Puerto Vallarta, es tomar la carretera de acceso a la localidad de Sayulita, posteriormente se toma el libramiento hacia la localidad Punta de Mita. Unos 1,800 metros antes de llegar a ésta se debe tomar a mano derecha la calle Rinconada Careyero, un camino de terracería que conduce al sitio conocido como Punta Negra; a partir de la carretera se deben recorrer unos 1,250 m hasta el número 94 de dicha calle.

Figura II-1. Croquis de localización del área del proyecto.

Tabla II-1. Coordenadas extremas del área del proyecto

Vértices Extremos	Eje X	Eje Y
Vértice Sureste	447,832.6060	2,298,350.9420
Vértice Suroeste	447,806.2820	2,298,336.9380
Vértice Noroeste	447,784.3238	2,298,379.3161
Vértice Noreste	447,809.5829	2,298,394.4931
Superficie total		1,435.16 m²

2.1.4 Inversión requerida

En virtud de que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de obras existentes, no se estima realizar una inversión adicional a la que ya se ha realizado en el predio.

Sin embargo, el proyecto representa un gasto de operación estimado de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales. donde se incluyen el salario de una persona encargada de la casa-habitación más la compra de una serie de insumos básicos necesarios para el mantenimiento de jardines, albercas y maquinaría indispensable para el funcionamiento de la misma.

2.1.5 Dimensiones del proyecto

A continuación se describen las obras construidas y las actividades de operación que conforman el Proyecto *"Casa Golondrinas"*; estas últimas son el objeto de la evaluación del impacto ambiental del presente estudio.

A. Superficie total del Proyecto

El proyecto se inscribe en una superficie de 1,435.15 m² integrada por el lote y la zona federal marítimo terrestre frente a éste; de los cuales, sólo **1,218.41 m²** se encuentran ocupados por obras e instalaciones y la superficie restante (**216.74** m²) se encuentra en sus condiciones naturales (Tabla II-2 y Figura II-2).

Cabe aclarar que la superficie total del lote, conforme a escrituras, es de 1,029.99 m², con las siguientes medidas y colindancias:

- Noreste: 34.66 metros con solar 29.
- Sureste: 29.83 metros con Calle sin nombre.
- Suroeste: 35.05 metros con solar 27.
- Noroeste: 29.28 metros con zona federal Océano Pacífico.

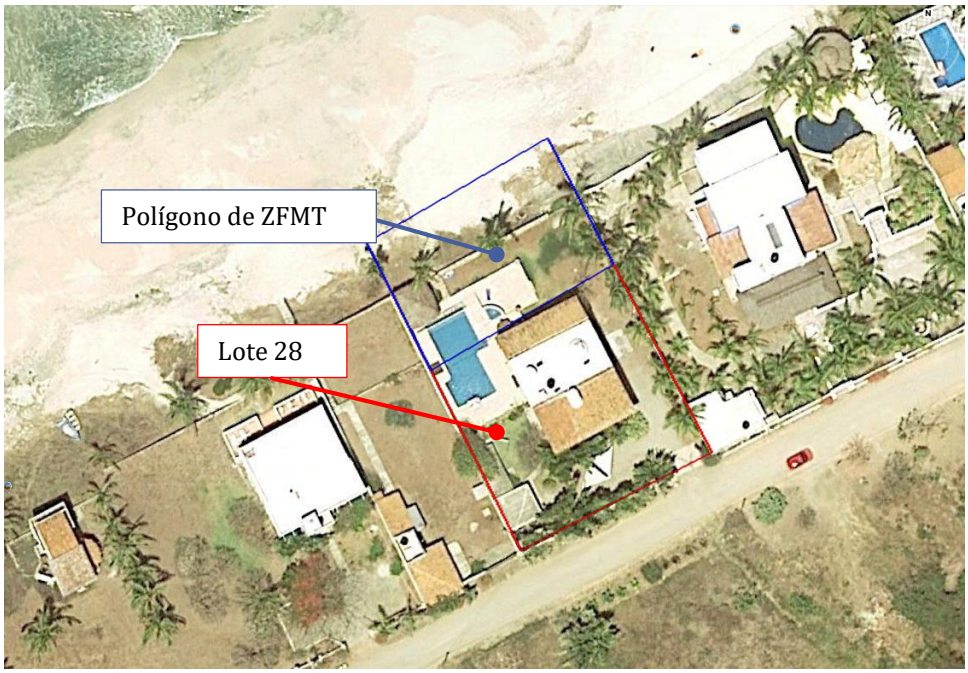
Sin embargo, de acuerdo a la delimitación oficial vigente de zona federal marítimo terrestre, elaborada por la SEMARNAT y representado en el plano DDPIF/NAY/2010/02 hoja 15 de 32, éste solar se ha visto afectado en 185.374 m², **resultando una superficie total de propiedad privada de sólo 844.616 m².**

Por otro lado, la superficie total de **zona federal marítimo terrestre frente a éste es de 590.54 m²**, de los cuales únicamente **211.10 m²** se encuentran ocupados por las obras e instalaciones y **162.70 m²** por jardines; la superficie restante (216.74 m²) permanece en sus condiciones naturales (Tabla II-2).

Tabla II-2. Superficie total del predio y ZFMT.

Concepto	**Superficie (m²)**
Lote 28, Manzana 3, Zona 4	844.61
ZFMT ocupada por obras e instalaciones y jardines	373.80
***"Sitio de afectación"* por obras e instalaciones**	**1,218.41**
ZFMT en condiciones naturales	216.74
"Área de estudio" (predio + ZFMT)	**1,435.15**

Figura II-2. Superficie total del proyecto.



Descripción de las obras existentes (Tabla II-3):

Las obras que actualmente existen en el *área de estudio* se describen a continuación:

Casa habitación conocida como "Casa Golondrinas" de dos niveles, así como las instalaciones complementarias (terraza con palapa, regadera, terraza con jacuzzi, terraza con alberca y asoleadero, cuarto de máquinas, bodegas, lavadero, cisterna, escaleras, andadores, banquetas, muros y jardines) que ocupan una superficie total de 1,218.41 m^2, de los cuales 385.35 m^2 corresponden a superficie ocupada por obras no techadas, 250.97 m^2 a superficie ocupada por obras techadas y la superficie restante a jardines y áreas libres, con una superficie total de construcción de 438.97 m^2. El desglose de estas obras se transcribe en la Tabla II-3, su distribución se ilustra en la Figura II-3, sus fachadas en la Figura II-4 y su aspecto actual en la Figura II-5.

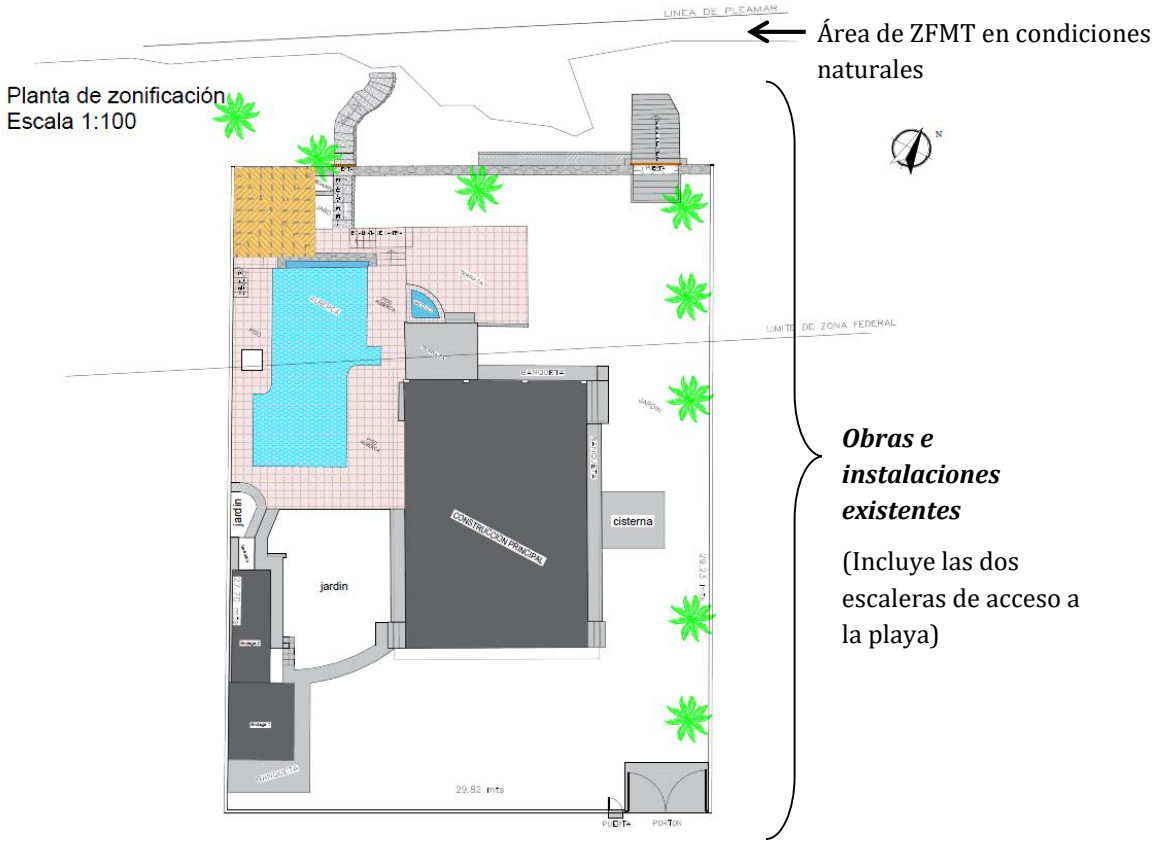
Cabe destacar que estas obras e instalaciones fueron objeto de procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental iniciado por la PROFEPA Delegación Federal en el Estado de Nayarit el 06 de septiembre de 2016 y registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0110-16, tal como consta en la Resolución Administrativa número PFPA/24.5/2C.27.5/0110/16/0291 de fecha 20 de agosto de 2018 y en el Acta de Inspección No. IIA/2016/102 de fecha 07 de septiembre de 2016, documentos que se adjuntan a la presente en copia simple.

Transcripción de los hechos que se observaron durante la visita de inspección ordinaria, tal y como constan en el Acta de Inspección No. IIA/2016/102 de fecha 07 de septiembre de 2016:

En el polígono que ocupa una superficie aproximada de 1,435.156 m^2 de Zona Federal Marítimo Terrestre y predio colindante, existen obras consistentes en: ***Dos escaleras*** *que dan a la playa que ocupan una superficie*

aproximada de 34.35 m², construidas a base de piedra laja punteada con cemento y concreto; un ***muro de protección*** *de aproximadamente 29.47 metros de largo con un ancho de 60 centímetros y una altura promedio de 2.00 metros, construido a base de mamposteo de piedra; una* ***terraza*** *que ocupa una superficie aproximada de 26.90 m² construida a base de piso de loseta de cantera con una palapa rústica construida con horcones de madera y techo de palma de llano y lavabo de cantera;* ***área de regadera*** *que ocupa una superficie aproximada de 1.11 m², con piso de loseta de cantera;* ***muretes de piedra*** *que ocupa una superficie aproximada de 3.41 m²;* ***terraza dos*** *con Jacuzzi con forma de abanico que ocupan una superficie aproximada de 45.2 m² construidos a base de piso de loseta de cantera,* ***murete de concreto*** *y* ***banca*** *de concreto; una* ***alberca*** *de forma irregular que ocupa una superficie aproximada de 73.21 m²; un* ***asoleadero*** *con dos escalinatas y* ***cuarto de máquinas subterráneo*** *que ocupa una superficie aproximada de 96.03 m²;* ***área de bodega*** *y* ***cuarto de máquinas*** *que ocupa una superficie aproximada de 15.75 m²;* ***una casa habitación de dos plantas que ocupa una superficie aproximada de 188.0 m²,*** *la cual en la planta baja consta de terraza de ingreso, cocina, comedor y terraza posterior, en planta alta tres recamaras, baño, dos terrazas, pasillos y escaleras; una* ***bodega*** *de estructura de concreto muros de block y piso de concreto con techo de losa de concreto, que ocupa una superficie de 19.48 m²; otra* ***bodega*** *con estructura de concreto piso de concreto y techo de lámina de asbesto que ocupa una superficie de 16.59 m²; un* ***área de lavadero*** *de aproximadamente 2.0 m²; una* ***cisterna subterránea*** *de aproximadamente 13.62 m²;* ***andadores*** *de concreto y gravilla ahogada en concreto que ocupan una superficie aproximada de 63.73 m²; una* ***barda perimetral*** *con portón de madera de aproximadamente 29.82 metros de largo; área de* ***estacionamiento*** *de aproximadamente 16.33 m². El resto de la superficie corresponde a áreas ajardinadas.* ***Todo totalmente terminado y en operación, sin ser obras recientes.***

Figura II-3. Plano de conjunto de las obras existentes



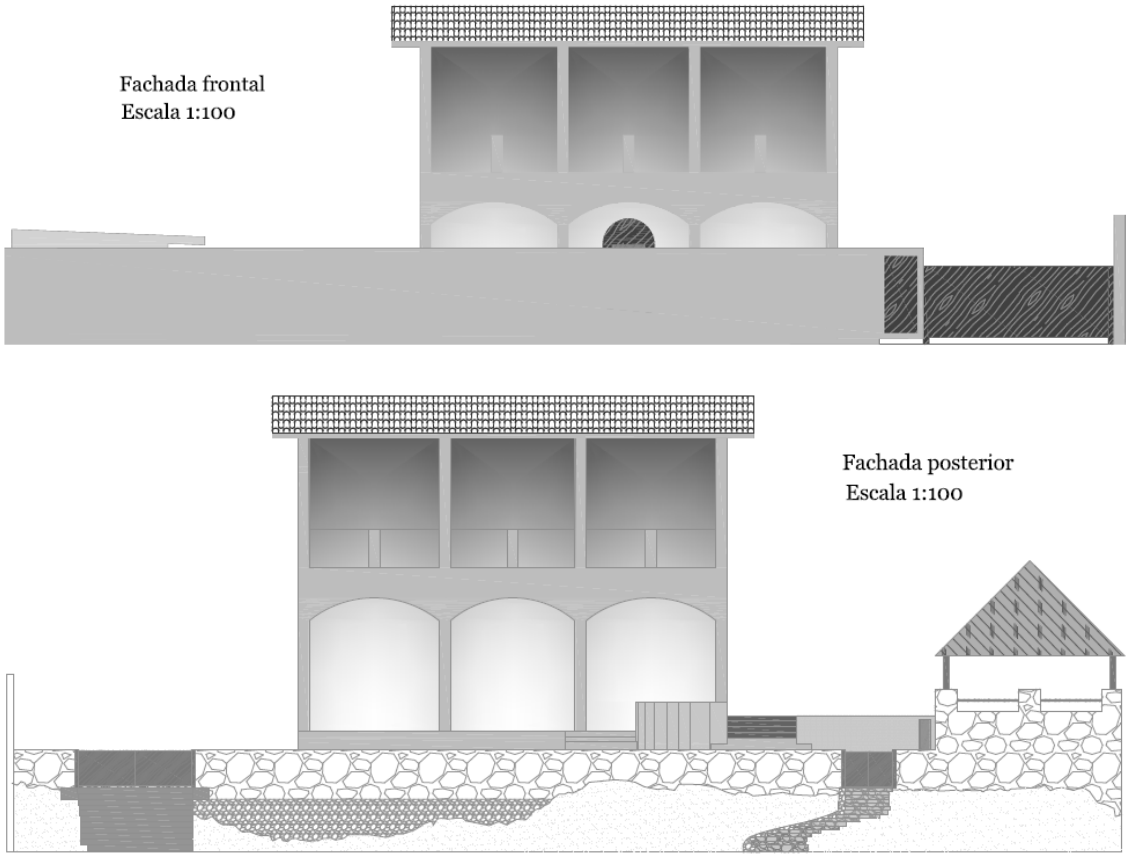
Fuente: Plano de Zonificación. Clave ARQ-PN-SP-1/2. Mayo, 2016. Documento adjunto.

Tabla II-3. Desglose de las obras existentes (mismas que fueron objeto del procedimiento administrativo).

No.	Elemento	Superficie de desplante (m²)		
		ZFMT	PREDIO	TOTAL
1.	Edificio principal (casa): Construido con cimentación y estructura de concreto reforzado, muros de ladrillo lama junteados con cemento y acabado de enjarre liso, de dos niveles con azotea; techo de losa de concreto en tres secciones: 60% de techos inclinados con acabado de tejado de teja árabe de barro recocido con 70 cm de volado y 40% en horizontal que conforma área de azotea con cúpulas. Se integra en planta baja por terraza de ingreso, área de cocina, comedor y terraza posterior; y en planta alta por tres recamaras, baño, dos terrazas, pasillos y escaleras.		188.00	188.00
2.	Escaleras hacia playa. Dos escaleras que comunican a la vivienda con la playa: - Una escalera de 14.41 m² de piedra laja junteada con concreto de sección variable formada en serpenteo con murete lateral del mismo material. - Otra de 19.94 m² hecha de concreto de sección variable.	34.35		34.35
3.	Muro de protección, hecho de mamposteo con una longitud de 29.47 metros y un ancho aproximado de 60 cm.	15.83		15.83
4.	Terraza 1. Área con piso de loseta de cantera rosa con palapa de estructura de madera y techo de palma de 5x5 metros y área de lavabo hecho de cantera.	26.90		26.90
5.	Área de regadera. Hecha con piso de loseta de cantera y poste con la instalación de agua potable, ocupando un área de 1.85x0.60 metros.	1.11		1.11
6.	Muros bajos. Pequeñas bardas de piedra laja que delimitan las áreas de palapa, regadera y caída de la alberca.	3.41		3.41
7.	Terraza 2. Plataforma de concreto con piso de loseta de cantera, y murete de 30 cm de altura y banca de concreto en su límite sur, con Jacuzzi hecho en forma de abanico de concreto con piso de azulejo veneciano y acabado exterior de loseta de cantera.	45.20		45.20
8.	Alberca de forma irregular. Contracimbra de block de hormigón y armado de varilla 3/8 con colado de 15 cm de espesor de concreto y acabado de azulejo veneciano.	37.40	35.81	73.21
9.	Asoleadero. Firme de concreto con acabado de cantera. Incluye dos escalinatas a la terraza 1 con piso del mismo material y cuarto de máquinas subterráneo.	37.70	58.33	96.03
10.	Área de bodega y cuarto de máquinas. Plataforma rectangular de concreto de 3.50x4.50 metros con área de bodega y cuarto de máquinas.	9.20	6.55	15.75
11.	Bodega 2. Construido con block de hormigón, piso de concreto y techo de losa de concreto armado.		19.48	19.48
12.	Bodega 1. Hecho de muros de block de hormigón junteado con concreto, piso de		16.59	16.59

	losa de concreto y cubierta de techo de lámina, de forma rectangular, separado 15 cm de la barda del predio contiguo.			
13.	Lavadero. Estructura de concreto pulido de 1.00x2.00 m.		2.00	2.00
14.	Cisterna subterránea. Forjado de concreto de 200 kg/cm^2 y varilla de 3/8 tiene una dimensión de 3.90x3.50 m.		13.62	13.62
15.	Andadores / Banqueta. Losa de concreto sobre terreno natural que bordea el edificio principal y las boderas, y andador con piso de gravilla ahogada en concreto de 80 cm de ancho que conecta al edificio principal con las bodegas y área de lavandería.		63.73	63.73
16.	Barda perimetral con portón y puerta de madera de aproximadamente 29.82 metros de largo, hecha de block de hormigón con enjarre liso.		4.78	4.78
17.	Área de Estacionamiento. Losa de concreto sobre terreno natural, de 5.16 x 3.15 m.		16.33	16.33
18.	Jardín. Área verde y terracería	379.44	419.39	798.83
SUPERFICIE TOTAL:		**590.54**	**844.61**	**1,435.15**

Figura II-4. Fachada frontal (vista desde Calle Rinconada Careyeros) y posterior (vista desde la playa).



Fuente: Plano arquitectónico Alzados. Clave ARQ-PN-SP-2/2.

Figura II-5. Fotografías de las obras existentes (Casa Golondrinas).

Continuación de Figura II-5.

Primera foto: Vista de Casa Golondrinas desde la playa. Nótese que se ha respetado el litoral así como el talud de la porción continental.

Segunda foto: Vista de la casa desde la esquina noreste. Se observa de izquierda a derecha: barda perimetral de la colindancia Este, área de jardín, casa de dos niveles, terraza 3, terraza 2 con jacuzzi, terraza 1 con techo de palma y muro de protección frontal.

Tercera foto: sección del predio al oeste de la casa. A la izquierda: casa de dos niveles; al frente: alberca y asoleadero; al fondo, jardín, lavadero y bodegas 1 y 2; a la derecha: barda perimetral de la colindancia Oeste.

Cuarta foto: Vista desde la esquina sureste. De izquierda a derecha: portón y muro frontal; al fondo bodegas 1 y 2; casa de dos niveles, área de estacionamiento, y muro de la colindancia Este.

B. Actividades que integran el proyecto

El proyecto consiste en las actividades de operación y mantenimiento de las obras existentes, conocida como Casa Golondrinas. Por tratarse de una vivienda, su operación se entenderá como las actividades que habitualmente se realizarán cuando la casa-habitación se encuentre ocupada, descritas a continuación:

- Servicio de Alojamiento: preparación de alimentos y descanso y aseo personal.
- Actividades de recreación: uso de las instalaciones con fines de solaz y esparcimiento, incluye el uso del frente de playa sin hacer ningún tipo de modificación a la zona federal.
- Actividades de mantenimiento cotidiano de instalaciones y área de jardín: actividades ordinarias de limpieza de las instalaciones y del frente de playa; así mismo, se realizarán actividades básicas de jardinería (control de plagas, riego, fertilización, siembre, corte y poda).
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo: intervención de instalaciones hidráulicas, eléctricas, acabados, pintura, etc. y reparación y remodelación de estructuras; se realizarán conforme a las necesidades de las obras e instalaciones con personal especializado.

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

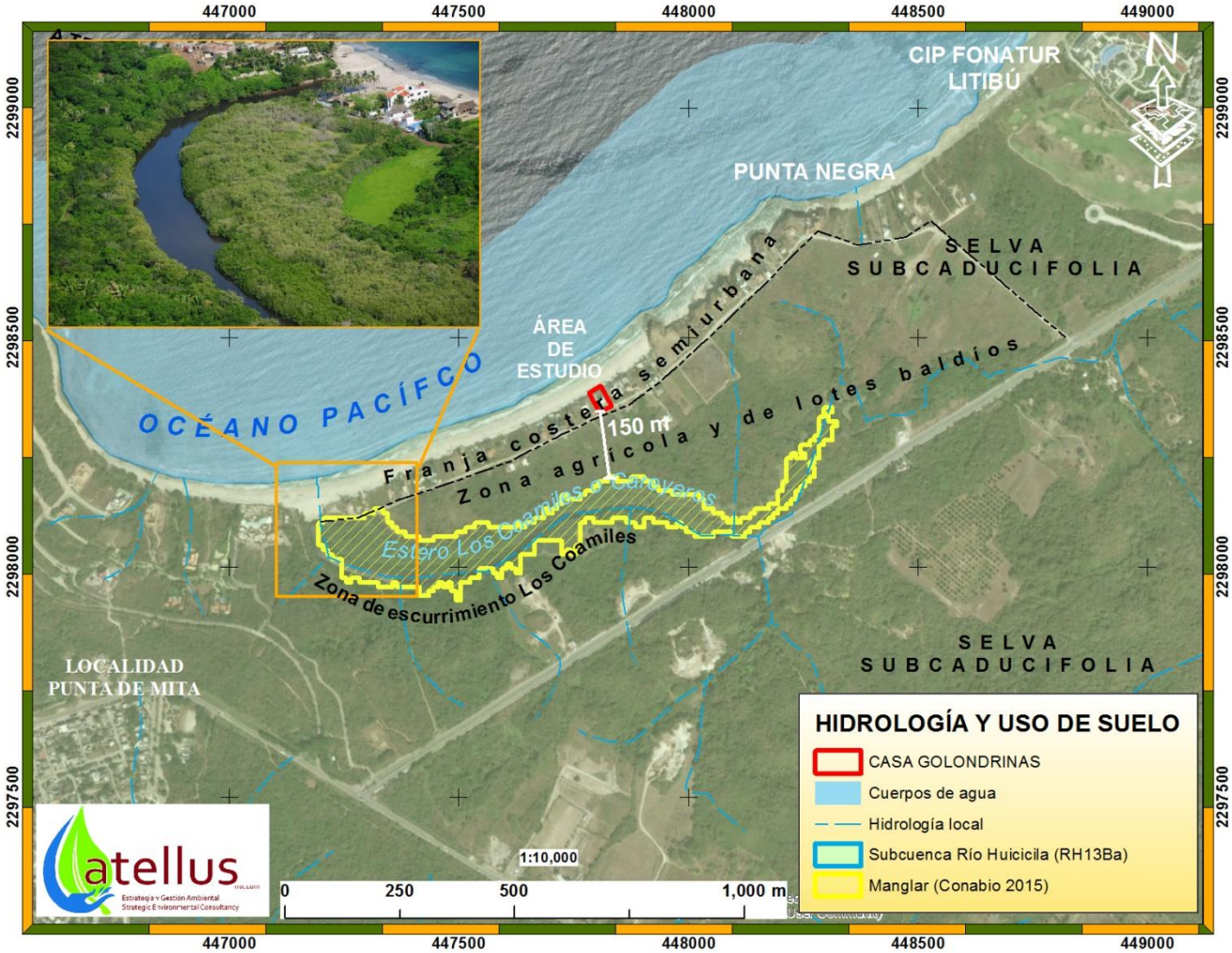
Uso actual de los cuerpos de agua

El área del proyecto colinda con el litoral del Océano Pacífico, principal cuerpo de agua salada cercano al área del proyecto y el atractivo principal de las localidades turísticas aledañas: Punta de Mita, Litibú e Higuera Blanca, destino de turistas nacionales y extranjeros para vacacionar.

Por otra parte, a 150 m al sur del proyecto se localiza el Arroyo Los Coamiles (o Careyeros), cuerpo de agua perenne que posee comunidades vegetales acuáticas como el manglar. Éste posee comunicación con el mar en algunas épocas del año, también recibe aportes continentales en la época de lluvias de las corrientes intermitentes provenientes de aguas arriba (zonas de lomeríos) que descargan en él.

También existen diversas corrientes intermitentes provenientes de los cerros ubicados tierra adentro (Figura II-6).

Figura II-6. Usos actuales del suelo y cuerpos de agua de la región



Fuente: Imagen satelital Google Earth.

Uso actual del suelo

El núcleo poblacional donde se asienta el proyecto forma parte de la localidad Punta Negra, la cual, a su vez, formaba parte del ejido Higuera Blanca. La tendencia observada en la región, por cuanto hace al uso del suelo, se divide en tres zonas:

a) **La franja costera semiurbana**, caracterizada una franja de aproximadamente un kilómetro de longitud integrada por una serie continua de lotes o solares destinados principalmente para fines habitacionales, que colindan al norte con el Océano Pacífico y al sur con Calle Rinconada Careyeros. Este sitio se ha ido desarrollando y consolidando de manera paulatina. Es en esta zona en la que se inscribe el área del proyecto.

b) **Zona agrícola y de lotes baldíos**, caracterizada por los predios ubicados al sur de la calle Rinconada Careyeros utilizados para fines agrícolas, o como terrenos baldíos, donde la vegetación primaria ha sido totalmente removida y que actualmente presenta vegetación secundaria en fases herbácea y arbustiva.

c) **La zona del escurrimiento Los Coamiles** y áreas colindantes en las que se ha preservado la vegetación original.

De éstas tres, las dos primeras ('a' y 'b'), presentan un alto grado de modificación de sus factores ambientales originales como consecuencia de la sustitución de las comunidades naturales por terrenos cultivados y de pastoreo, así como por la fragmentación del ecosistema resultado del proceso de lotificación para la conformación de la localidad de Punta Negra por parte del Ejido de Higuera Blanca.

En base a lo anterior, se puede deducir que el ecosistema de referencia presenta una tendencia hacia la urbanización y consolidación de la localidad Punta Negra, mismo que cumple con los fines para los que fue destinado el terreno por parte del Ejido Higuera Blanca conforme al Acta de Asamblea celebrada el 29 de diciembre de 2002. Es decir, el ecosistema de referencia se encuentra en proceso de consolidación como un ecosistema urbano, en un estado más avanzado en la zona 'a': franja urbana costera, un estado medio en la zona 'b' y un estado inicial en la zona 'c'.

2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto se inscribe en la localidad de Punta Negra misma que cuenta con los siguientes servicios urbanos: energía eléctrica, telefonía y televisión por cable y satelital, así como el servicio municipal de recolección de residuos sólidos urbanos.

A. Factibilidad de servicios requeridos por el proyecto

- **Servicio de energía eléctrica**, suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Se anexa copia de recibo.
- **Agua potable.** El agua potable hasta la fecha se será suministrado mediante el uso de pipas en conjunto con un sistema de recolección de agua de lluvia instalado en la casa.

- **Alcantarillado sanitario**. Se tienen sistemas separados para aguas grises y aguas negras, las primeras serán reutilizadas y las segundas serán descargadas a un sistema de tratamiento modular de tres fases con capacidad total de 9 m^3 para su posterior descarga a un lecho de infiltración en el suelo.

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE Y DE APORTACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El cálculo de la dotación de agua potable se realizó con base a las necesidades de una casa habitación la cual tendrá una residencia promedio permanente de cuatro personas más el mantenimiento de una alberca con una capacidad de 70 m^3 y un jacuzzi de 3 m^3 y el riego de un área de jardín de 420 m^2.

400 l * 4 personas = 1600 * 365 días = 584 000 litros/año

Alberca + jacuzzi = 70 000 + 3 000 = 73 000 litros (un solo llenado al año).

Jardín de 420 m^2 * 5 l = 2100 * 52 = 109 200 (Un riego por semana ya que se considera la reutilización)

Total anual = 766 200 l = 766.2 m^3

Total de aportación de aguas residuales al año: 657 m^3 * 0.75 = 792.75 m^3

Datos de referencia: Consumo doméstico per cápita en zona residencial, clima cálido: 400 l/día; riego de áreas verdes de 5 litros/m^2/día. Fuente: CONAGUA. 2007. Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. SEMARNAT. México.
Calculo en base a al Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. CONAGUA. SEMARNAT. México. 2007. Datos de referencia: 75% de la dotación de agua; Coeficiente de variación máxima instantánea de 1.50 para zonas comerciales e industriales y Coeficiente de seguridad (CS) de 1.00.

En base a lo anterior, se estima que el proyecto requerirá aproximadamente 76 pipas de agua por año, con una descarga diaria aproximada de 2.17 m^3 considerando aguas grises y aguas negras; con un tiempo de permanencia en el sistema de tratamiento modular de más de 3 días.

B. Infraestructura existente para la localidad de Punta Negra.

Vías de acceso de interés para el proyecto

- **Carretera estatal Sayulita-Higuera Blanca-Punta de Mita** que funciona como eje principal que comunica a las comunidades costeras ubicadas al Noroeste del municipio de Bahía de Banderas.
- **Avenida Punta Careyeros**, vialidad principal de terracería de 1,800 m de longitud que se desprende de la carretera estatal, y que en forma paralela a la costa, comunica a las propiedades con frente de playa.

Servicios instalados

Agua potable, drenaje y saneamiento: La localidad de Punta Negra no cuenta con servicio de agua potable municipal o local, ni sistema de drenaje o saneamiento.

La Casa Golondrinas tiene instalado un sistema de captación de agua pluvial en techos, filtración y almacenamiento en una cisterna para uso doméstico. Así mismo, cuenta con un sistema de tratamiento modular de tres fases con capacidad total de 9 m^3 para su posterior descarga a un lecho de infiltración en el suelo.

Energía Eléctrica: El servicio eléctrico en el municipio es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

El servicio de recolección y disposición de residuos sólidos urbanos para toda la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas es proporcionado por Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) quien tiene contrato de concesión del servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos con el H. Ayuntamiento Bahía de Banderas desde el 21 de Diciembre de 2007 así como contrato para la disposición de los residuos en el Relleno Sanitario Los Brasiles ubicado a espaldas de la localidad de Bucerías.

2.2 Características particulares del proyecto

En este apartado se describen las actividades para la operación del presente proyecto, cuyos impactos ambientales serán evaluados en el presente estudio.

2.2.1 Programa General de Trabajo

El proyecto tiene una vida útil de por 50 años e implica la operación y mantenimiento de la "Casa Golondrinas" (TABLA II-4).

TABLA II-4. Diagrama de Gantt. Programa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD DE CADA FASE	Años													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
Operación: servicios de alojamiento en casa habitación y recreación.														
Mantenimiento: limpieza, jardinería y mantenimiento de instalaciones y equipo.														

2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento del proyecto *"Casa Golondrinas"* estará a cargo del promovente. Por tratarse de una vivienda su operación se entenderá como las actividades que habitualmente se realizarán cuando la casa-habitación se encuentre ocupada.

- Servicio de Alojamiento: preparación de alimentos y descanso y aseo personal.
- Actividades de recreación: uso de las instalaciones con fines de solaz y esparcimiento, incluye el uso del frente de playa sin hacer ningún tipo de modificación a la zona federal.
- Actividades de mantenimiento cotidiano de instalaciones y área de jardín: actividades ordinarias de limpieza de las instalaciones y del frente de playa; así mismo, se realizarán actividades básicas de jardinería (control de plagas, riego, fertilización, siembre, corte y poda).

- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo: intervención de instalaciones hidráulicas, eléctricas, acabados, pintura, etc. y reparación y remodelación de estructuras; se realizarán conforme a las necesidades de las obras e instalaciones con personal especializado.

Por motivo de su operación se requerirá de agua potable y electricidad; y se generarán residuos sólidos y aguas residuales.

2.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se proyectan obras asociadas.

2.2.4 Etapa de abandono del sitio

No procede debido a que, para que el área del proyecto se integre al ecosistema original, habría que restablecer no sólo las condiciones naturales de éste sino también de todo el terreno circundante de manera que se permita recuperar la dinámica hidrológica, los corredores de fauna, incrementar la probabilidad de colonización y, en general, todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de especies nativas y la reintegración de fauna así como el inicio de un proceso de sucesión que tienda hacia el desarrollo del ecosistema original.

Por tal razón no habrá ningún programa de restitución del área ya que lo más probable es que el uso habitacional se dé de manera indefinida.

2.2.5 Utilización de explosivos

Por las características del proyecto, éste no requiere del uso de explosivos en ninguna de sus etapas.

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

Emisiones a la atmósfera: Durante la etapa de operación no se contempla el uso de equipos y procesos que ocasionen emisiones a la atmósfera que puedan considerarse como significativas, tales como hornos, calderas, etc.

Aguas residuales: Las aguas residuales que se generarán durante la operación del proyecto serán de tipo doméstico. Se reutilizarán las aguas grises, en tanto que las aguas negras se conducirán a un sistema de tratamiento modular de tres fases con capacidad total de 9 m^3 y tiempos de retención de más de 3 días, para su posterior descarga a un lecho de infiltración en el suelo.

Residuos sólidos: Los residuos sólidos generados durante la operación del establecimiento serán de tipo doméstico. Los residuos serán acopiados diariamente, almacenados en un área de residuos y entregados al servicio de limpia municipal. Por el volumen que una familia genera no se requiere un Plan de Manejo, pero sí se tomarán una serie de medidas para manejar los residuos de forma diferenciada y promover su reciclaje. Los residuos que típicamente genera una casa habitación son: cartón y papel, metales, vidrio, textiles, plásticos y orgánicos.

Residuos sólidos peligrosos: Durante la etapa de operación se prevé la generación de residuos peligrosos en cantidades domésticas, como microgenerador.

Capítulo III

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación de uso del suelo

Contenido

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO 20

3.1 Resumen de los ordenamientos aplicables al proyecto 20
3.2 Normatividad en materia de impacto ambiental 21
3.3 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo 24
3.4 Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas 27

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

3.1 Resumen de los ordenamientos aplicables al proyecto

Nota importante. El área del proyecto se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal y estatal; no existen Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio vigentes decretados para el estado; y no existen en el área del proyecto ni su área de influencia comunidades de especies de manglar identificadas como especies en riesgo por la 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* y reguladas por la NOM-022-SEMARNAT-2003 *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.*

Los ordenamientos aplicables al proyecto se enlistan en la TABLA III-1, y la vinculación del proyecto con estos ordenamientos se desarrolla en las secciones 3.2, 3.3 y 3.4 del presente capítulo.

TABLA III-1. Ordenamientos aplicables al proyecto

Normatividad en materia de impacto ambiental	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de Enero de 1988. Última reforma publicada el 05 de junio de 2018.	Artículo 3 Fracción XXI Artículo 28 Fracciones IX y X, Artículo 30
Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.	Artículo 4 Fracción I Artículo 5 Incisos Q y R Artículos 10, 11 último párrafo, 12 y 17
Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo	
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012.	
Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, (PDUM). Aprobado mediante decreto 8430 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.	
Normas Oficiales Mexicanas	
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997, cuya nomenclatura cambió el 23 de abril de 2003.	Los sistemas de aguas residuales se han separado en aguas grises, que son reutilizadas y aguas negras que son descargadas a un sistema de tratamiento modular de tres fases con capacidad total de 9 m^3 para su posterior descarga a un lecho de infiltración en el suelo. Por el tipo de descarga, los únicos parámetros aplicables son: materia flotante, misma que debe estar ausente, y grasas y aceites que debe estar por debajo de 25 mg/l en promedio diario y 15 mg/l en promedio mensual. No se prevé la descarga de metales pesados por tratarse de aguas residuales de origen doméstico.

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.	Esta norma fue utilizada como referencia durante la caracterización del sistema ambiental y del área de influencia con el objeto de identificar a las especies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo. En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el área del proyecto. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia el componente ambiental Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	No aplica. De acuerdo a la distribución de manglar de la Conabio (2015), la comunidad vegetal de manglar más cercana al proyecto se encuentra a más de 150 m al sur del proyecto, y las actividades de operación y mantenimiento no afectarán su integralidad ecológica.
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. Publicada el 01 de febrero de 2013.	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, aunque la playa no figura entre las playas prioritarias ni secundarias de anidación, considerando que ésta se ubica en el Pacífico mexicano y dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, el proyecto se ha apegado a las especificaciones de esta norma como se detalla en las siguientes páginas.

3.2 Normatividad en materia de impacto ambiental

VINCULACIÓN

Por tratarse de la operación de infraestructura inmobiliaria en ecosistemas costeros, así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, el proyecto recae en los supuestos de las fracciones IX y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y de los incisos Q y R del artículo 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA); por lo tanto, el Proyecto *"Casa Golondrina"* requiere de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Atendiendo a lo anterior, con el objeto de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, debido a que las obras y actividades del proyecto no se contemplan en alguna de las fracciones del artículo 11 del REIA, se ha elaborado la presente MIA en la Modalidad Particular señalada en el Artículo 10 del REIA, con toda la información requerida por los artículos 3 fracción XXI y 30 de la LGEEPA y 12 del REIA, para presentarse ante la SEMARNAT en conjunto con su resumen ejecutivo, la constancia de pago de derechos y un disco compacto con la información en digital, como lo establece el artículo 17 del mismo reglamento.

Cabe destacar que aunque el proyecto, por su giro y ubicación requiere de la autorización en materia de impacto ambiental, sus obras y actividades no dañarán o pondrán en riesgo al ecosistema costero, 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 el contenido de la presente MIA-P.

NORMATIVIDAD REFERIDA

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, Última reforma publicada el 05 de junio de 2018.

Artículo 3. *Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

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

Artículo 30. *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. […]*

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (REIA), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.

Artículo 4. *Compete a la Secretaría:*

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.

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:

I. Cualquier tipo de obra civil […].

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de […].

***Artículo 10**. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.*

***Artículo 11**. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:*

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

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

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

II. Descripción del proyecto;

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

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

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

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

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

***Artículo 17**. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:*

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

3.3 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo

No existen Programas de Ordenamiento Ecológicos vigentes aplicables al municipio, región o estado en el que se inscribe el proyecto.

VINCULACIÓN

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).

El área del proyecto se inscribe en la Unidad Ambiental Biofísica número 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima cuyas características principales se presentan en la TABLA III-2.

TABLA III-2. Unidad Ambiental Biofísica en la que se inscribe el proyecto y su descripción

Concepto	Característica de la UAB	Vinculación del Proyecto
Clave de la Región	6.32	-
UAB	65	-
Nombre de la UAB	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	-
Política Ambiental Disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, cuya aplicación promueve que	Protección, preservación y aprovechamiento	El proyecto pretende el aprovechamiento sustentable para fines habitacionales,

los sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.		sustentable	respetando la integridad funcional del ecosistema y su capacidad de carga, tal como se desarrolla en el cuerpo de esta MIA-P.
Nivel de atención prioritaria		**Baja.** Presenta un estado ambiental estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.	El proyecto no generará impactos ambientales tales que pudieran modificar el nivel de atención prioritaria de la Unidad Ambiental Biofísica.
Nivel de intervención de los Sectores de la APF. Grado de corresponsabilidad de cada uno de los sectores que participarán en la instrumentación del POEGT a través de sus programas, proyectos y acciones sectoriales.	*Rectores del Desarrollo.* Sectores que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de la UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes.	Preservación de flora y fauna (SEMARNAT)	La ejecución del proyecto coadyuvará al desarrollo turístico de la región sin comprometer la integridad funcional del ecosistema ni su capacidad de carga; ni contravenir a los ejes de acción de cada sector.
	Coadyuvantes del Desarrollo Sectores que tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores.	Forestal (CONAFOR) y Minería	
	Asociados del Desarrollo Sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.	Ganadería (SAGARPA) y Turismo (SECTUR)	

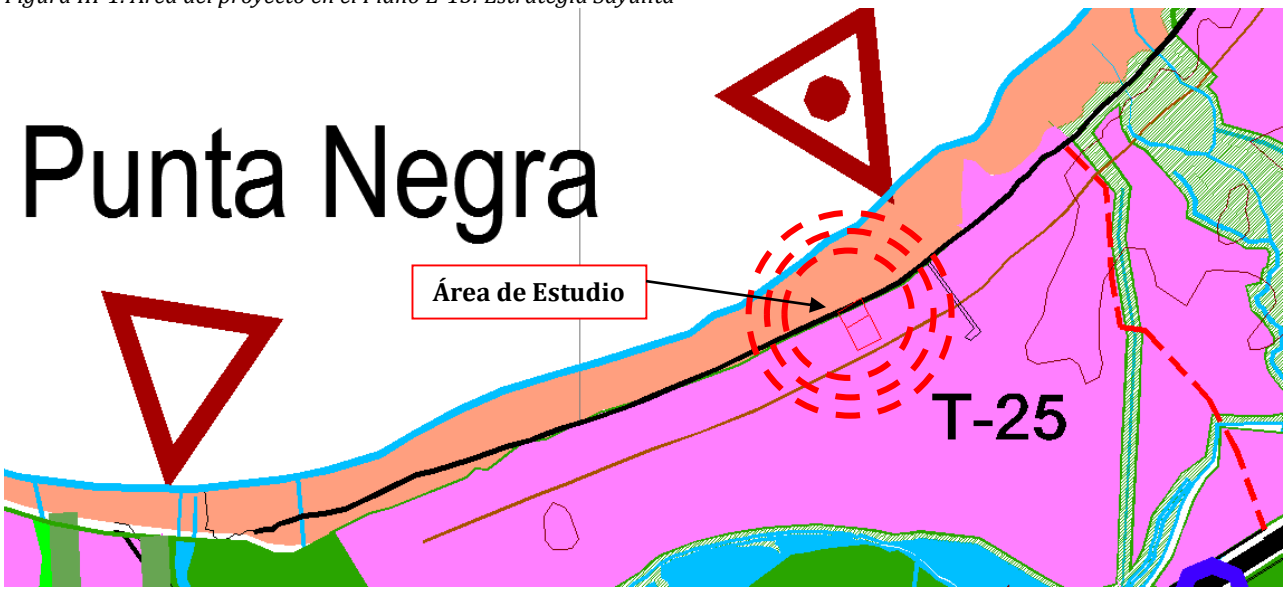
PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT

El área de estudio se inscribe en el área de aplicación del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, (PDUM) que fue aprobado mediante decreto 8430 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

De acuerdo al Plano E-14 estrategia Zonificación Secundaria Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Riesco e Higuera Blanca, el área de estudio se inscribe en la zona con uso de suelo **T-25: Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea** (véase Figura III-1), donde predomina el **uso habitacional turístico** con servicios turísticos básicos, **mismo que es compatible con aquel previsto por el proyecto (habitacional).**

En esta zona las edificaciones podrán tener una altura máxima (sin incluir tinacos y elementos arquitectónicos de ornato siempre y cuando no rebasen éstos los 3.00 mts de altura) de 4 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 70% de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 1.20 veces la superficie del lote, con una densidad de una vivienda por cada 800 m^2.

Figura III-1. Área del proyecto en el Plano E-15: Estrategia Sayulita



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas.

NORMATIVIDAD REFERIDA

REGLAMENTO MUNICIPAL DE ZONIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT. Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el día 08 de agosto de 2009.
Artículo 1. *El presente Reglamento es de observancia general y* ***forma parte del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit****.*
Artículo 2. ***Tiene por objeto establecer el conjunto de normas técnicas y procedimientos, para llevar a cabo los objetivos, las políticas y estrategias de desarrollo señaladas en el contenido del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, considerando para esto la integración del territorio municipal,*** *a partir de un sistema de ciudades jerarquizado y una estructura urbana ordenada de los diferentes centros de población.* (…)

3.4 Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas

NOM-001-SEMARNAT-1996

Las aguas residuales provenientes de la vivienda serán descargadas a un sistema de tratamiento modular de tres fases con capacidad total de 9 m^3 para su posterior descarga a un lecho de infiltración en el suelo. Por el origen de la descarga, el destino de la misma y el tratamiento previo se concluye que la descarga tendrá las siguientes características:

- Materia flotante ausente.
- Grasas y aceites por debajo de 25 mg/l en promedio diario y 15 mg/l en promedio mensual.
- Coliformes fecales por debajo de 1,000 y 2,000 como número más probable por cada 100 ml para el promedio mensual y diario respectivamente.
- Cinco huevos de helminto por litro para riego no restringido.
- No se prevé la descarga de metales pesados por tratarse de aguas residuales de origen doméstico.

Siempre que no exceda de estos valores, se estará cumpliendo con los límites máximos permisibles aplicables. Ahora bien, el responsable de la descarga de aguas residuales realizará el monitoreo de éstas con una periodicidad semestral para corroborar que se cumplan estas condiciones de descarga.

NOM-059-SEMARNAT-2010

La identificación de las especies de flora y fauna en riesgo presentes en el sistema ambiental, en el área de influencia y en el área del proyecto, especialmente de aquellas catalogadas como especies prioritarias para la conservación, se realizó en base a la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma 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* y a la Lista de Especies del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) que contiene las especies prioritarias para la conservación[1] publicada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en la página web [procer.conanp.gob.mx].

En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el área del proyecto. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia el componente ambiental Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.

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.

[1] Ley General de Vida Silvestre. Fracción XVIII del Artículo 3: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

1.- Objetivo: *Esta norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.*

2.- Campo de aplicación: *Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.*

El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.

3.- Definiciones: *Para propósitos de esta Norma se entenderá por:*

3.2 Categorías de riesgo

3.2.1. Probablemente extinta en el medio silvestre (E). Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

3.2.2. En peligro de extinción (P). Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

3.2.3. Amenazadas (A). Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

3.2.4. Sujetas a protección especial (Pr). Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

NOM-162-SEMARNAT-2012

El 01 de febrero de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la 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.

Aunque 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, considerando que ésta se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas (*Lepidochelys olivácea, Dermochelys coriácea, Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*) se ha asegurado que el proyecto se ajusta a las especificaciones señaladas en la NOM-162-SEMARNAT-2012 tal como se señala en la siguiente tabla.

TABLA III-3. Vinculación del proyecto con las 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.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento no extractivo de las tortugas marinas. Por otro lado, las actividades que realice el promovente en la zona de playa frente a su propiedad se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, tal como se describe a continuación:
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.	
5. Especificaciones generales	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:	
5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana se realiza en función de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, por lo tanto, cumple.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio *Las Tortugas y sus playas de anidación en México* elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	No se removerá vegetación nativa ni se liberarán especies exóticas en la playa frente a la propiedad del promovente.
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.	Se permitirá la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa que surja de forma espontánea en el sustrato arenoso frente a la propiedad de la promovente.

5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante la temporada de anidación se retirará de la playa cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías por la zona de playa.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	Durante la operación de la vivienda, se implementarán "Buenas Prácticas Ambientales", que incluye la eliminación, reorientación o modificación de las instalaciones o equipos de iluminación nocturna para que cumplan con las especificaciones de la norma.
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	Para evitar el tránsito vehicular en la playa por parte de los habitantes de la casa y sus visitas, el proyecto no cuenta con acceso vehicular hacia la playa.
6. Especificaciones de manejo	No aplica, toda vez que no se pretenden realizar actividades de manejo de tortugas marinas y sus derivados.

Capítulo IV

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

Contenido

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 31

Inventario Ambiental 31

4.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto 32

4.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental 32
4.1.2 Delimitación del Área de Influencia 32

4.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental 35

4.2.1 Aspectos abióticos 35
4.2.2 Aspectos bióticos 45
4.2.3 Paisaje 62
4.2.4 Medio socioeconómico 63
4.2.5 Diagnóstico ambiental 66

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

Inventario Ambiental

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

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

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas y estudios de campo. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y de análisis espaciales basados en fotografías aéreas, cartas temáticas y mapas de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) mediante el sistema de información geográfica ArcGIS® y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT (http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#), donde una vez cargado el archivo shape del polígono del área del proyecto, georreferenciado en base a la proyección UTM, Datum WGS84, Zona 13, se procedió con el Análisis Espacial obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tiene incidencia el área del proyecto, cuyos detalles se presentan en el Capítulo 8, Sección III "Instrumentos utilizados" y en la Carpeta digital "5 SIGEIA-SIG".

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

Entiéndase por Sistema Ambiental (SA) 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.

4.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental delimitado permite identificar los impactos ambientales preexistentes, el impacto ambiental potencial del proyecto, la zona de influencia directa e indirecta, las medidas de mitigación y compensación y los diversos escenarios ambientales.

El Sistema Ambiental para el presente estudio (dada la ubicación y tamaño del área del proyecto así como las actividades de operación y mantenimiento que se realizarán) se delimitó en base a los siguientes dos criterios:

- La Unidad Ambiental 3D-4: Ensenada Litigú Arroyo los Coamiles, que constituye parte del diagnóstico ambiental del Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Bahía de Banderas aprobado mediante decreto 8430 en junio de 2002; y
- La unidad geológica en la que se inscribe el área de estudio, del Conjunto de datos vectoriales Carta F1311 Serie I de INEGI.

La zona de intersección de ambas resulta en un ecosistema de 512,557 m² (51.2557 ha) de superficie, delimitado al norte por el Océano Pacífico, al sur y al oeste por el área de escurrimiento del Arroyo Los Coamiles y al noreste por el límite de la unidad geológica K(A) (Figura IV-1).

4.1.2 Delimitación del Área de Influencia

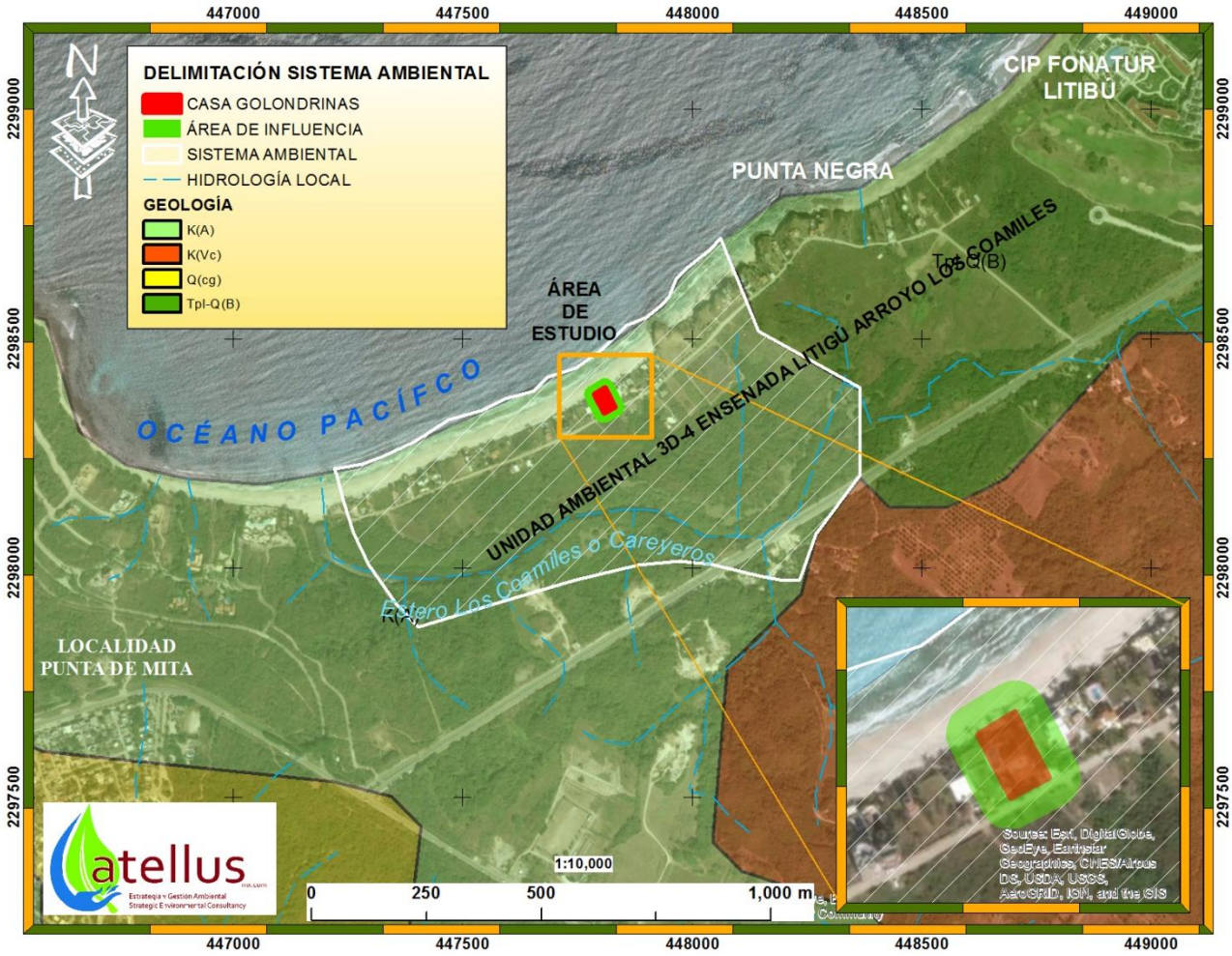
Para la delimitación del área de influencia ambiental se ha considerado el peor escenario durante la etapa de operación y mantenimiento, sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación. La aplicación de medidas reducirá significativamente el área de influencia.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se hace evidente la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por la operación del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de EIA.

Para el presente proyecto, el *Área de Influencia* directa corresponde al área del proyecto en sí (o área de estudio): 0.1435 hectáreas, y el área de influencia (AI) indirecta corresponde a una zona buffer de 20 metros alrededor de éste: 0.4375 hectáreas; que en total suman 0.5810 hectáreas ilustrados en la FIGURA IV-2.

Para delimitar el Área de Influencia (AI) se revisaron a detalle cada una de las actividades que se realizarán durante la operación, mantenimiento, así como el giro del proyecto y sus dimensiones, y las características del entorno, estimando la extensión geográfica de las posibles afectaciones.

Figura IV-1. Delimitación del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto.



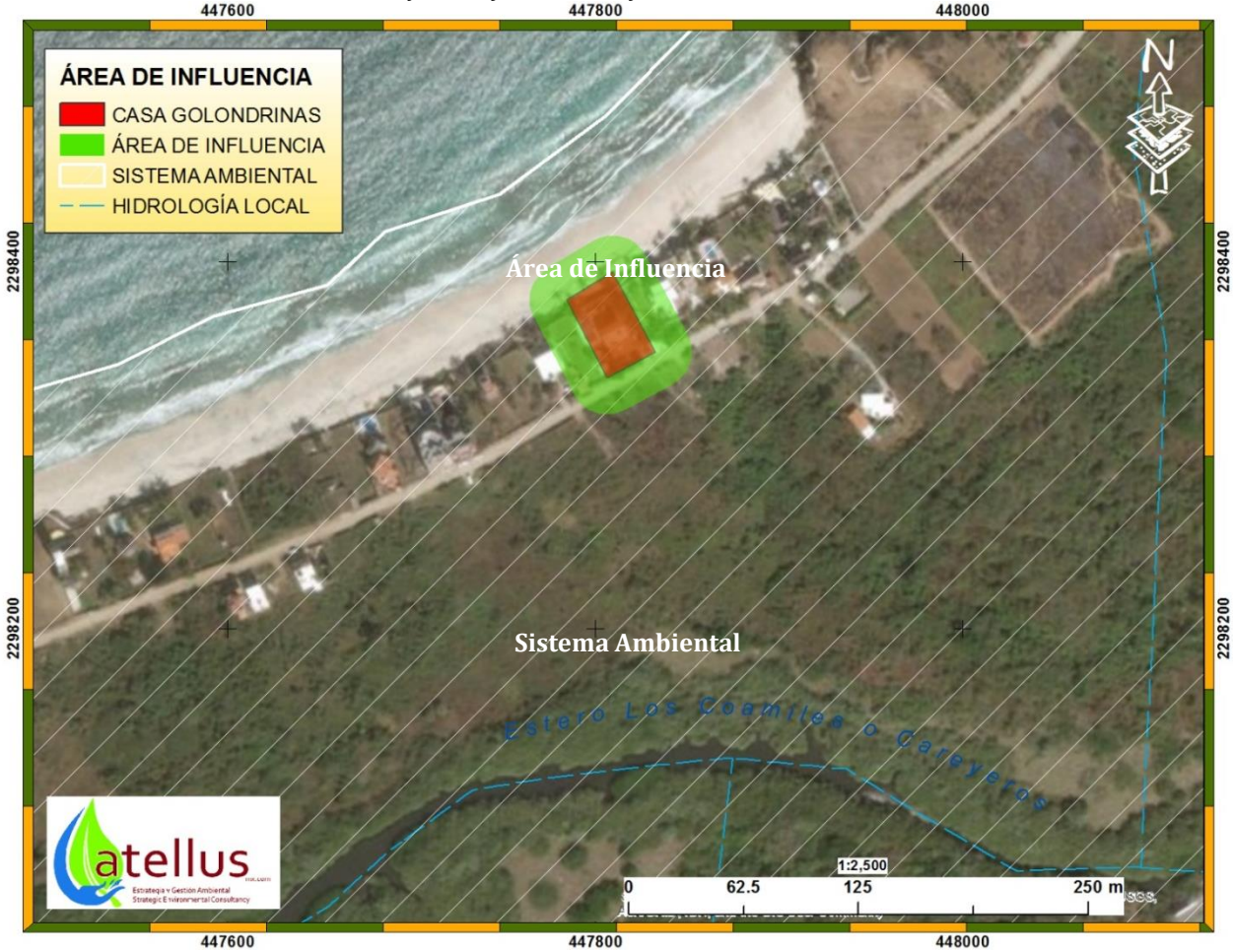
Nota. La forma y ubicación de los polígonos sobrepuestos a la imagen satelital es aproximada y únicamente ilustrativa.

Condiciones actuales del Sistema Ambiental y del Área del Proyecto considerados para definir el AI:

- El área del proyecto se inscribe dentro de la localidad Punta Negra, en la franja costera, inmerso en una zona semiurbanizada, rodeado en sus costados por casas habitación, y por el frente por una vialidad sin pavimentar. Mas tierra adentro existen lotes baldíos y parcelas agrícolas.
- Tanto el área del proyecto como su entorno se encuentran modificados por actividades antropogénicas (viviendas y actividades agropecuarias, principalmente) por lo que predomina la vegetación secundaria en donde las comunidades nativas de flora y fauna silvestre son marginales.
- Que el área del proyecto cuenta con algunos de los servicios urbanos requeridos para la ejecución del proyecto, como energía eléctrica, telefonía y servicio de recolección de residuos sólidos. La vialidad principal es de terracería.

- En cuanto a la playa, ésta se ha caracterizado por ser uno de los principales atractivos turísticos de la localidad; presenta un mediano grado de afectación por invasión por obras permanentes (muros de contención, escaleras, terrazas, partes de casa habitación) y un tránsito diario, si no intenso, sí permanente, por la presencia de varios accesos peatonales.
- Que la playa de Punta Negra 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 cuatro de las especies de tortugas marinas, el proyecto se operará considerando medidas para no ocasionar la alteración o pérdida de hábitat de estas especies.
- Que la operación del proyecto no contempla nuevas obras en la zona federal marítimo terrestre. En la zona de arena (entre la pleamar máxima y el límite actual de las obras existentes) se llevarán actividades de recreación que implican la colocación de mobiliario para uso inmediato, lo que permitirá en todo momento el libre tránsito y la implementación de buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas marinas.

FIGURA IV-2. Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto



4.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

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

4.2.1 Aspectos abióticos

Atmósfera

Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (1988), el clima representativo del Sistema Ambiental es el Cálido subhúmedo Aw2: temperatura media anual mayor de 22ºC y temperatura del mes más frío mayor de 18ºC, precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvia de verano con índice de pluviosidad de Lang (P/T) mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Véase carpeta digital "SIGEIA-SIG".

Calidad del aire

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

Fenómenos Meteorológicos

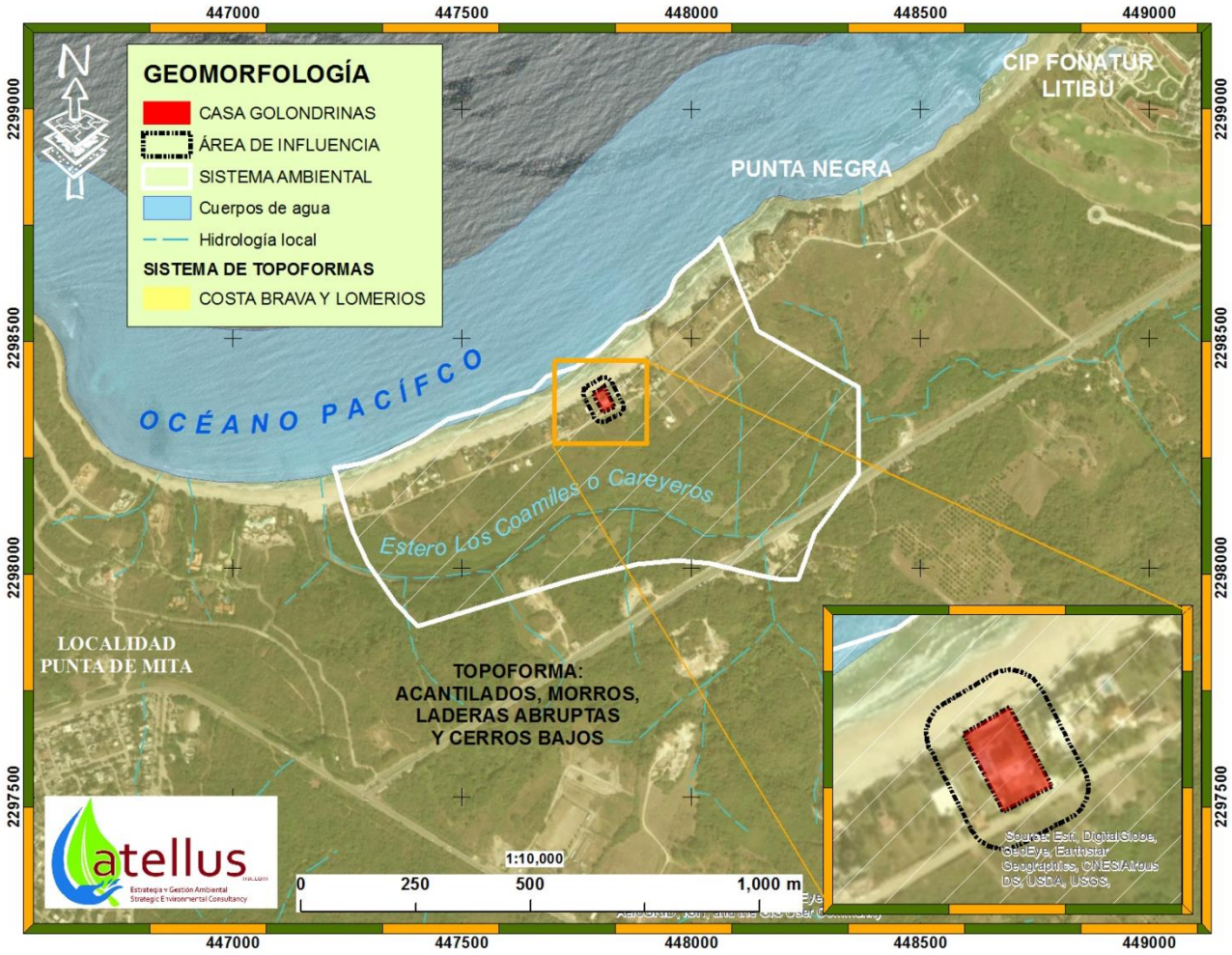
En el Pacífico Mexicano, la temporada de ciclones tropicales, en virtud de la temperatura que alcanza el mar, suele iniciar en la primera quincena de mayo y terminar en noviembre, siendo septiembre el mes más activo. Durante esta temporada, los asentamientos humanos cercanos a las costas están expuestos a la influencia de éstos fenómenos (CENAPRED, 2001), incluyendo la localidad de Punta Negra.

Entre 1970 y 2015 impactaron las costas de México 224 ciclones tropicales en los océanos Atlántico y Pacífico, teniendo una mayor ocurrencia en éste último (CONAGUA, 2016). En registros históricos del Pacífico, se tienen cuatro huracanes de mayor intensidad: el "Gran Huracán de Manzanillo" de Octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h; el Huracán "Madeline" de Octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h; el huracán "Kenna" de Octubre de 2002 que impactó tierra en San Blas, Nayarit, como categoría IV con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y ráfagas de 275 km/h; y el huracán Patricia, de Octubre de 2015, que impactó tierra en la costa sur de Jalisco, como categoría V, con vientos máximos sostenidos de 305 km/h y rachas de 380 km/h. Éste último considerado uno de los más intensos y potencialmente más destructivos que haya tocado tierra en las costas occidentales de México; alcanzando, de acuerdo al Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida, EUA, el mayor registro de vientos máximos sostenidos (325 km/h) de que se tenga memoria en la historia de los huracanes del Pacífico Nororiental (CONAGUA, Ciclones Tropicales 2002 y 2015).

Geología y geomorfología

El Sistema Ambiental se inscribe en la topoforma *Acantilados, morros, laderas abruptas y cerros bajos* del Sistema de topoformas *Costa brava y lomeríos*, dentro de la Subprovincia *Sierra de la Costa de Jalisco y Colima* que a su vez forma parte de la Provincia fisiográfica *Sierra Madre del Sur* (Figura IV-3) Véase carpeta digital SIGEIA-SIG.

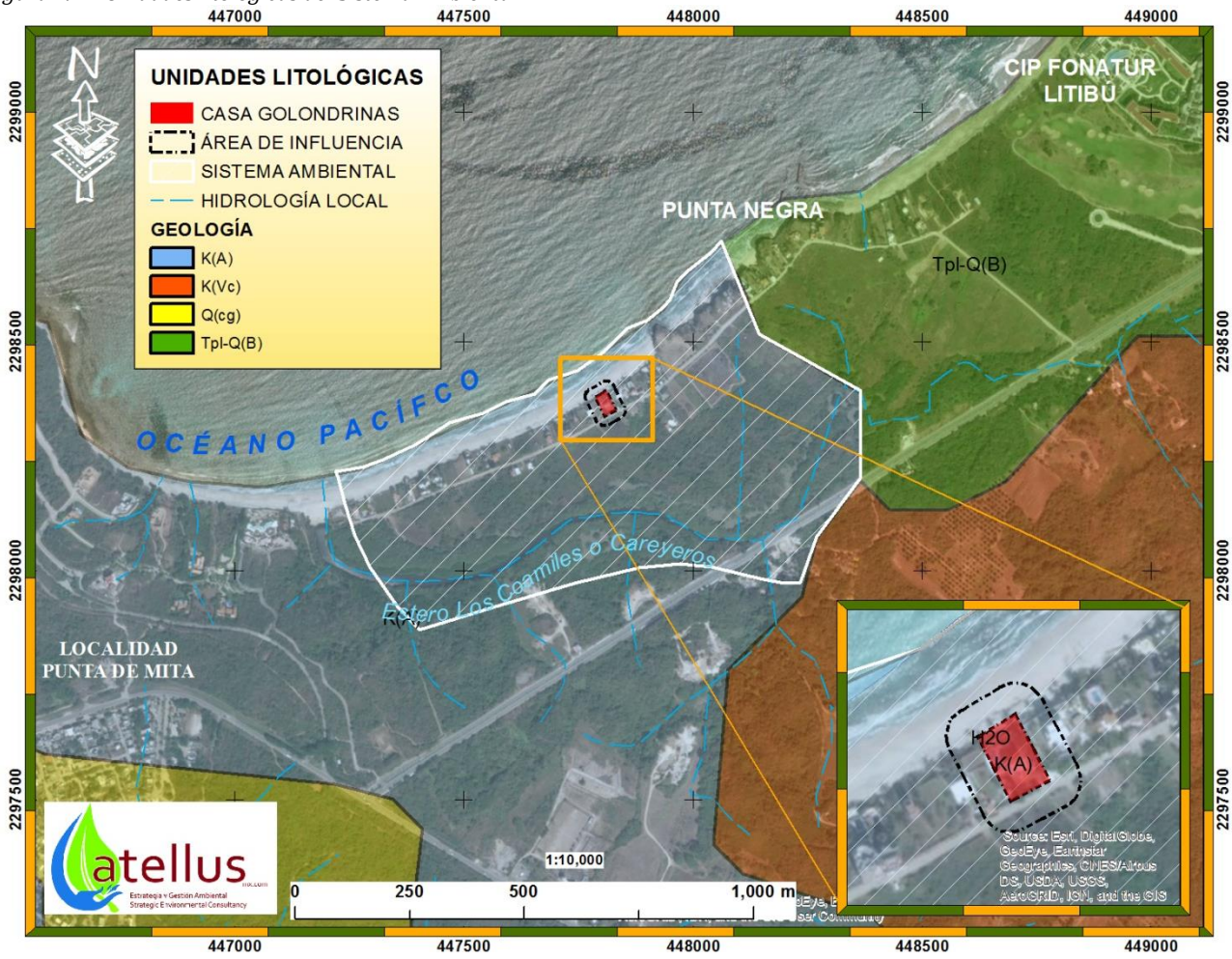
Figura IV-3. Geomorfología del Sistema Ambiental.



Unidad litológica

El Sistema Ambiental presenta una unidad litológica K(A): clase, ígnea-extrusiva; tipo, andesita; era, mezosoica; sistema, cretácico. Además del litoral costero de la playa Punta Negra, compuesto por depósitos no consolidados de arena y grava (Figura IV-4). Véase carpeta digital 5 SIGEIA-SIG.

Figura IV-4. Unidades litológicas del Sistema Ambiental.



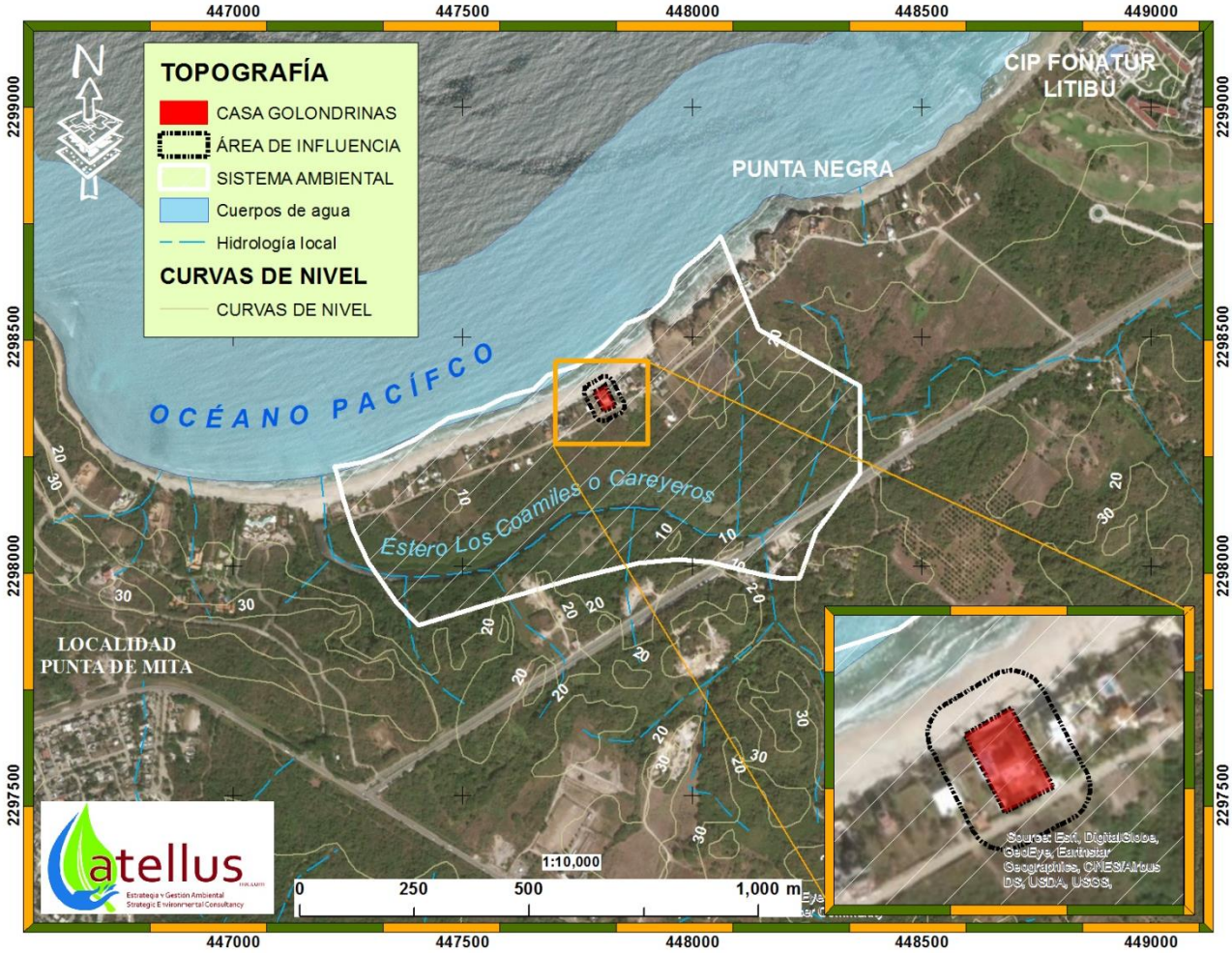
Relieve

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica Escala 1:50,000, en formato digital, Carta F13C58: Sayulita, segunda edición (1999) primera impresión (2000) referida al vuelo de fecha enero de 1996 (Figura IV-5) (Véase carpeta digital "5 SIGEIA-SIG"), el Sistema Ambiental se caracteriza por el valle y llanura aluvial donde predomina el Arroyo Los Coamiles o Careyeros, que tiene contacto con el mar y recibe afluentes de los lomeríos ubicados tierra adentro. Las formas superficiales son depósitos de lavas intermedias básicas y conglomerados coluviales y aluviales. Las unidades de suelos son sustratos residuales y superficiales, de textura media, de fertilidad media y erodabilidad alta, que presentan pendientes suaves, que van desde 0 hasta 10 metros sobre el nivel del mar, en donde comienzan los lomeríos que se elevan conforme se avanza tierra adentro y que van a formar la sierra alta compleja de la Sierra de Vallejo.

A escala del área del proyecto (área de estudio), el polígono *"Casa Golondrinas"* presenta cotas que van desde los 0 msnm en su colindancia con la Zona Federal Marítimo Terrestre hasta 3 msnm en su colindancia con la calle Rinconada Careyeros; la pendiente es muy suave de sur a norte, la diferencia

principal entre ambas elevaciones se da en el talud natural que divide el terreno con suelo consolidado con la zona de playa.

Figura IV-5. Topografía del sistema ambiental.



Suelos

El Sistema Ambiental y del Área del Proyecto se integra por dos áreas edafológicas:

- La primera se integra por suelo dominante de tipo Phaeozem háplico con suelo secundario tipo Regosol eútrico de textura media (**PHha+RGeuo/2**), caracterizado por suelos oscuros ricos en materia orgánica, porosos y fértiles, ideales para el cultivo de gramíneas y cereales; y suelos minerales pobremente desarrollados con materiales no consolidados de poca importancia para la agricultura.
- La segunda se integra por suelo dominante de tipo Phaeozem vértico con suelo secundario tipo Vertisol pélico de textura fina (**PHvr+VRpe/3**), caracterizado por suelos oscuros ricos en materia orgánica, porosos, fértiles, ideales para el cultivo de gramíneas y cereales y suelos de arcilla expansiva.

Por su parte, el **Área de Proyecto** se integra por 1,435.15 m², de los cuales 1,353.15 m² se componen por suelo Phaeozem háplico con suelo secundario tipo Regosol eútrico de textura media (**PHha+RGeuo/2**) modificado en su mayoría para fines urbanos y 82 m² de **sustrato propio del litoral costero (arena)**, en condiciones naturales (Figura IV-6 y *Figura IV-7*).

Feozem o Phaeozem: Son suelos que se presentan en cualquier tipo de relieve y clima. Se caracterizan por presentar una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrimentos, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar capas ricas en cal, con una textura media y fina, pueden presentar profundidades variables dependiendo el relieve, generalmente en las zonas más bajas son muy profundos, mientras que en las zonas con fuertes pendientes resultan ser poco profundos. El grado de ser erosionados resulta ser muy alto, por la acción del agua, ya que presenta una inestabilidad de sus partículas, así como por las condiciones del relieve.

Figura IV-6. Clases de suelo predominantes en el Sistema Ambiental.

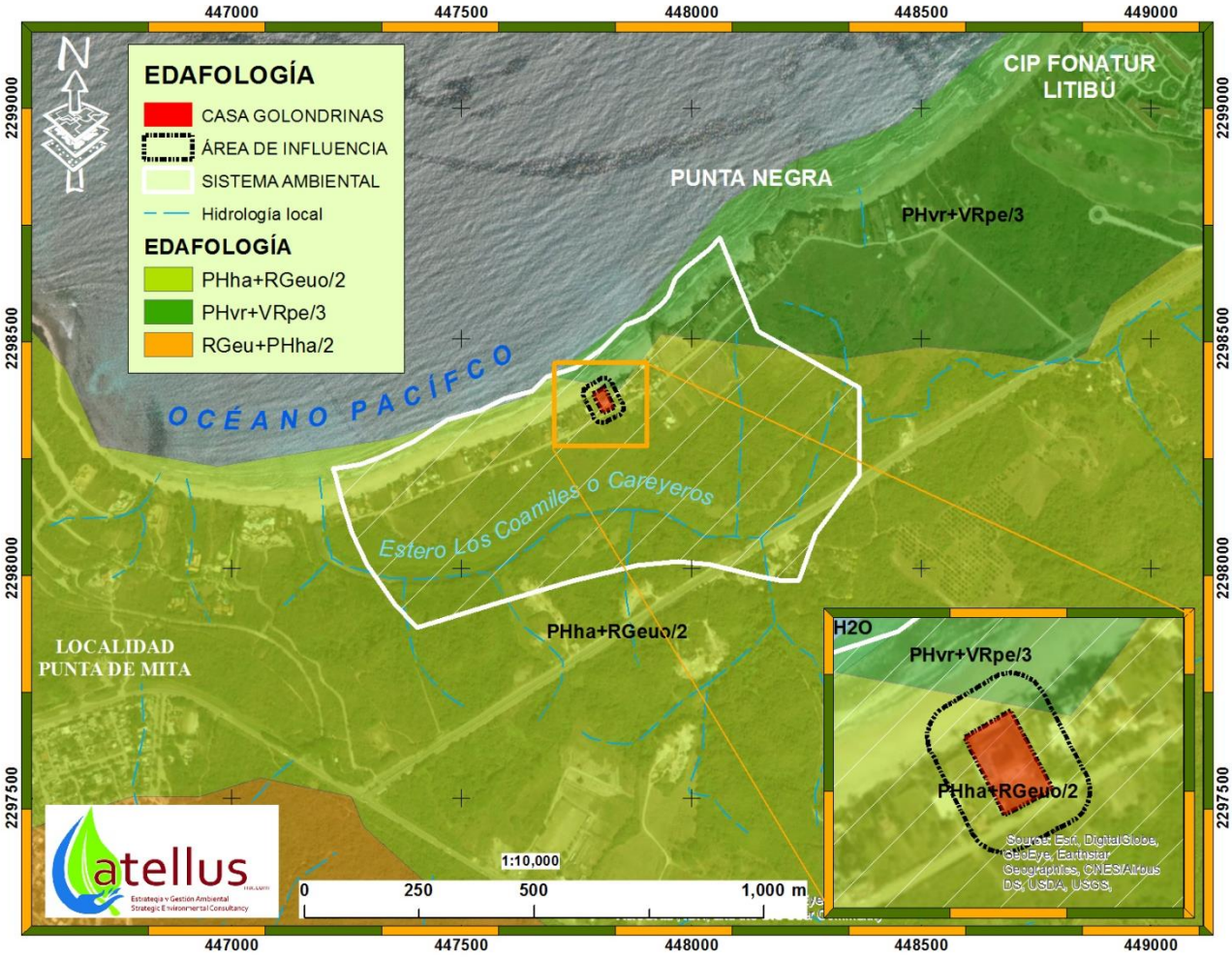


Figura IV-7. Tipo de sustratos que integran el Área del Proyecto

Fotografía de la zona norte del área del proyecto: colindancia con la playa.

Riesgos geológicos

Riesgos por sismos

El Servicio Sismológico Nacional elaboró un mapa de Regiones Sísmicas de México con cuatro zonas sísmicas, mismas que fueron clasificadas utilizando catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Bahía de Banderas, el municipio en el que se inscribe el Sistema Ambiental, se ubica en la zona sísmica 'D', 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. Esta zona abarca parte del tronco de la península de Baja California, justo en el sitio de unión con el cuerpo de la República Mexicana, así como la Costa del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas (Figura IV-8). En ésta última, la alta probabilidad de ocurrencia y la mayor aceleración de la gravedad se deben a la subducción de las placas oceánicas de Rivera y Cocos bajo la Placa Continental. Las demás zonas presentan menor ocurrencia de sismos y una aceleración de la gravedad menor al 70%. Cabe destacar que esta regionalización no incluye las áreas, generalmente valles aluviales, antiguas zonas lacustres, etc, donde el movimiento sísmico será amplificado produciendo intensidades mayores a las del entorno (Rutz-López, 2002).

Riesgos por inestabilidad de laderas naturales

Considerando como Inestabilidad de Laderas al movimiento del terreno natural que se da en zonas montañosas, donde la superficie presenta diversos grados de inclinación, debido a la pérdida de la

capacidad del terreno para sostenerse resultando en reacomodos y colapsos del mismo, cuyo nivel de riesgo está íntimamente relacionado con el origen geológico de las masas térreas.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED en 2001, Bahía de Banderas se encuentra fuera de la zona con potencial importante para la ocurrencia de colapsos.

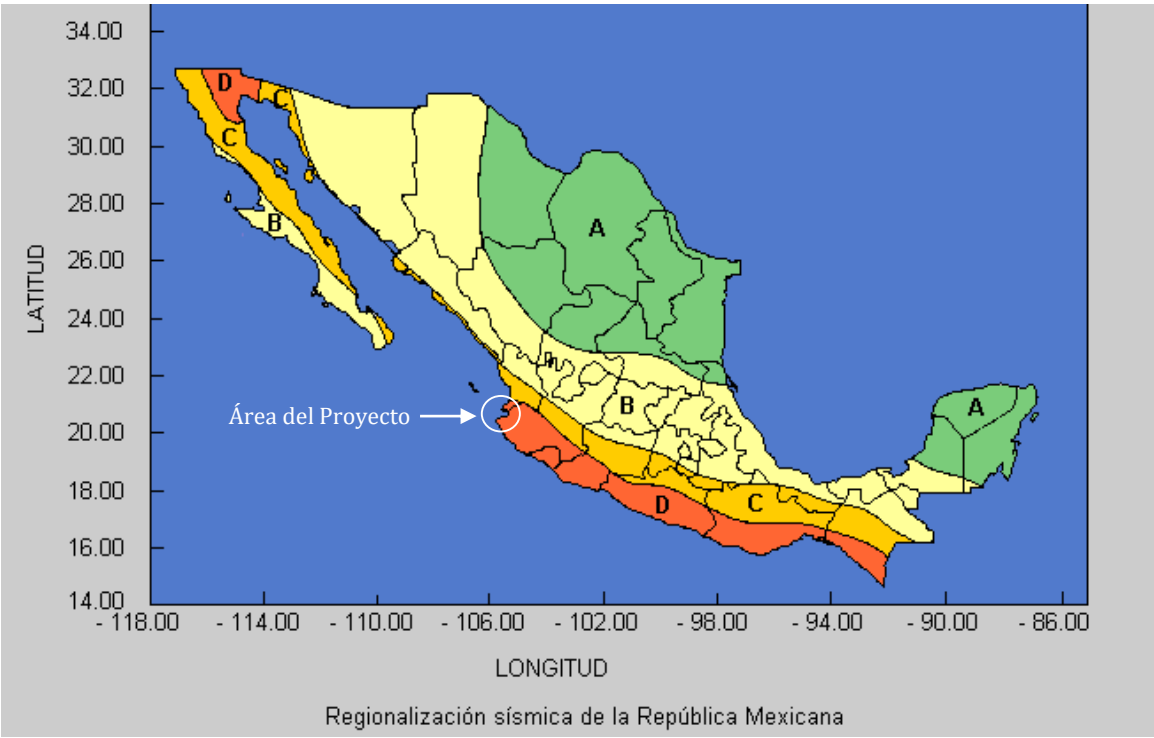
Riesgos por flujos de lodos y escombros

Considerando como flujos de lodos y escombros al movimiento del terreno natural que ocurre por la saturación súbita y sostenida de los sedimentos no consolidados que se encuentran en la parte alta de las zonas de terreno escarpado ante la presencia de agua de lluvias extraordinarias.

El mapa de zonificación del Riesgo por flujos de lodos y escombros incluido en el Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED en 2001 señala que Bahía de Banderas se inscribe dentro de la zona con potencial para la generación de flujos de lodo y escombros por lluvia, lo cual se debe a sus características geomorfológicas, geológicas y de mayor probabilidad de incidencia de precipitaciones pluviales que pudieran detonar un flujo de lodo y/o escombro. Aunque de acuerdo al Atlas, se deberá considerar como zona de riesgo a las zonas pobladas que se encuentren en las faldas o en la base de montañas o volcanes, las poblaciones en las trayectorias de los escurrimientos, en cuya parte alta exista material sólido que pueda ser saturado, colapsado y finalmente arrastrado.

El caso que nos ocupa se encuentra alejado de montañas y ríos que pudieran estar sujetos a este tipo de movimientos.

Figura IV-8. Regiones Sísmicas en México. Servicio Sismológico Nacional



Fuente: Servicio Sismológico Nacional (SSN). Regiones sísmicas en México.

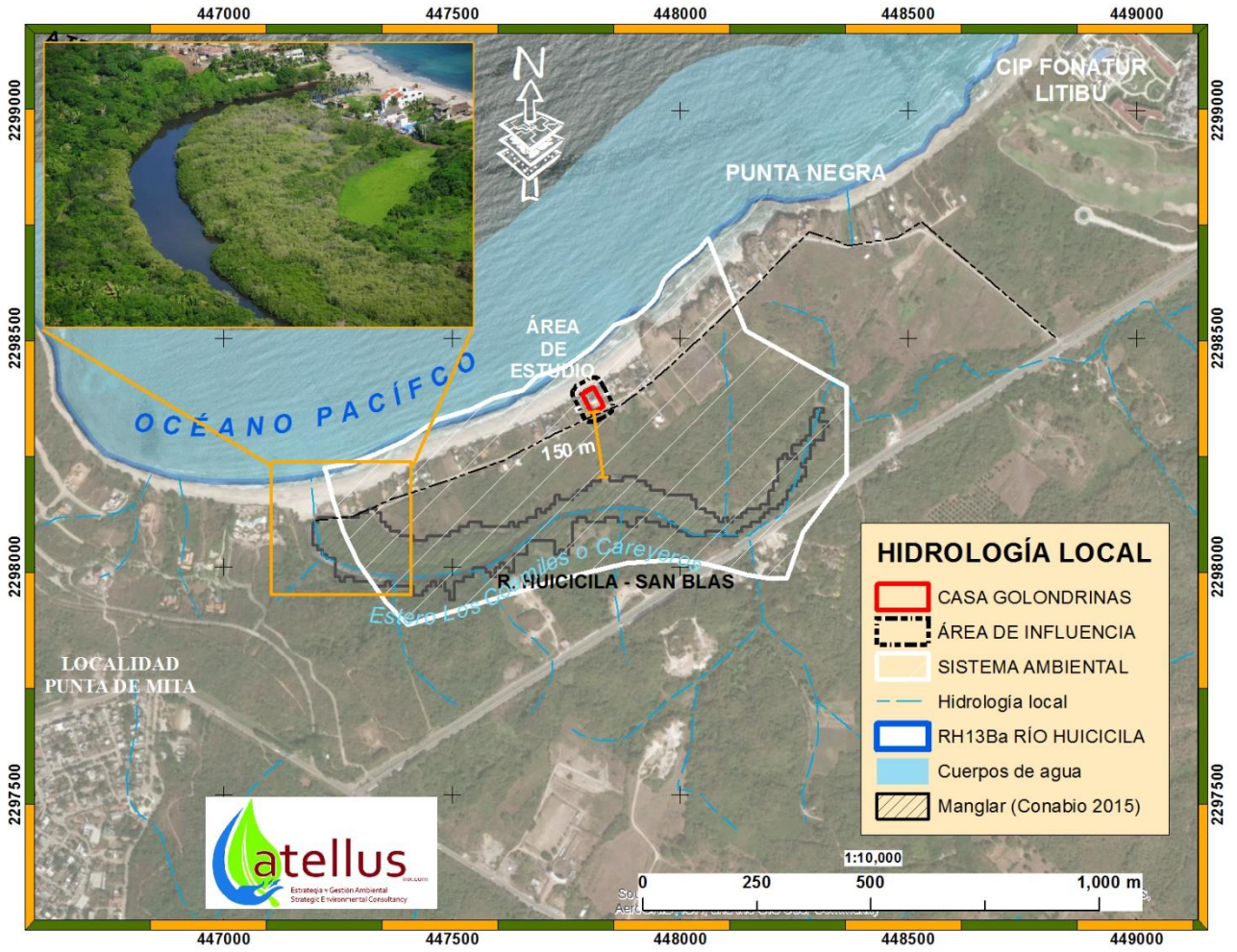
Hidrología superficial y subterránea

En las cercanías del área bajo estudio no existen embalses o cuerpos de agua de importancia, salvo por el Océano Pacífico, colindancia norte del sistema ambiental y del área del proyecto.

La principal corriente superficial ubicada en las inmediaciones del área del proyecto es el Arroyo Los Coamiles, flujo de agua perenne, de tipo salobre (tiene influencia de marea) y en sus bordes sustenta una comunidad de manglar; éste recibe aportes de corrientes intermitentes que descienden del sur y sureste de las zonas de lomeríos, y corre casi paralelo a la costa, antes de desembocar y formar un ecosistema costero. Sin embargo, cabe destacar que este cuerpo de agua se encuentra, en su punto más cercano, a más de 150 metros al sur del Área del Proyecto.

El Sistema Ambiental se inscribe en la Microcuenca hidrográfica La Cruz de Huanacaxtle de la Subcuenca RH13Ba: Río Huicicila en la Cuenca RH13B: Río Huicicila-San Blas que a su vez forma parte de la Región Hidrológica RH13 Huicicila. Véase Red Hidrográfica en la Carpeta Digital "5 SIGEIA-SIG".

Figura IV-9. Hidrología local superficial del Sistema Ambiental.



Hidrología superficial

A escala del área del proyecto no se encuentra ningún tipo de corriente, permanente ni intermitente. Cabe destacar que éste se ubica en la parte baja de la microcuenca, justo en su colindancia con el Océano Pacífico.

El área de estudio no contiene ni colinda con escurrimientos intermitentes que pudieran verse afectados por las obras y actividades. Los escurrimientos intermitentes más cercanos al área de estudio se encuentran a más de 150 metros de distancia, siendo el más relevante y más próximo el Arroyo Los Coamiles que conforma un humedal costero que se comunica con el mar aproximadamente a 650 metros al Oeste del área de estudio.

En el Sistema Ambiental, predominan los escurrimientos superficiales de tipo instantáneo, los cuales descienden de los lomeríos ubicados al sur y sureste del proyecto (Figura IV-9) (ver Carta de Red Hidrográfica en la Carpeta Digital "5 SIGEIA-SIG".

Hidrología Subterránea

Se inscribe en la zona del acuífero Punta Mita (1808) que tiene una superficie aproximada de 58 km^2 y es administrada por el Organismo de Cuenca VIII "Lerma-Santiago-Pacífico" de la CONAGUA.

El acuífero pertenece a la Región Hidrológica 13 Huicicila, dentro de la cuenca Río Huicicila-San Blas y la subcuenca Río Huicicila, identificada con la Clave RH13Ba. Una subcuenca abierta que descarga al mar.

Es de tipo abierto, presenta una recarga media anual de 4.3 (R), un volumen concesionado de aguas subterráneas de 3.41 (VCAS), con un volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos de 2.8 (VEXTET) y una disponibilidad media anual de 0.88 (DAS), todas las cifras en millones de metros cúbicos anuales.

Su territorio completo se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda tipo II, donde "Se establece por causa de utilidad pública el Distrito de Acuacultura No. 1 'Nayarit' para preservar, mejorar, fomentar y explotar las especies acuáticas, animales y vegetales, así como la explotación de sales y minerales" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 1972.

La recarga total (Rt) al acuífero Punta de Mita está integrada primordialmente por las entradas subterráneas (Eh) y la recarga vertical por lluvia (Rv) que se infiltra en las zonas no cubiertas por la capa impermeable de las zonas urbanas (CONAGUA, 2007).

La recarga vertical (Rv), dada por el escurrimiento debido a la lluvia, depende del volumen de agua que se genera en la cuenca y del coeficiente de escurrimiento; para esta cuenca en específico, la CONAGUA determinó un valor estimado de recarga de 3.6 hm^3/año basado en un cálculo que consideró un promedio ponderado de K considerando un 5% de zonas urbanas (CONAGUA, 2015); lo que representa un estimado de 3.6 m^3 por cada 58 m^2 de terreno por año.

La recarga subterránea horizontal (Eh) por su parte se da por la fracción del volumen de lluvias que se precipita en las zonas altas del área y se infiltra por las fracturas de las rocas que forman parte de ellas y a través de los piedemonte, para posteriormente llegar a recargar el acuífero en forma de flujos subterráneos que fluyen hacia la planicie y hacia el mar (CONAGUA, 2015).

En particular, el ecosistema de referencia, únicamente participa en la recarga vertical dada por el escurrimiento debido a la lluvia. No así con la recarga subterránea horizontal, toda vez que éste se ubica en la parte baja de la microcuenca y éste tipo de recargas son propias de las partes altas de la microcuenca y los pie de monte.

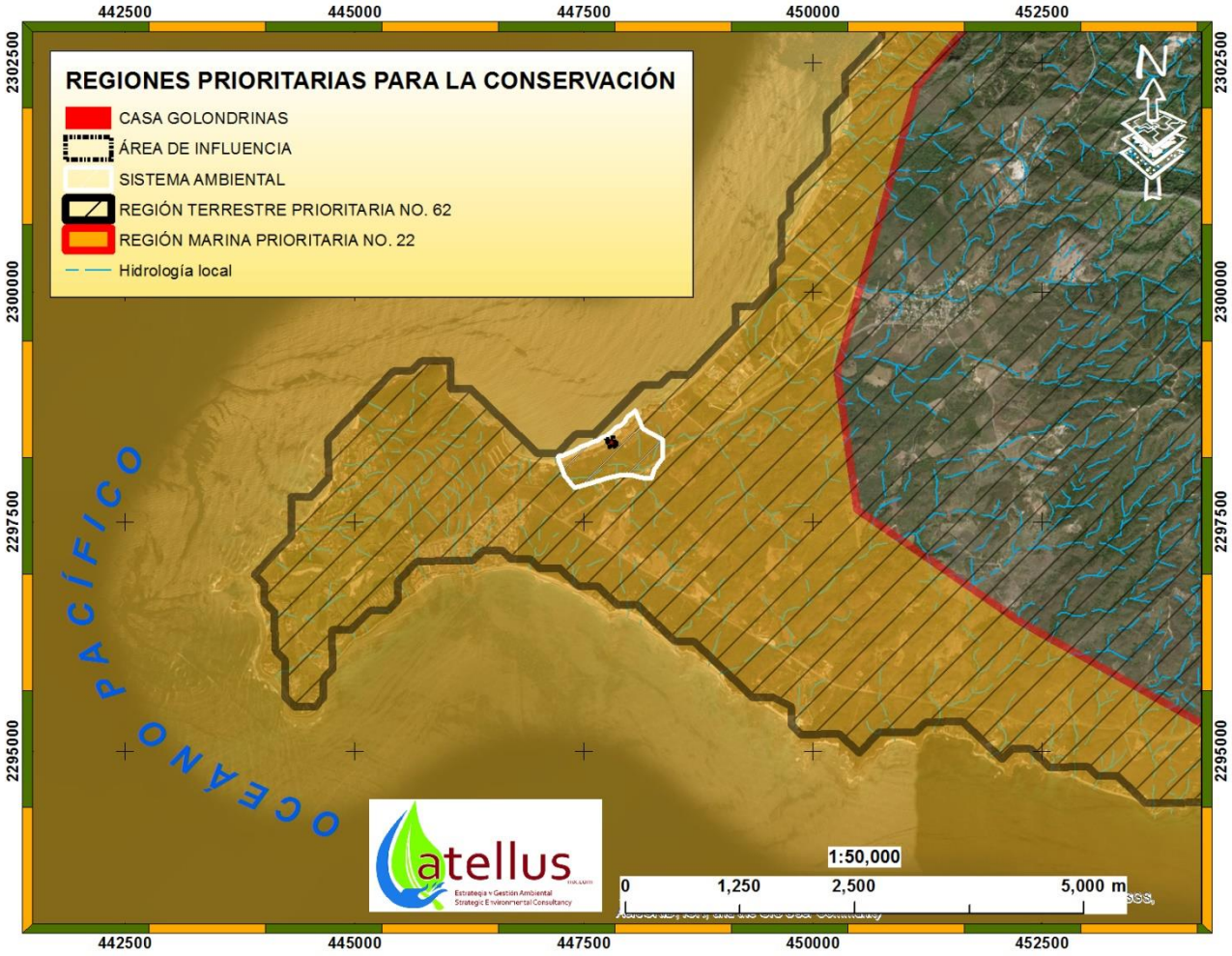
4.2.2 Aspectos bióticos

Zonas de Importancia Ambiental

Áreas Naturales Protegidas, regiones RAMSAR y Regiones Terrestres y Marinas Prioritarias

El análisis espacial realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT (SIGEIA), para las capas: ANP Federal, ANP Federal-zonas núcleo, ANP Zonificación, ANP Estatal, ANP Municipal, Sitios RAMSAR, Manglares, Humedales, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y UMAs, entre otros, únicamente detectó incidencia del área del proyecto con la Región Marina Prioritaria No. 22: Bahía de Banderas y la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca en virtud de que tanto el Sistema Ambiental como el Área del Proyecto se encuentran en la zona donde convergen ambas regiones prioritarias (Figura IV-10). Véase Carpeta Digital "5 SIGEIA-SIG".

Figura IV-10. Sobreposición del Sistema Ambiental con las Regiones Prioritarias para la Conservación.



NOTA IMPORTANTE: Cabe mencionar que si bien en la Figura IV-10 aparentemente todo el Sistema Ambiental se inscribe en la Región Marina Prioritaria, esto se debe a un error de escala, toda vez que el

plano de Regiones Marinas Prioritarias se elaboró a una escala de 1:4,000,000 y que el Sistema Ambiental no es un área marina, sólo colinda al norte con dicha área prioritaria.

De la sobreposición del Sistema Ambiental con las capas de información de Cobertura de los sitios RAMSAR de México elaborado por la CONANP en el año 2014 y de Cobertura de Áreas Naturales Protegidas Federales de México elaborado por la CONANP en el año 2016, se concluye que éste no se inscribe ni colinda con sitios RAMSAR ni con Áreas Naturales Protegidas Federales. Véase Carpeta Digital "5 SIGEIA-SIG".

Regiones Prioritarias

La franja de playa del Sistema Ambiental forma parte de la Región Marina Prioritaria número 22: Bahía de Banderas, señalada por la CONABIO como una región con una alta biodiversidad, que presenta alguna amenaza a la biodiversidad y el uso por los sectores de pesca poco intensiva y de turismo de alto impacto.

Esta región se compone por masas de agua superficial Tropical y Subtropical, y subsuperficial Subtropical, con marea semidiurna y oleaje alto, recibe aportes de agua dulce por ríos, y presenta fenómenos de marea roja y "El Niño". Forman parte de su biodiversidad moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, con endemismo de fanerógamas; y es zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada.

Dentro de la problemática reportada en la ficha técnica de la CONABIO para esta región prioritaria se tiene:

- Modificación del entorno por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Dada su biodiversidad y su importancia para la reproducción de mamíferos marinos y para la alimentación de aves, la CONABIO recomienda su conservación (CONABIO, ficha técnica).

La franja terrestre del Sistema Ambiental forma parte de la Región Terrestre Prioritaria número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca, señalada por la CONABIO como una región que incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del Río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas. Calificado con un valor para la conservación de 3 (alto) debido a una media integridad ecológica dada por extensiones considerables poco perturbadas; de 2 (medio) en su función como corredor biológico al ser un puente entre las zonas bajas y la sierra; de 2 (importante) ante la presencia de fenómenos naturales extraordinarios por la presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción; de 3 (alto) por la presencia de endemismos en plantas vasculares, vertebrados e invertebrados y su alta riqueza específica; como un sitio muy importante como

centro de origen y diversificación natural de plantas vasculares y vertebrados y de 3 (alto) en la importancia para la captación de agua y algunas especies económicamente importantes.

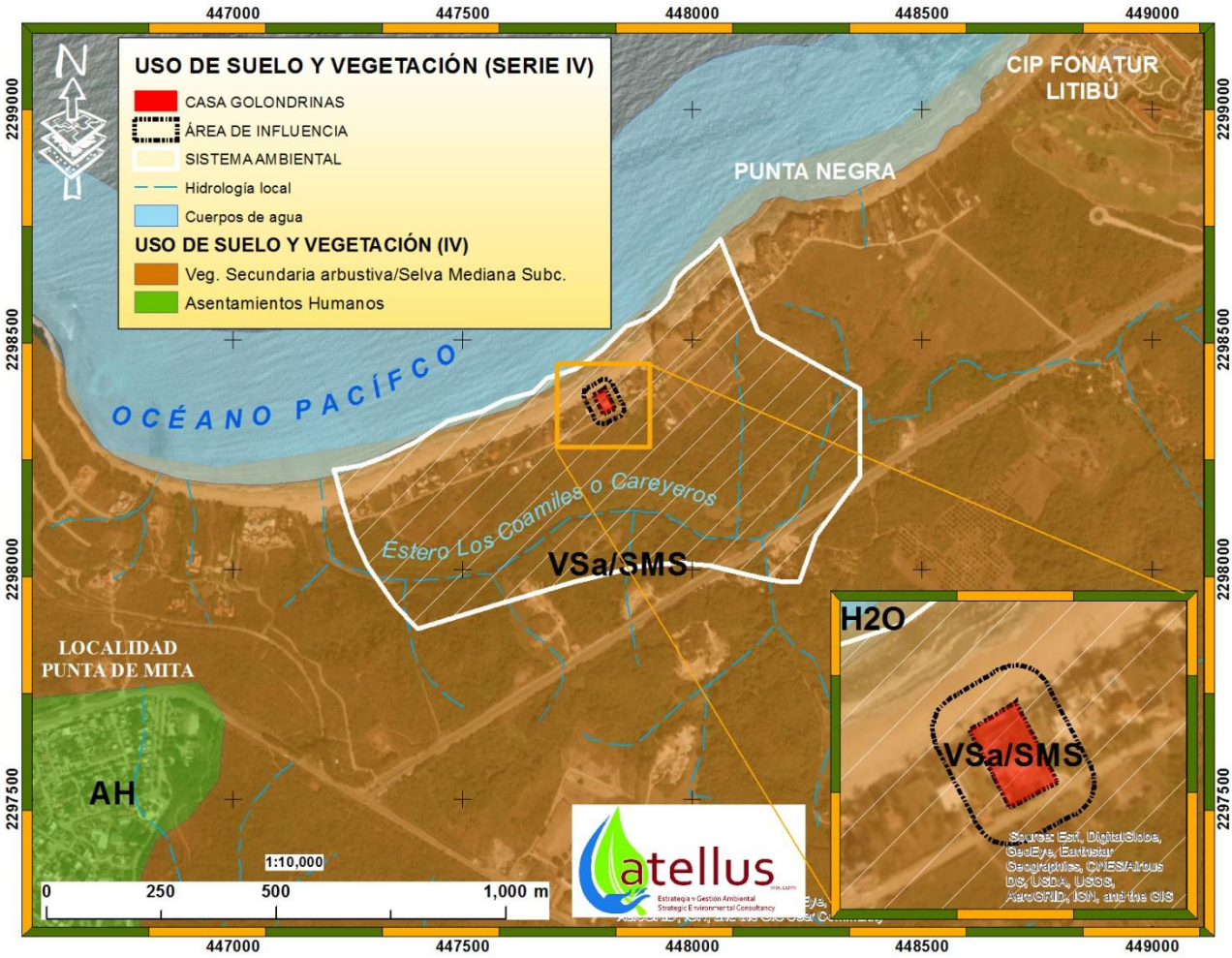
Entre la problemática ambiental detectada está el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de flora y fauna silvestres (CONABIO, ficha técnica).

NOTA IMPORTANTE: A pesar de que el Área del Proyecto se inscribe en estas dos regiones prioritarias, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para ambas regiones, toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar, no ejercerá presión sobre la ballena jorobada, no se utilizarán especies exóticas ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada que se inscribe en el marco de la localidad Punta Negra.

Vegetación terrestre

De acuerdo a la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación Serie IV, que indica la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida, así como de los sitios con actividad forestal y proporciona información ecológica-geográfica, entre otros; **el Sistema Ambiental y el Área del Proyecto se inscriben en una categoría donde predomina la Vegetación Secundaria Arbustiva y la Selva Mediana Subcaducifolia, en menor escala (VSa/SMS).** (Figura IV-11). Véase Carpeta Digital "5 SIGEIA-SIG".

Figura IV-11. Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación, serie IV.



NOTA: La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de a) Indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México; b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura); c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso; d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno; e) Señalar los sitios con actividad forestal; f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales; g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional. La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio (INEGI, 2009).

Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental

El ecosistema original al que pertenecía el Sistema Ambiental es el de Selva Mediana Subcaducifolia; mismo que ha sido transformado para dar paso a asentamientos humanos como el de la localidad Punta Negra, Punta de Mita y otros ubicados en la zona costera. **Actualmente el Sistema Ambiental corresponde a una categoría donde predomina la vegetación secundaria arbustiva y en menor grado la selva mediana subcadicufolia. Lo anterior es el resultado de la presencia de diversos usos de suelo, entre los que destacan:**

a) **La franja semiurbana costera**, caracterizada una franja de aproximadamente un kilómetro de longitud integrada por una serie continua de lotes o solares destinados principalmente para fines habitacionales, que colindan al norte con el Océano Pacífico y al sur con Calle Rinconada Careyeros. Este sitio se ha ido desarrollando y consolidando de manera paulatina. Es en esta zona en la que se inscribe el *área de estudio* objeto de la presente evaluación. En esta área predomina la vegetación ornamental en jardines y calles.

b) **Zona agrícola y de lotes baldíos**, caracterizada por los predios ubicados al sur de la calle Rinconada Careyeros utilizados para fines agrícolas y pecuarios, en donde predominan huertos y cultivos de temporal; en los terrenos baldíos, la vegetación primaria ha sido totalmente removida y que actualmente presenta vegetación secundaria en fases herbácea y arbustiva.

c) **La zona del escurrimiento Los Coamiles** y terrenos colindantes en las que se ha preservado la vegetación original. La vegetación más importante en términos de conservación es la comunidad de manglar. Ésta no será afectada por la operación del proyecto.

Entre las especies que se pueden encontrar en la franja semiurbana costera y la zona agrícola y lotes baldíos tenemos: En jardines y vialidades: vegetación de ornato entre las que destacan las palmeras de coco de agua (*Cocos nucifera*), diversas especies de palmas de ornato (*Ravenala magasdascariensis*), ficus *(Ficus benjamina),* buganvilia *(Bougainvillea sp.),* tabachín *(Delonix regia)*, tulipán africano *(Spathodea campanulada)*, codo de fraile (*Thevetia* spp.), majagua *(Hibiscus tiliaceus),* almendro *(Terminalia catappa),* tabachín de la sierra (*Caesalpinia pulcherrima*), ciruelo (*Spondias purpurea*); así como vegetación nativa que ha sido respetada o sembrada por la comunidad, entre la que destacan las especies de guamúchil *(Pithecellobium dulce),* parota *(Enterolobium ciclocarpum),* higuera *(Ficus sp)*, guásima *(Guazuma ulmifolia),* uvero (*Coccoloba barbadensis*), papelillo rojo (*Bursera simaruba*), coastecomate (*Crescentia cujete*) y ruache (*Crataeva tapia*). En los huertos que aún existen en la localidad, pueden encontrarse especies frutales tales como ciruelo y cocotero. El estrato herbáceo y arbustivo es abundante y se caracteriza por especies propias de terrenos perturbados (especies de gramíneas) y de especies de ornato en jardines (ixora, hibiscus, palmas, por mencionar algunos) (Figura IV-12).

Figura IV-12. Vegetación en el Sistema Ambiental

Vegetación hidrófila en el Sistema Ambiental: Arroyo Los Coamiles:

La principal corriente superficial, ubicada a más de 150 m al sur del proyecto, es el Arroyo Los Coamiles, flujo de agua perenne, de tipo salobre (tiene influencia de marea), que en sus bordes sustenta una comunidad de manglar; éste recibe aportes de corrientes intermitentes que descienden del sur y sureste de las zonas de lomeríos, y corre casi paralelo a la costa, antes de desembocar y formar un ecosistema costero. Las especies arbóreas presentes son: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle* y *Conocarpus erectus*. En el estrato rasante predominan especies de pastos como *Jouvea pilosa* y *Cyperus ligularis* (Figura IV-13). Esta comunidad se encuentra a más de 150 metros al sur del Área del proyecto y no se verá afectada por éste.

Figura IV-13. Vegetación hidrófila dentro del Sistema Ambiental.

Vegetación terrestre en el Área del Proyecto

En el área de estudio, además de la vegetación de ornato, se han conservado 2 individuos de flor de mayo (*Plumeria rubra*), 2 individuos de papelillo amarillo (*Jatropha sp.*), un individuo de Juan Pérez (*Coccoloba barbadensis*) y varias palmas de coco de agua (*Cocos nucifera*). La vegetación de ornato incluye como elementos más notables ejemplares de la palma de viajero: *Ravenala madagascariensis* e individuos de yuca, *Yucca* sp (Figura IV-14). No hay individuos catalogados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la zona de transición entre la zona de playa (zona federal marítimo terrestre en condiciones naturales) y el terreno consolidado (zona federal marítimo terrestre con obras) se encuentra un talud donde se desarrolla vegetación de jardín (inducida), tales como la margarita rastrera (*Sphagneticola trilobata*), y *Wedelia acapulcensis*; además de otras propias de la vegetación costera como verbena marítima (*Abronia marítima*). Más abajo, en el sustrato arenoso, se pueden observar poblaciones aisladas de haba del mar (*Cannavalia rosea*) especie propia de dunas costeras (Figura IV-15).

Figura IV-14. Vegetación dentro del Área del Proyecto.

Figura IV-15. Vegetación en la zona de transición hacia la playa.

Fauna

Como ya se ha descrito, el Sistema Ambiental se integra por un ecosistema con un fuerte componente humano, donde el medio físico ha sido totalmente transformado y carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original, salvo en la zona de escurrimiento del Arroyo Los Coamiles que por sus características estuarinas y la presencia de bosques de mangle en sus márgenes es aún un sitio relevante en términos de biodiversidad, funcionando como sitio de cobijo, alimentación, reproducción y anidación para una diversidad de avifauna, reptiles y mamíferos pequeños; aunque con diversos grados de perturbación, sobre todo en su desembocadura.

En cuanto a la franja de playa, a pesar de que conserva aún características propias de su ecosistema, su estructura natural ha sido modificada en varios grados y se ha tornado apta para la presencia humana como resultado de la urbanización de la comunidad colindante y del movimiento de personas; de igual manera, la biodiversidad natural del sitio ha sido mermada como resultado de la perturbación generada por la presencia humana, la contaminación sonora y lumínica, y la recolección y caza furtiva.

Excluyendo la zona de escurrimiento del Arroyo Los Coamiles, la riqueza faunística para el Sistema Ambiental, la zona de influencia y el área del proyecto se considera baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves, que no se verán afectados por la operación del proyecto. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano; ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región de Bahía de Banderas o incluso a la región Suroeste de Nayarit.

En cuanto a especies en riesgo catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre la fauna potencialmente observable en el Área del Proyecto, dada su distribución, se tienen 5 especies de reptiles: lagartijas *(Cnemidophorus lineattissimus),* iguanas *(Iguana Iguana)* y cocodrilos (*Crocodylus acutus*) sujetos a protección especial; garrobo *(Ctenosaura pectinata)* considerada como amenazada y, ocasionalmente, la tortuga golfina *(Lepidochelys olivácea)* catalogada como especie en peligro de extinción, esta última también catalogada como especie prioritaria para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Fauna en el Sistema Ambiental (SA)

Fauna en el área urbana. La franja urbana de la localidad Punta Negra es un sistema antropogénico perturbado como resultado de los diversos cambios de uso de suelo, primero para la agricultura y posteriormente para el establecimiento del asentamiento humano, y de su respectiva semiurbanización, que ha ahuyentado y desplazado la fauna silvestre que ahí habitaba, permaneciendo y desarrollándose únicamente las especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas urbanos y que son tolerantes a la presencia humana, mismas que permanecerán en la zona a pesar del crecimiento de la mancha urbana. Este fenómeno se presenta con mayor intensidad en la franja paralela a la playa local, donde se asientan lotes con casas habitación.

Hacia el exterior del Sistema Ambiental, donde éste se integra con el ecosistema natural, por el menor grado de modificación, aún es posible observar especies como el leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*) y las aguilillas (*Buteo sp*. y *Buteogallus sp*.). Entre las especies tolerantes a la urbanización se encuentran algunos mamíferos, aves y reptiles enlistados en la Tabla IV-1 y Tabla IV-2.

Fauna en la zona de escurrimiento del Arroyo Los Coamiles: esta zona aún presenta vegetación nativa que funge como sitio de refugio, alimentación, reproducción y anidación de fauna silvestre (mamíferos, reptiles, anfibios y aves enlistados en la Tabla IV-1 y la Tabla IV-2) y sus aguas fungen como un criadero natural para diversas especies de peces, crustáceos y moluscos. Sin embargo, se trata de un ecosistema con diversos grados de perturbación por actividades humanas como la reducción y obstrucción de su cauce, el relleno de sus márgenes, desecho de residuos sólidos, y la pesca, caza y tala furtiva, que en general están modificando sus condiciones naturales y mermando su biodiversidad florística y faunística.

Cabe destacar que el proyecto que nos ocupa no representa un riesgo de impacto ambiental a la fauna de este humedal costero, ya que no generará una reducción de los sitios de refugio, alimentación y reproducción de la fauna silvestre, ni modificará las condiciones del agua.

Fauna en la playa: La playa frente a la localidad de Punta Negra es una playa con presencia humana (uso turístico). La franja de urbanización del terreno colindante y el movimiento de personas han cambiado la estructura natural de la playa y la ha vuelto apta para la presencia humana y su uso turístico. Por lo tanto, su biodiversidad faunística tiende a ser pobre, consistiendo principalmente en algunas aves costeras enlistadas en la Tabla IV-2 y crustáceos. En esta misma tabla se enlistan algunas aves playeras y marinas que potencialmente pueden observarse frente al área del proyecto, sobrevolando el área marina o alimentándose en la playa.

Asimismo, la playa de Punta Negra se encuentra en la zona de distribución de algunas especies de tortugas marinas, por lo que no se descarta la posibilidad de observar alguna tortuga arribando a la playa para anidar; sin embargo, esta playa no figura entre las principales playas de anidación registradas en los Programas de Acción para la Conservación de estas especies elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998.

Fauna en el Área del Proyecto

El área del proyecto se trata de un terreno totalmente transformado en lo que respecta a la zona de obras construidas y que forma parte de una franja urbana de casas habitación. En el sitio se pueden observar especies presentes en las áreas intervenidas del Sistema Ambiental, que consisten principalmente en especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros.

Fauna en riesgo dentro del SA

La identificación de las especies de fauna en riesgo presentes en el sistema ambiental, en el área de influencia y en el área del proyecto, especialmente de aquellas catalogadas como especies prioritarias para la conservación, se realizó en base a la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma 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 y a la Lista de Especies del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) que contiene las especies prioritarias para la conservación[1] publicada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en la página web [procer.conanp.gob.mx].

En cuanto a especies en riesgo catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre la fauna potencialmente observable en el sistema ambiental dada su distribución se tienen 5 especies de reptiles: lagartijas (*Cnemidophorus lineattissimus*), iguanas (*Iguana Iguana*) y cocodrilos (*Crocodylus acutus*) sujetos a protección especial; garrobo (*Ctenosaura pectinata*) considerada como amenazada y, ocasionalmente, la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) catalogada como especie en peligro de extinción, esta última también catalogada como especie prioritaria para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas. En las zonas del SA con menor grado de perturbación, aún es posible observar el Leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*) y algunas aguilillas (*Buteo sp*. y *Buteogallus sp*.), especies referidas en la Tabla IV-1 y Tabla IV-2 la con clasificación "ST", es decir, con estado de riesgo en la NOM-059.

Cabe destacar, como ya se ha mencionado en páginas anteriores, que la playa de Punta Negra 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 marina elaborados por la CONANP. A pesar de esto y debido a que se ubica dentro del área de distribución de las tortugas marinas, el proyecto se ha diseñado considerando medidas especiales para no ocasionar, por su parte, la alteración o pérdida de hábitat de estas especies, mismas que se relacionan en el Capítulo 3 y 7 de la presente MIA.

Condiciones de la playa frente al área del proyecto

A continuación se hace una descripción de la calidad ambiental de la Playa en base en los lineamientos de la NOM-162-SEMARNAT-2012, mismas que se ilustran en la Figura IV-16:

- Condiciones físico-químicas del hábitat natural: Playa con intervención humana de uso turístico. La urbanización de la comunidad colindante y el movimiento permanente de personas han cambiado la estructura natural de la playa y la ha vuelto apta para la presencia humana y su uso turístico.
- Condiciones naturales de luminosidad nocturna: éstas se encuentran en algún grado modificadas por el resplandor luminoso que se genera las casas habitación de la franja costera.
- Condiciones geográficas del hábitat natural: la playa se encuentra parcialmente invadida por infraestructuras permanentes.
- Condiciones biológicas del hábitat natural: éste se ha visto altamente afectado por las actividades descritas en los párrafos anteriores. La playa carece de vegetación nativa en la mayor parte de su extensión.

[1] Ley General de Vida Silvestre. Fracción XVIII del Artículo 3: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

- Desde el punto de vista de condiciones que afectan el proceso de anidación de la tortuga marina en el área de influencia del proyecto, se pueden citar:
  - Presencia de barreras físicas en la playa (obras e instalaciones).
  - El uso permanente de la playa como destino turístico popular.
  - Presencia de animales que se alimentan de las nidadas.
  - Potencial perturbación de hembras y crías durante su estancia en la playa.
  - Recolección furtiva de nidos por falta de vigilancia.

Figura IV-16. Fotografías de la playa Punta Negra, incluyendo la zona de playa del área del proyecto (vista hacia el sur).

LISTADO DE ESPECIES FAUNÍSTICAS POTENCIALMENTE OBSERVABLES EN EL SISTEMA AMBIENTAL

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

Tabla IV-1. Listado de mamíferos, reptiles y anfibios potencialmente observables en el Sistema Ambiental

Nombre científico	Nombre común	Familia	ST: Estatus en la NOM-059
Mamíferos:			
Conepatus leuconotus	Zorrillo	Mephitidae	-
Mephitis macroura	Zorrillo listado	Mephitidae	-
Mustela frenata	Comadreja	Mustelidae	-
Nasua narica	Tejón, Coatí	Procyonidae	-
Procyon lotor	Mapache	Procyonidae	-
Didelphis virginiana	Tlacuache común	Didelphidae	-
Tlacuatzin canescens	Tlacuachín	Didelphidae	-
Sylvilagus cunicularius	Conejo	Leporidae	-
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas.	Sasypodidae	-
Sciurus colliaei	Ardilla, Ardilla arborícola	Sciuridae	-
Spermophilus annulatus	Ardilla terrestre	Sciuridae	-
Spermophilus variegatus	Ardilla terrestre, Techalote	Sciuridae	-
Baiomys taylori	Ratón de campo	Muridae	-
Hodomys alleni	Rata	Muridae	-
Oryzomys couesi	Rata arrocera	Muridae	-
Oryzomys melanotis	Rata arrocera	Muridae	-
Osgoodomys banderanus	Rata arrocera	Muridae	-
Herpailurus yagouaroundi	Leoncillo, Onza	Felidae	A
Balantiopteryx plicata	Murciélago	Emballonuridae	-
Diclidurus albus	Murciélago blanco	Emballonuridae	-
Molossus rufus	Murciélago	Molossidae	-
Reptiles y anfibios			
Anolis sp.	Lagartija	Polychridae	-
Ameiva undulada	Lagartija	Teiidae	-
Cnemidophorus lineattissimus	Lagartija	Teiidae	Pr
Iguana iguana	Iguana verde	Iguanidae	Pr
Ctenosaura pectinata	Garrobo	Iguanidae	A
Bufo marinus	Sapo grande	Bufonidae	-
Bufo marmoreus	Sapo marmoreado	Bufonidae	-
Crocodylus acutus	Cocodrilo de río	Crocodylidae	Pr
Lepidochelys olivacea	Tortuga golfina	Cheloniidae	P

Tabla IV-2. Listado de aves potencialmente observables en el Sistema Ambiental

Lista de aves integrada con los trabajos de Cupul-Magaña (1999-2004), Viva Natura Guía de Campo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de México Occidental 2007 y National Geographic Field Guide to the Birds of North America Tercera edición (1987) por sitios de avistamiento.

***ST=Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010**: **Pr**=Especie sujeta a Protección Especial; **A**=Especie Amenazada; **P**=Especie en peligro de extinción. **ES=estacionalidad: R**=Residente, **M**=Migratorio, **E**=endémica en la costa del Pacífico Mexicano. **Hábitat: T**=terrestre, **A**=acuático.* **GF**=Grupo Funcional: **FB**=flotador-buceador, **BA**=buscador aéreo, **ZA**=zancuda, **SP**=sondeador profundo, **SS**=sondeador somero, **IT**=insectivoro terrestre, **MP**=marina de presa, **TP**=terrestre de presa, **Ar**=arbóreo frutos e insectos, **F**=forrajeras semillas frutos e insectos.

Familia y Nombre científico	Nombre común	ST	ES	Hábitat	GF	Sitio para avistamiento
Fregatidae						
Fregata magnificens	Fragata magnífica		R	A	BA	Islas, playas, lagunas y esteros
Pelecanidae						
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo		R	A	BA	Islas, Playas, lagunas y esteros
Cathartidae						
Cathartes aura	Aura cabecirroja		R	T	BA	Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
Coragyps atratus	Zopilote negro		R	T	BA	
Accipitridae						
Pandion haliaetus	Gavilán pescador		M	T	MP	Playas, lagunas y esteros
Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Pr	R	T	TP	Selva tropical, áreas agrícolas
Buteo nitidus (Asturina nitidina)	Aguililla gris		R	T	TP	
Buteo jamaicensis	Aguililla colirroja	Pr	R	T	TP	
Falconidae						
Caracara plancus	Caracara común		R	T	TP	Selva tropical, áreas agrícolas
Falco rufigularis	Halcón murciélaguero		R	T	TP	
Charadriidae						
Pluvialis squatarola	Chorlo gris		M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Charadrius alexandrinus	Chorlo nevado		M	A	SS	
Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmeado		M	A	SS	
Charadrius vociferus	Chorlito tildío escasos		M	A	IT	
Haematopodidae						
Haematopus palliatus	Ostrero americano		M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Recurvirostridae						
Himantopus mexicanus	Candelero americano		R	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Recurvirostra americana	Avoceta piquicurva		M	A		
Scolopacidae						
Catoptrophorus semipalmatus	Playero pihuihui		M	A	SP	Playas, lagunas y esteros
Tringa melanoleuca	Patamarilla mayor		M	A	ZA	
Tringa flavipes	Patamarilla menor		M	A		
Actitis macularia	Playero alzacolita		M	A	SS	
Numenius phaeopus	Zarapito trinador		M	A	SP	
Numenius americanus	Zarapito pico largo		M	A		
Limosa fedoa	Picopando canelo		M	A		
Arenaria interpres	Vuelvepiedras rojizo		M	A	SS	
Calidris alba	Playero blanco		M	A		
Calidris mauri	Playero occidental		M	A		
Limnodromus scolopaceus	Costurero pico largo		M	A		
Gallinago gallinago	Agachona común		M	A		
Phalaropus tricolor	Falaropo pico largo		R	A		
Laridae						
Larus atricilla	Gaviota reidora		M	A	BA	Playas, islas, lagunas y esteros
Larus heermanni	Gaviota de heermann	Pr	R	A		
Larus philadelphia	Gaviota de Bonaparte		M	A		
Sterna elegans	Golondrina marina elegante	Pr	M	A		
Sterna maxima	Charrán real		R	A		
Sterna caspia	Charrán caspia		R	A		
Sterna hirundo	Charrán común		M	A		
Sterna antillarum	Charrán mínimo	Pr	R	A		

Chlidonias niger	Golondrina marina negruzca		M	A		
Rynchops niger	Rayador americano		R	A		
Columbidae						
Zenaida macroura	Paloma huilota		R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
Zenaida asiatica	Paloma aliblanca		R	T		
Columbina talpacoti	Tórtola rojiza		R	T		
Columbina inca	Tórtola colilarga, doméstica		R	T		
Geotrygon montana	Paloma perdiz rojiza		R	T		
Cuculidae						
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy		E	T	Ar	Selva perturbada y cultivos
Trochilidae						
Cynanthus latirostris	Colibrí piquiancho		R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Amazilia rutila	Colibrí canelo		R	T		
Amazilia violiceps	Colibrí corona azul		R	T		
Troglodytidae						
Thryomanes bewickii	Chivirín cola oscura		R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Tyrannidae						
Pyrocephalus rubinus	Mosquetero cardenal		R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Myiarchus nuttingi	Papamoscas de nutting		R	T		
Myiozetetes similis	Luis gregario		R	T		
Tityra semifasciata	Tityra enmascarada		R	T		
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical		R	T		
Pitangus sulphuratus	Luis grande		R	T		
Camptostoma imberbe	Mosquero lampiño		R	T		
Myiodynastes luteiventris	Papamoscas vientre amarillo		M	T		
Hirundinidae						
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina ala aserrada		R	T	Ar	Cultivos y áreas urbanas
Hirundo rustica	Golondrina tijereta		M	T		
Turdidae						
Turdus assimilis	Zorzal gorjiblanco		R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Turdus rufopalliatus	Zorzal dorsirrufo		R	T		
Parulidae						
Dendroica petechia	Chipe amarillo		R	T	Ar	Arbustos, cultivos y jardines
Seiurus noveboracensis	Chipe charquero		M	T		
Setophaga ruticilla	Chipe flameante		M	T		
Emberizidae						
Volatinia jacarina	Semillero brincador		R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Aimophila ruficauda	Zacatonero cabecirrayado		R	T		
Icteridae						
Sturnella magna	Pradero común		R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento		R	T		
Quiscalus mexicanus	Zanate mayor		R	T		
Molothrus aeneus	Vaquero ojirojo		R	T		
Icterus pustulatus	Bolsero dorsirrayado		R	T		
Icterus cucullatus	Bolsero cuculado		M	T		
Cacicus melanicterus	Cacique mexicano		E	T		
Passeridae						
Passer domesticus	Gorrión doméstico		R	T	F	Áreas urbanas

4.2.3 Paisaje

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

El paisaje estructural del sistema ambiental se caracteriza por el valle y la llanura aluvial formados por el Arroyo Los Coamiles, que se combinan, aguas arriba, con lomeríos de pendientes suaves, medias y abruptas y valles que se integran a las montañas que constituyen la sierra alta compleja de la Sierra de Vallejo, que a su vez se caracteriza por terreno escarpado y cotas que superan los 400 msnm con vegetación tipo selva mediana subcaducifolia.

Este relieve particular del terreno, que lo diferencia de las grandes extensiones de terreno que lo rodean, en conjunto con la colindancia con el mar, han sido elementos clave para el asentamiento de la localidad de Punta Negra.

Desde el punto de vista de función y tendencia del paisaje, el sistema ambiental originalmente formaba parte de la selva mediana subcaducifolia que le rodea, misma que ha sido modificada y reemplazada gradualmente primero para fines agropecuarios y luego para fines habitacionales y turísticos, constituyéndose un ecosistema semiurbano, que con el impulso turístico de sol y playa del municipio de Bahía de Banderas, se encuentra en un proceso de redensificación habitacional y turística y de expansión, extendiéndose hacia la zona agrícola y a las áreas de selva circundante (Figura IV-17).

Figura IV-17. Paisaje del Sistema Ambiental

4.2.4 Medio socioeconómico

Actividades económicas en el Municipio de Bahía de Banderas

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Bahía de Banderas 2014-2017 (PMD), Bahía de Banderas es el municipio con la mayor dinámica económica en el Estado con una población económicamente activa equivalente al 54.7% de la población total (considerando datos de INEGI 2010).

Los principales sectores de ocupación son el comercio, la construcción y los servicios, dentro de éste último destaca la actividad turística, seguidos por las actividades agropecuarias, pesca, manufactureras, entre otros.

Bahía de Banderas constituye el primer lugar en el estado en importancia de la actividad turística, con mayor infraestructura y un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad. Cuenta con cerca de 12,284 cuartos de hotel y es visitada por más de 2'350,000 turistas al año.

De igual manera, el PMD 2014-2017 señala que tanto para el Estado como para el municipio, el turismo es un sector estratégico y con un gran potencial de desarrollo, ya que representa el 9% del producto interno bruto y genera cerca de 80,000 empleos, cifras que aumentan año con año, derivado de la intensa promoción que se ha dado en el mundo a la marca Vallarta-Nayarit.

En el PMD 2011-2014 señala que como reflejo del desarrollo de la actividad turística, el municipio presenta:

- El sector turístico con mayor tasa de crecimiento en el estado.
- La mayor inversión privada en el estado, reflejado en el mayor número de establecimientos y cuartos de hospedaje disponibles en el estado. Al 2010, la Dirección de Turismo tenía registrados 224 establecimientos de hospedaje con licencia con capacidad instalada aproximada para 12,284 habitaciones.
- La mayor tasa de población económicamente activa en el estado.
- El mayor crecimiento demográfico en la entidad, lo que significa un saldo neto migratorio positivo, que a su vez se refleja en una mayor demanda de la expansión de infraestructura urbana, equipamiento (escuelas, hospitales, áreas verdes, entre otros) y la ampliación de la cobertura de servicios básicos.

Demografía Municipal

Población total del municipio

De acuerdo a los resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda, INEGI 2010, Bahía de Banderas es el segundo municipio con mayor población en el estado de Nayarit, con 124,205 habitantes se ubica por debajo del municipio de Tepic (380,249 hab). Debajo de éste se ubican los municipios de Santiago Ixcuintla con 93,074 habitantes y Compostela con 70,399 habitantes. Sin embargo, se considera que el conteo total para el municipio está por debajo de la población total promedio ya que no contempla la población flotante que reside en el municipio entre los meses de noviembre a abril, mismo que el Plan de Desarrollo Municipal Bahía de Banderas 2008-2011 establece que, para el conteo de población y

vivienda 2005, se estimó entre los 20 y 30 mil habitantes que se integran a la dinámica social y que exigen servicios públicos por parte de las autoridades.

La relación hombres-mujeres para el municipio es de 102.9 hombres por cada 100 mujeres, a diferencia de la proporción de 99.5 hombres por cada 100 mujeres que se calcula para la entidad. El hecho de que la tasa hombre-mujer sea mayor para el municipio que para el estado probablemente se explique por la llegada de hombres al municipio en busca de oportunidades de empleo y por la migración a otros estados o países de hombres Nayaritas en busca de mejores condiciones económicas.

Distribución de la población en el municipio

En cuanto a la distribución de la población en el municipio, el 64.81% de la población se concentra en 5 localidades ubicadas en la llanura principal del municipio: San José del Valle (22,541 habitantes), Mezcales (20,092), San Vicente (14,324), Bucerías (13,098) y San Juan de Abajo (10,442) referidas en orden de importancia; mientras que el 29.37% de la población se distribuye en 12 poblaciones dispersas en el territorio municipal, tal como señala la Tabla IV-3 y Tabla IV-4. La localidad Higuera Blanca se encuentra entre las localidades de menos de 2,500 habitantes.

Tabla IV-3. Población y localidades por tamaño

Rango	No. de localidades	Población	%
1-9	165	593	0.48
10-99	40	803	0.65
100-999	14	5,827	4.69
1,000-9,999	12	36,485	29.37
10,000-99,999	5	80,497	64.81
Total	236	124,205	100.00

FUENTE: INEGI, XIII Censo General de Población y Vivienda 2010

Dinámica del crecimiento poblacional

El crecimiento relativo anual promedio que ha presentado el municipio de Bahía de Banderas en los últimos diez años (2000-2010) es del 7.58%, 4.56 veces mayor a la tasa de crecimiento estatal que es de 1.66%.

A este ritmo de crecimiento, el municipio duplicará su población en aproximadamente 9.23 años. Esta tasa elevada de crecimiento se debe a inmigración ocasionada por la dinámica económica que ha presentado el municipio generando importantes oportunidades de empleo. Dicho crecimiento se puede observar en el incremento histórico de la población total en el municipio y en el estado que se presenta en la Tabla IV-5.

De acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas 2011-2014, Bahía de Banderas es el municipio con el mayor crecimiento demográfico en la entidad, con saldo neto migratorio positivo como consecuencia del creciente desarrollo turístico, donde el 61.55% de la población que habita en éste nació en otro lugar, cuando a nivel estatal este porcentaje es del 19.32%.

En cuanto al crecimiento poblacional del ejido Higuera Blanca, ésta ha pasado de 603 habitantes en 1990 a más del doble (1,360) en veinte años; proyectándose un mayor incremento por el impulso y desarrollo turísticos al que está sometido el municipio de Bahía de Banderas desde hace tiempo.

Tabla IV-4. Número de habitantes por localidad para los años 1990, 2000 y 2010

LOCALIDAD	1990	2000	2010
Aguamilpa	755	723	681
Bucerías	4,019	8,833	13,098
El Colomo	1,338	1,081	1,476
La Cruz de Huanacaxtle	1,293	2,291	3,171
Punta de Mita / Corral del Risco	1,084	1,597	2,304
Higuera Blanca	**603**	**755**	**1,360**
Las Jarretaderas	3,110	4,362	6,262
Lo de Marcos	1,250	1,418	1,792
Mezcales	1,402	2,632	20,092
Mezcalitos	146	503	836
Nuevo Vallarta	180	209	1,302
El Porvenir	1,248	2,914	6,046
San Francisco	750	1,090	1,823
San José del Valle	4,438	6,217	22,541
San Juan de Abajo	7,339	8,811	10,442
San Vicente	2,873	5,776	14,324
Sayulita	994	1,675	2,262
Valle de Banderas	4,376	5,528	7,666
Resto de las localidades	2,633	3,393	6,727
MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	**39,831**	**59,808**	**124,205**

Fuente: INEGI, XIII Censo General de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV-5. Población total para el municipio de Bahía de Banderas y para el Estado de Nayarit

Censos y Conteos de Población y Vivienda INEGI	Año	Bahía de Banderas	Nayarit
XI Censo General de Población y Vivienda	1990	39,831	824,643
I Conteo de Población y Vivienda	1995	47,077	896,702
XII Censo General de Población y Vivienda	2000	59,808	920,185
II Conteo de Población y Vivienda	2005	83,739	949,684
XIII Censo General de Población y Vivienda	2010	124,205	1,084,979

FUENTE: INEGI Censos y Conteos de Población y Vivienda.

Cobertura de Servicios básicos

El Plan Municipal de Desarrollo Bahía de Banderas 2014-2017 señala que el municipio de Bahía de Banderas tiene cubierto los servicios básicos de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento, estando los porcentajes de cobertura por arriba del resto de los municipios que conforman la Riviera Nayarit y superiores también a la media estatal, con una menor atención a las localidades alejadas del área de influencia de los destinos turísticos.

La cobertura del servicio de agua potable es del 96.60% siendo las localidades que carecen de éste servicio: El Carrizo, San Quintín y Tondoroque; en tanto que las localidades que han rebasado la capacidad de abastecimiento son: Bucerías, La Cruz de Huanacaxtle, Valle de Banderas, San José del Valle, Mezcales, Punta de Mita, Guamúchil, San Ignacio y San Francisco.

La prestación del servicio de alcantarillado es el que menor rango de atención presenta, con un 88% de cobertura. Las localidades que no cuentan con el servicio son: Aguamilpa, Fortuna de Vallejo, Santa Rosa Tapachula, San Clemente, Tondoroque, El Guamúchil, San Quintín, San Ignacio y Las Lomas

La cobertura del servicio de saneamiento de aguas residuales es del 80%, misma que no se otorga en las localidades de Fortuna de Vallejo, Tondoroque, San Quintín y Las Lomas.

Localidad Punta Negra

El Sistema Ambiental presenta una tendencia hacia la urbanización y consolidación de la localidad Punta Negra, mismo que cumple con los fines para los que fue destinado el terreno por parte del Ejido Higuera Blanca conforme al Acta de Asamblea celebrada el 29 de diciembre de 2002. Es decir, en el Sistema Ambiental se encuentra en proceso continuo de consolidación como asentamiento humano, siendo más intenso y más avanzado en la zona de la franja urbana costera; un estado medio en la zona ubicada en la parte media, justo detrás de la franja costera; y un estado incipiente en la parte más alta.

4.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez integrado el inventario ambiental y evaluadas las condiciones presentes, línea base, de los componentes del medio físico (factores ambientales), se procede a realizar un resumen y un análisis de la información recopilada, identificando las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro o de conservación del área de estudio y los puntos críticos del diagnóstico.

Resumen y análisis de las condiciones del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto

El Sistema Ambiental para el presente estudio (dada la ubicación y tamaño del área del proyecto así como las actividades de operación y mantenimiento que se realizarán) se delimitó en base a los siguientes dos criterios: 1) la Unidad Ambiental 3D-4: Ensenada Litigú Arroyo los Coamiles, que constituye parte del diagnóstico ambiental del Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Bahía de Banderas aprobado mediante decreto 8430 en junio de 2002; y 2) La unidad geológica en la que se inscribe el área de estudio, del Conjunto de datos vectoriales Carta F1311 Serie I de INEGI. La zona de intersección de ambas resulta en un ecosistema de 512,557 m^2 (51.2557 ha) de superficie, delimitado al norte por el Océano Pacífico, al sur y al oeste por el área de escurrimiento del Arroyo Los Coamiles y al norte por el límite de la unidad geológica K(A).

En el SA se distingue la siguiente zonificación de intensidad y uso del suelo:

i. **La franja semiurbana costera**, caracterizada una franja de aproximadamente un kilómetro de longitud integrada por una serie continua de lotes o solares destinados principalmente para fines habitacionales, que colindan al norte con el Océano Pacífico y al sur con Calle Rinconada

Careyeros. Este sitio se ha ido desarrollando y consolidando de manera paulatina. Es en esta zona en la que se inscribe el *área de estudio*.

ii. **Zona agrícola y de lotes baldíos**, caracterizada por los predios ubicados al sur de la calle Rinconada Careyeros utilizados para fines agrícolas y pecuarios, o como terrenos baldíos, donde la vegetación primaria ha sido totalmente removida y que actualmente presenta vegetación secundaria en fases herbácea y arbustiva.

iii. **La zona del escurrimiento Los Coamiles** y terrenos colindantes en las que se ha preservado la vegetación original, con diversos grados de perturbación.

La elevación sobre el nivel del mar va desde 0 hasta los 10 m. Más tierra adentro, comienzan los lomeríos que se elevan conforme se avanza tierra adentro y que van a formar la sierra alta compleja de la Sierra de Vallejo, caracterizada por terreno escarpado y cotas que superan los 400 msnm.

Este sitio originalmente formaba parte de la selva mediana subcaducifolia -que aún subsiste en la zona a manera de relictos-; sin embargo, ésta ha sido modificada y reemplazada gradualmente primero para fines agrícolas y luego para fines habitacionales y turísticos, constituyéndose un ecosistema semiurbano –la localidad de Punta Negra-, que con el impulso turístico de sol y playa de la Riviera Nayarit, se encuentra en un proceso de intensificación habitacional y turística, extendiéndose hacia las áreas de vegetación secundaria arbustiva, que actualmente predomina en la región.

Este ecosistema semiurbano carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. La vegetación presente corresponde a especies ornamentales en vialidades y jardines, vegetación secundaria arbustiva en predios baldíos y huertos agrícolas, con excepción de la comunidad hidrófila que sustenta el Arroyo Los Coamiles, donde la vegetación dominante está formada por un bosque de mangle que funge como un sitio importante de cobijo, alimentación, reproducción y anidación para una diversidad de avifauna, reptiles y mamíferos pequeños. Cabe mencionar que esta última se encuentra a más de 150 metros al sur del área del proyecto y no se verá afectada por sus obras y actividades.

Con excepción de la zona de escurrimiento del Arroyo Los Coamiles, la riqueza faunística se considera baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves, que no se verán afectados por la ejecución del proyecto. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano; ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región de Bahía de Banderas o incluso a la región Suroeste de Nayarit.

La playa Punta Negra posee algún grado de intervención para usarla como atractivo natural. La introducción de servicios urbanos en los terrenos colindantes y el movimiento permanente de personas han alterado la estructura natural de la playa y la ha vuelto apta para la presencia humana y su uso turístico. Por lo tanto, su biodiversidad faunística tiende a ser pobre, consistiendo principalmente en aves y algunos crustáceos, aunque también pueden observarse de forma esporádica tortugas marinas anidando.

A escala del área del proyecto, el polígono *"Casa Golondrinas"* se compone por un terreno totalmente transformado inmerso en una franja costera semiurbana, ubicado en la parte baja de la microcuenca, justo

en su colindancia con el Océano Pacífico. Tiene una topografía plana excepto en la zona de transición hacia la playa donde existe un pequeño talud.

Con base en los acuerdos contenidos en el acta general de ejidatarios del poblado de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, celebrada el 29 de diciembre del 2002, se reconoció la posesión del solar, por lo que se deduce que al menos cinco años atrás tales solares estaban ocupados. Más atrás, el terreno fue usado con fines de agricultura de temporal. A partir de entonces, se han introducido otras especies, principalmente de ornato para fines paisajísticos, entre éstos ejemplares palma del viajero, almendros, palma areca, cocotero, majagua, obelisco y algunas especies de herbáceas de cubresuelos; asimismo, se han introducido algunos ejemplares de especies nativas: flor de mayo (o flor de corpus), papelillo amarillo (o torote). Ninguna de las especies identificadas se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La fauna observable en el sitio corresponde a aquella presente en el sistema ambiental, es decir, especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros; y en la zona de playa, de forma esporádica, tortugas marinas.

Por último, del análisis en el portal SIGEIA, se detectó incidencia del área del proyecto con la Región Marina Prioritaria No. 22: Bahía de Banderas y la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca en virtud de que se encuentra justo en la zona donde convergen ambas regiones prioritarias. Sin embargo, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para ambas regiones, toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar, no ejercerá presión sobre la ballena jorobada, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada.

Capítulo V

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Contenido

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 69

5.1 Metodología para identificar y valorar las afectaciones ambientales 69

5.1.1 Metodología 69
5.1.2 Criterios usados para valorizar el grado de impacto ambiental 72
5.1.3 Sistema de valoración del impacto ambiental 73
5.1.4 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones) 74
5.1.5 Factores Ambientales (elementos y procesos) del sistema ambiental que podrían ser afectados por las obras y actividades del proyecto (columnas en la matriz de interacciones) 74

5.2 Aplicación de la metodología 75

5.2.1 Actividades de apoyo para la predicción y valoración de los impactos ambientales 75
5.2.2 Análisis Espacial 75
5.2.3 Variación de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales 76
5.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold 77

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

Con el diagnóstico ambiental, desarrollado en el capítulo anterior, se creó el escenario ambiental que permite identificar, predecir y evaluar los impactos en el área de influencia que pudieran resultar de la ejecución del proyecto que nos compete en el presente instrumento, y determinar aquellos que por sus características pudieran poner en riesgo al ecosistema, generar desequilibrios ecológicos y contribuir en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades del Proyecto *"Casa Golondrinas"* sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

5.1 Metodología para identificar y valorar las afectaciones ambientales

NOTA: 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.

5.1.1 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 dos metodologías que son complementarias entre sí con el fin de identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en el sistema ambiental y su relación con el área del proyecto; 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, su ubicación, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponibles, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

- Análisis espacial (Ver resultados de su aplicación en el capítulo IV y en la Carpeta Digital SIGEIA-SIG)
- Variación de la matriz de Leopold (Ver resultados de su aplicación en el apartado 5.2.4)

Análisis espacial

Consiste en la superposición de mapas temáticos de los factores ambientales más significativos y de las áreas ecológicamente sensibles o ecosistemas críticos existentes en la zona en la que se inscribe el área del proyecto, con el objeto de identificar los límites del área de análisis y los factores ambientales que pudieran verse afectados que servirán de base para la matriz de interacciones. Este método, por su orientación espacial, 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 y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados 5.1.4 y 5.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. Valoración de los impactos. La valoración de los impactos ambientales, en la Matriz original de Leopold, se realiza considerando los criterios de *magnitud* e *importancia* del impacto. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones en los términos de magnitud del efecto sobre los factores ambientales del eje vertical, colocando una diagonal en cada casilla que represente una interacción significativa, y en éstas, una vez marcadas todas las casillas que representen posibles impactos, se colocará un número entre el 1 y el 10 en la esquina superior izquierda indicando la *magnitud* del impacto, y en la esquina inferior derecha un número entre el 1 y el 10 indicando la *importancia* relativa del impacto. Sin embargo, de acuerdo a Leopold *et al*, 1971, otros evaluadores podrán establecer sus propios métodos de valoración. **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 5.1.2 y un sistema de valoración cualitativo descrito en el apartado 5.1.3. 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). La matriz resultante, para el presente proyecto, se presenta en el apartado 5.2.3.**

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 5.2.4.**

Principales conceptos utilizados

Para el proceso de valoración y discusión se consideraron las siguientes definiciones tomadas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, además encontrará un glosario de conceptos en el Anexo Documental:

Daño Ambiental: es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

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

Daño grave al ecosistema: es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

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

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

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

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

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

5.1.2 Criterios usados para valorizar el grado de impacto ambiental

A continuación se señalan los criterios utilizados para valorizar los impactos ambientales y determinar su magnitud e importancia en la matriz de interacciones.

Tabla V-1. Criterios utilizados para determinar el grado de afectación ambiental

Criterio	Valores	Concepto
+ / - Signo	Positivo (+) Negativo (-)	Hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo a la acción; indica si es un impacto benéfico o perjudicial.
⊗ Intensidad	Afectación mínima Afectación severa	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Partiendo desde una afectación mínima hasta una posible afectación severa y permanente.
⇔ Extensión	Puntual Parcial Generalizado	Área de influencia teórica del daño en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (efecto localizado), parcial o generalizado.
∇ Momento	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	Tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del impacto sobre el factor del medio considerado. Puede ser inmediato, corto plazo (menos de un año), mediano plazo (1 a 5 años) o largo plazo (más de 5 años).
→ Persistencia	Fugaz Temporal Permanente	Tiempo que se manifiesta el efecto hasta que se retorna a las condiciones iniciales en forma natural o a través de medidas correctoras, pudiendo ser fugaz, temporal (entre 1 y 10 años) o permanente (más de 10 años).
⇐ Reversibilidad	Posible Difícil Imposible	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de que el factor impactado por el proyecto vuelva a su estado original.
Σ Sinergia	Sinérgico No sinérgico	Acción conjunta de dos o más impactos no adversos cuyo resultado es mayor a la suma de ambos. Y que con el transcurrir del tiempo represente un riesgo severo o significativo al ambiente o al ecosistema colindante al proyecto.
≈ Periodicidad	Periódico No periódico	Regularidad de manifestación de la acción nociva que genera el impacto.

5.1.3 Sistema de valoración del impacto ambiental

Calificación de los impactos ambientales según sus características:

Adverso significativo (A). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad a realizar presenta un impacto ambiental perjudicial importante sobre un aspecto del medio natural, el cual podría afectar al equilibrio del ecosistema a largo plazo de forma gradual.

NOTA: Por no tratarse de actividades de alto riesgo al ambiente, ni de enormes superficies afectadas; los desequilibrios no se pueden presentar a corto plazo. Sin embargo, la suma de una proporción alta de "Adversos Significativos" si podría hacerlo, si por ejemplo sumáramos todas las sinergias negativas de la franja costera, por lo que se ha creado la calificación AF-Adverso significativo de la Franja Costera.

Adverso significativo de la Franja Costera (AF). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad presenta un efecto sinérgico acumulado, considerándose la suma de los impactos adversos no significativos de cada uno de los proyectos en la franja costera, que deterioran el ecosistema terrestre y el ecosistema marino a largo plazo, hasta llegar al desequilibrio ecológico grave.

***Adverso no significativo* (a)**.- Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad a realizar presenta una repercusión perjudicial sobre la dinámica del medio natural o alguno de sus elementos bióticos, sin que esto represente un riesgo mediato al equilibrio del ambiente. El impacto adverso poco significativo implica una recuperación natural gradual, gracias a los mecanismos de regulación del propio ecosistema.

Benéfico significativo (B).- Esta calificación se otorga cuando una obra o actividad a realizar tendrá un resultado benéfico sobre cierto aspecto del medio natural o socioeconómico. Y que, inclusive aportará un beneficio positivo adicional a la dinámica ambiental.

Benéfico no significativo (b).- Esta calificación se considera cuando una obra o actividad a realizar tiene un beneficio mínimo o no importante sobre los atributos del medio natural.

Sin impacto (celda vacía).- Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad no presenta ningún tipo de repercusión benéfica o perjudicial sobre alguna característica del medio natural.

Riesgo (R). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad por sí misma no afecta al medio natural, pero existe la probabilidad de que se acompañen de ciertos descuidos durante su ejecución que pudieran generar impactos ambientales. Pudiendo ser **Alto (A)** cuando su afectación pueda ser Significativa o **Bajo (b)** cuando su afectación sea mínima.

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

A continuación se señalan las acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales:

Tabla V-2. Obras y Actividades del proyecto que pueden generar afectaciones ambientales

A. Operación:	
ACTIVIDADES PROPIAS DE LA OPERACIÓN: Servicio de alojamiento, actividades de recreación, actividades de mantenimiento cotidiano de las instalaciones y jardines, actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la obra existente.	Consumo de agua potable, descarga de aguas residuales, generación de residuos sólidos urbanos e iluminación nocturna
	Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles
	Limpieza, jardinería y mantenimiento de instalaciones y equipo
B. 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.	

5.1.5 Factores Ambientales (elementos y procesos) del sistema ambiental que podrían ser afectados por las obras y actividades del proyecto (columnas en la matriz de interacciones)

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto y enlistado aquellos que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando la siguiente tabla:

Tabla V-3. Factores ambientales que podrían ser afectados por las obras y actividades

FACTOR AMBIENTAL	**ABIÓTICO**	**Atmosfera**	Calidad del aire (gases, partículas)
		Agua	Escorrentía y absorción
			Calidad del agua y del acuífero
		Suelo	Estructura y composición
		Relieve	Topografía
	BIÓTICO	**Flora**	Hábitat, diversidad y abundancia
		Fauna	Hábitat, diversidad y abundancia
		Áreas ecológicamente sensibles	Corredores biológicos, zonas críticas, áreas prioritarias: CONABIO, ANP's, RAMSAR
FACTORES SOCIOECONÓMICOS		**Desarrollo Social**	Empleo
			Factores socioculturales

Nota. Para la elaboración de esta tabla se consideró la tabla de acciones y elementos ambientales de la Matriz de Leopold de Canter (1977), señalada en las páginas 18 y 19 del capítulo 3 de Lohani et al (1997).

5.2 Aplicación de la metodología

5.2.1 Actividades de apoyo para la predicción y valoración de los impactos ambientales

a. Visitas de campo para el análisis de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y su complementación con revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.

b. Estudio cartográfico utilizando productos de INEGI, CONANP y CONABIO e imágenes satelitales de Google Earth, sobre los cuales se sobrepuso el polígono del área del proyecto y del sistema ambiental con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales del entorno, véase Capítulo IV.

Lo anterior permitió la reconstrucción mental de las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto, determinando los factores ambientales en riesgo y prediciendo los impactos sobre el ecosistema utilizando la metodología descrita en el apartado 5.1.1.

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

5.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la superposición 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), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) mediante el sistema de información geográfica ArcGIS, MapWindow GIS y Shape2Earth 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 adjuntan en la Carpeta Digital 5 SIGEIA-SIG.

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT (https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia), donde una vez cargado el archivo shape del polígono del área del proyecto, georeferenciado en base a la proyección UTM, Datum WGS84, Zona 13, se procedió con el *Análisis Espacial* obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tiene incidencia el área del proyecto, y que se enlistan a continuación:

Resultado del Análisis Espacial del SIGEIA. Elementos ambientales con los que tiene incidencia el área del proyecto:

1. Climas
2. Acuíferos
3. Microcuencas (SAGARPA)
4. Uso del Suelo y veg. (Ser. lV INEGI 2010)
5. Regiones marinas prioritarias
6. Regiones terrestres prioritarias
7. Ordenamiento Ecológico General del Territorio

5.2.3 Variación de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales

Tabla V-4. Matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales

MATRIZ DE INTERACCIONES DE LEOPOLD MODIFICADA	FACTORES AMBIENTALES								FACTORES SOCIOECONÓMICOS	
	ABIÓTICO					BIOTICO				
	ATMOSFERA	AGUA		SUELO	RELIEVE	FLORA	FAUNA	AES*	DESARROLLO SOCIAL	
VALORACIÓN DE LOS IA / **CARACTERÍSTICAS DE LOS IA** **A** = Adverso significativo / +/- Signo **AF**= Adverso significativo de la franja costera / ⊗ Intensidad **a** = Adverso NO Significativo / ⇔ Extensión **B** = Benéfico Significativo / ∇ Momento **b** = Benéfico NO Significativo / → Persistencia **RA** = Riesgo Alto / ⇐ Reversibilidad **Rb** = Riesgo bajo / Σ Sinergia Celdas en BLANCO = SIN IMPACTO / ≈ Periodicidad	I.1 Calidad del aire	II.1 Escorrentía y absorción	II.2 Calidad del agua y del acuífero	III.1 Estructura y composición	IV.1 Topografía	V.1 Hábitat, diversidad y abundancia	VI.1 Hábitat, diversidad y abundancia	VII.1 Corredores biológicos, áreas prioritarias: CONABIO, ANP's, RAMSAR	VII.1 Empleo	VII.2 Factores socioculturales
ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO AMBIENTAL										
A. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
A.1. Consumo de agua potable, descarga de aguas residuales, generación de residuos sólidos urbanos e iluminación nocturna			ΣAF				ΣAF			
A.2. Uso de la playa para fines recreativos							ΣAF			
A.3. Limpieza, jardinería y mantenimiento de instalaciones y equipo.			ΣAF				ΣAF		b	b
EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Impactos significativos por actividades del proyecto)			ΣAF				ΣAF		b	b
D. 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 n o sólo del área del proyecto sino de los terrenos colindantes y, en general, de toda la mancha urbana.										

*AES: Áreas Ecológicamente Sensibles

5.2.4 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) según la Tabla V-3
III. Las actividades que generarán dicho impacto según la Tabla V-2 mismos que se resultaron del capítulo II.
IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el apartado 5.1.2.

A continuación se realiza una breve descripción de los aspectos relevantes del entorno (área del proyecto y sistema ambiental) y del proyecto, considerados durante la evaluación de los impactos ambientales. Para luego entrar al detalle de la justificación de los impactos valorados como no significativos en la Matriz de Leopold y de la discusión de los impactos ambientales valorados como Significativos y Riesgos Ambientales que se prevén durante la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto.

Aspectos relevantes del entorno y del proyecto, considerados durante la evaluación de los impactos ambientales:

- El **Sistema Ambiental consiste en un ecosistema antrópico**, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento de asentamientos humanos, con viviendas e infraestructura urbana. El medio físico ha sido transformado y salvo el arroyo Los Coamiles que sustenta en sus bordes vegetación hidrófila, el resto de la superficie de SA carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original.

  Los procesos del sistema constan del ingreso de agua potable, productos manufacturados, alimentos, energía, habitantes y turistas; y en la salida de residuos sólidos urbanos, aguas residuales, emisiones y liberación de contaminantes residuales.

- El área de escurrimiento del arroyo Los Coamiles se encuentra cuenca arriba, a más de 150 metros al sur, y su desembocadura se encuentra a más de 650 metros al Oeste del proyecto, fuera de su zona de influencia.

- La **playa frente de la localidad Punta Negra** es una playa con presencia humana (uso turístico). La franja de urbanización del terreno colindante y el movimiento de personas han cambiado la estructura natural de la playa y la ha vuelto apta para la presencia humana y su uso turístico. Por lo tanto, **su biodiversidad faunística tiende a ser pobre**, consistiendo principalmente en algunas aves costeras y crustáceos; aunque también pueden observarse de forma esporádica tortugas marinas anidando.

- **Las condiciones naturales del área del proyecto se encuentran totalmente modificadas** como resultado de la construcción de las obras existentes, mismas que fueron objeto de procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental de la PROFEPA registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/00110-16 en el que recayó la Resolución Administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0110/16/0291.
- Las **obras existentes** consisten en una **casa habitación** conocida como "Casa Golondrinas" de dos niveles, así como sus instalaciones complementarias, que suman una **superficie total de 1,218.41 m² de afectación** (85% del total del área del proyecto: 1,435.15 m²), de los cuales 385.35 m² corresponden a superficie ocupada por obras no techadas, 250.97 m² a superficie ocupada por obras techadas y la superficie restante a jardines y áreas libres, con una superficie total de construcción de 438.97 m².
- **La superficie restante del área del proyecto (216.74 m²)** se integran por **la sección de arena** de la zona federal marítimo terrestre. El proyecto no contempla obras en ésta superficie, en ésta sólo se realizarán actividades de recreación y esparcimiento; por lo tanto, no existe riesgo de afectación a la zona de playa por las obras y actividades constructivas.
- De acuerdo al Plano E-14 estrategia Zonificación Secundaria Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca, se inscribe en la **zona con uso de suelo T-25: Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea**, donde predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos, **por lo que el proyecto es compatible con el uso del suelo previsto para el sitio**. En esta zona las edificaciones podrán tener una altura máxima de 4 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 70% de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 1.20 veces la superficie del lote, con una densidad de una vivienda por cada 800 m².
- **El proyecto es de bajo impacto**, toda vez que las obras construidas se encuentra por debajo de los parámetros urbanísticos autorizados para el predio.
- El **área del proyecto tan solo abarca 29.28 metros de la línea de costa** de la Playa Punta Negra, que mide aproximadamente 1.4 kilómetros.
- El área del proyecto se encuentra fuera de la zona de amortiguamiento del bosque de manglar.
- **Colinda con construcciones a ambos lados y con calle al frente**; al Norte con la playa Punta Negra; sólo tiene acceso a servicios de: vialidad de ingreso, energía eléctrica, alumbrado y servicio de recolección de residuos urbanos.
- **No se encuentra dentro de un área natural protegida**; sin embargo, se inscribe en la zona de incidencia de la Región Marina Prioritaria Número 22: Bahía de Banderas y de la Región Terrestre Prioritaria Número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca. No obstante, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para ambas regiones, toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar, no ejercerá presión sobre la ballena jorobada, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada.

DISCUSIÓN

Cabe destacar que por el tamaño del proyecto, su diseño y giro, su ubicación, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, así como por el uso de suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, **su operación y mantenimiento no generará impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos naturales o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales**, es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal. Sin embargo, se han evaluado los impactos de manera proporcional al proyecto y con el objetivo de repercutir en la menor medida en los sistemas más sensibles que tienen relación con el proyecto: el ecosistema marino y el terrestre; con un mayor énfasis a la zona de playa por ser un sitio potencial para la anidación de las tortugas marinas.

Además, se han considerado como parte de los impactos significativos la participación del proyecto en las afectaciones que generan el resto de las casas-habitación ubicadas en la playa Punta Negra, cuya acumulación en el tiempo y sinergia representa un riesgo de impacto significativo a largo plazo tanto para el ecosistema marino como para el terrestre, a causa del desarrollo de un núcleo urbano, con la consiguiente liberación gradual de diversas sustancias y partículas generadas por la operación de los proyectos habitacionales y demás actividades productivas, sobre todo por los agroquímicos y plaguicidas 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.

Impactos ambientales negativos no significativos e impactos ambientales positivos

1. ATMÓSFERA. No se prevé afectación alguna durante la operación del proyecto toda vez que no se pretenden instalar equipos de combustión cuyas emisiones se encuentren reguladas por algún ordenamiento.
2. AGUA. Escorrentía y absorción. La escorrentía natural será compensada por el sistema de recolección de agua pluvial y la reutilización de las aguas grises.

   Calidad del agua y del acuífero. En cuanto a la generación y disposición de aguas negras, no se prevé algún impacto significativo en virtud de que el origen de las mismas es doméstico y la casa cuenta con un sistema de tratamiento modular de tres fases con capacidad total de 9 m^3 para su posterior descarga a un lecho de infiltración en el suelo, que será monitoreada con una periodicidad semestral para corroborar que se cumplan con los límites máximos permisibles.
3. SUELO. Estructura y composición. Ninguno. No se proyectan por el momento realizar obras adicionales que modifiquen la estructura y composición actual del suelo.
4. RELIEVE. Topografía. Ninguno. No se proyectan por el momento realizar obras adicionales que modifiquen la estructura y composición actual del suelo.

5. FLORA. Hábitat, diversidad y abundancia. La operación del proyecto no contempla la remoción ni pérdida de hábitats nativos.
6. ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSIBLES. No se verán afectadas áreas ecológicamente sensibles como Áreas Naturales Protegidas Estatales y Federales ni Sitios RAMSAR, ya que el proyecto no se inscribe en ninguno de éstos. Con relación a la Región Marina Prioritaria Número 22: Bahía de Banderas y a la Región Terrestre Prioritaria Número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para ambas regiones, toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar, no ejercerá presión sobre la ballena jorobada, no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada.
7. FACTORES SOCIOECONÓMICOS. Empleo y factores socioculturales. Las actividades de operación del proyecto representan un beneficio directo al factor empleo.

Discusión de los Impactos Ambientales Significativos y de los Riesgos identificados

Tabla V-5. Discusión de los impactos ambientales significativos y Riesgos identificados para la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	**Factor Ambiental**	**Actividad generadora del impacto**	**Impacto ambiental**	**Características del impacto**
AGUA	Calidad del agua y del acuífero	Consumo desmedido y mal administrado del agua potable por todos los desarrollos y casas habitación de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo.	Afectación a la calidad del agua y sobreexplotación del acuífero dado por el consumo desmedido y mal administrado del agua potable.	Adverso significativo de la franja costera (Σ**AF**) de tipo severo, general de mediano a largo plazo. Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad por sí sola no presenta una afectación significativa al entorno; sin embargo, presenta un efecto sinérgico o acumulado al sumarse a los impactos adversos no significativos de cada uno de los proyectos en la franja costera, que deterioran el
		Inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos.	Obstrucción de cauces y contaminación de cuerpos de agua.	
		Liberación de residuos químicos: solventes, detergentes, agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general y de paisajismo y mantenimiento de áreas verdes por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de los cuerpos de agua.	

		zonas urbanas en la franja costera.		ecosistema terrestre y el ecosistema marino a largo plazo, hasta llegar al desequilibrio ecológico grave. Nota IMPORTANTE. El proyecto por sí mismo no representa un impacto ambiental significativo a la calidad y cantidad del recurso; sin embargo, se integrará a las afectaciones que generen las localidades y desarrollos de la franja costera como parte de la mancha urbana, debiendo por ello considerar las medidas pertinentes para reducir su participación en la mira de un desarrollo sustentable.
FAUNA	Hábitat, diversidad y abundancia	Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zonas urbanas de la franja costera.	Deslumbramiento o desorientación de fauna nativa 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 nativa. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.	
		Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles.	Perturbación del hábitat, ahuyentando especialmente aves, que pretendan descansar o alimentarse en el sitio; así como perturbación	

			del proceso potencial de anidación de la tortuga marina y afectación de nidos.	
		Liberación de residuos químicos: solventes, detergentes, agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general y de paisajismo y mantenimiento de áreas verdes por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zonas urbanas en la franja costera.	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de la playa.	

Capítulo VI

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Contenido

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 83

6.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental 83

6.2 Impactos residuales 87

6.3 Resultados del Estudio Técnico de Daños Ambientales y Medida de Compensación 89

CAPITULO 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 y de la cartografía ambiental. 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 la operación del Proyecto *"Casa Golondrinas"* 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, de mitigación y correctivas para los casos identificados como impactos ambientales adversos significativos (A) o que representen un Riesgo ambiental (R) en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. Asimismo, se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales o por sinergias acumuladas de los desarrollos sobre la Franja Costera (clasificación **∑AF**), es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre toda la franja costera, 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.

6.1 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 y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas, de mitigación y correctivas para los impactos significativos (A), los riesgos de impacto (R) y los impactos significativos de la Franja Costera (∑AF) mismas que se describen a continuación.

Medidas preventivas y de mitigación

En la Tabla VI-1 se indican las medidas preventivas y de mitigación, según el caso, para los impactos y riesgos ambientales identificados en el capítulo V, en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto y factor ambiental.

Tabla VI-1. Lista de medidas preventivas y de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	**Factor Ambiental**	**Actividad generadora del impacto**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, compensación y/o mitigación**	**Objetivo**	**Duración**	**Material necesario**	**Indicadores de éxito**
AGUA	Calidad del agua del acuífero	Consumo desmedido y mal administrado del agua potable por todos los desarrollos y casas habitación de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo.	Afectación a la calidad del agua y sobreexplotación del acuífero dado por el consumo desmedido y mal administrado del agua potable.	1. Se privilegiará la instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua, así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en las albercas. 2. Se repararán de inmediato las fugas detectadas. 3. Implementación de prácticas de ahorro de agua entre los ocupantes de la Casa Golondrinas	Disminuir el consumo de agua potable.	Durante la operación del proyecto.	Dispositivos ahorradores.	Muebles de baño, regaderas, equipo de filtración y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Ausencia de fugas.
		Inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos.	Obstrucción de cauces y contaminación de cuerpos de agua.	4. Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos: • Se destinará un sitio ex profeso dentro del área del proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de fauna nociva. • Se promoverá la separación secundaria *in situ* de los residuos sólidos urbanos, para ello, se colocarán dos botes de basura: uno para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos. En el primero se colocarán los residuos que tienen valor en el mercado y que son comercializados localmente, y en el segundo se colocará el resto de los residuos. • Los residuos mixtos serán entregados al servicio de limpia para su correcta disposición. • Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico. • Los residuos urbanos y de jardines se entregarán al servicio de limpia para que realicen su correcta disposición. 5. Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado; en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable; incinerar	Evitar la contaminación de cuerpos de agua por inadecuada disposición de residuos	Durante la operación del proyecto	Un sitio ex profeso para el almacenamiento de los residuos. Contenedores rotulados de capacidad suficiente para el almacenamiento temporal de los residuos generados en un periodo de 4 días.	Existencia de un sitio ex profeso y limpio para el acopio de residuos, con sus respectivos contenedores. Separación de residuos en reciclables y no reciclables. Comprobantes del servicio de recolección de residuos sólidos. Comprobantes de pago por el servicio de limpia.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	**Factor Ambiental**	**Actividad generadora del impacto**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, compensación y/o mitigación**	**Objetivo**	**Duración**	**Material necesario**	**Indicadores de éxito**
				residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto.				
FAUNA	Hábitat, diversidad y abundancia	Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zonas urbanas de la franja costera.	Deslumbramiento o desorientación de fauna marina ocasionando modificaciones en su comportamiento.	6. Las luminarias que se instalen frente a la playa deben sujetarse a las buenas técnicas de iluminación para reducir la contaminación lumínica que se describen a continuación: • Instalar la iluminación al mínimo indispensable. • Promover el uso de temporizadores y luces sensibles al movimiento para reducir la iluminación frente a la playa. • Las luminarias deben ser direccionales o provistas de mamparas o capuchas y deben dirigir el flujo luminoso hacia abajo y fuera de la playa. • Prohibir el uso de luz blanca. Sólo utilizar lámparas de longitud de onda larga (rojo o ámbar). • El diseño y la ubicación de la iluminación nocturna debe considerar los diagramas de los artefactos de alumbrado señalados en el Apéndice E del Reporte Técnico elaborado por Witherington B.E. y R.E. Martin en 2003.	Evitar la contaminación por luz artificial en el frente de playa.	Durante la operación del proyecto	Luminarias apropiadas para evitar la contaminación por luz artificial.	Luminarias que cumplan con las condiciones necesarias para evitar la contaminación por luz artificial.
		Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles.	Perturbación del hábitat, ahuyentando especialmente aves, que pretendan descansar o alimentarse en el sitio; así como perturbación del proceso potencial de anidación de la tortuga marina y afectación de nidos.	7. Aunque la playa Punta Negra no figura entre las playas prioritarias ni secundarias de anidación, considerando que ésta se ubica en el Pacífico mexicano y dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, el proyecto se ha apegado a las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012, y durante su operación se implementarán las siguientes "Buenas Prácticas Ambientales": • Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquiera de éstas especies. • En el caso de establecer algún tipo de vegetación en la zona de playa frente al área	Cuidar y proteger las tortugas marinas y los sitios potenciales de anidación.	Durante la operación del proyecto	-	Durante la temporada de anidación, la playa deberá estar libre de barreras físicas que impidan o perturben el proceso de anidación. Nivel de limpieza de la playa. Orientación de la iluminación nocturna conforme a lo indicado.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	**Factor Ambiental**	**Actividad generadora del impacto**	**Impacto ambiental**	**Medida de prevención, compensación y/o mitigación**	**Objetivo**	**Duración**	**Material necesario**	**Indicadores de éxito**
				del proyecto, se asegurará que las especies a utilizar correspondan a aquellas que forman parte de las comunidades vegetales nativas. • No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante la temporada de anidación, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas en su acto de anidación, y de sus crías en su trayecto al mar, incluyendo el mobiliario de playa. • Se tendrá prohibido a personal y a los huéspedes el tránsito vehicular en la zona de playa durante la temporada de anidación y eclosión. • Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. • Se vigilará la playa para prevenir, detectar y denunciar actividades ilegales relacionadas con la mortandad de tortugas hembras y sus crías, como el saqueo de huevos y la caza de ejemplares.				
		Liberación de residuos químicos: solventes, detergentes, agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general y de mantenimiento del jardín.	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de los cuerpos de agua y de la playa.	8. La eventual aplicación de plaguicidas y agroquímicos se realizará por personal debidamente capacitado, dando prioridad al uso de productos biodegradables a corto plazo y control biológico. En caso de utilizar agroquímicos, se utilizarán sólo aquellos enlistados en la clasificación CICOPLAFEST. 9. No se utilizarán plaguicidas ni fertilizantes durante la temporada de lluvias, con el objeto de evitar su infiltración o escurrimiento hacia la zona de playa. 10. No se utilizarán plaguicidas ni fertilizantes en la playa.	Evitar la afectación indirecta a fauna silvestre presente en el área del proyecto a causa de plaguicidas.	Durante la operación del proyecto	Plaguicidas y agroquímicos clasificados en la CICOPLAFEST, métodos de control biológico y personal capacitado.	Comprobantes de adquisición de los productos; o en su caso, comprobantes del servicio de aplicación que indique producto aplicado.

6.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Incluye los impactos que carecen de medidas correctivas así como aquellos que no alcanzan el umbral suficiente para considerarse como significativo.

Los impactos ambientales clasificados como Adversos significativos de la Franja Costera (**∑AF**) conllevan de forma tácita un impacto residual.

A continuación se describen aquellos impactos residuales identificados durante el análisis de la Matriz de Leopold:

A. Uso de suelo, crecimiento de la mancha urbana y uso de playa

El área en el que se pretende operar el proyecto se considera como un terreno afectado por las actividades antropogénicas propias de un sistema urbano, con uso de suelo definido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas como zona T-25: Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea, donde predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos; por lo tanto, la operación del proyecto es compatible con el uso actual del terreno y con los fines establecidos y previstos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano; y no representa una expansión de la mancha urbana ni la reducción de hábitats terrestres ni marinos.

Sin embargo, la ocupación del suelo por las obras permanentes del proyecto, sumado a aquel ocupado por el resto de la franja urbana de la localidad Punta Negra, lleva implícito un impacto ambiental residual por evitar que este suelo se reincorpore al ecosistema original y proporcione los servicios ambientales de soporte, regulación y suministro.

Por otro lado, el proyecto se pretende enfocar en el turismo de sol y playa, que se beneficia por la belleza del paisaje costero y por las actividades de esparcimiento y recreación en la playa, sumándose al resto de las casas habitación de la localidad; generando en su conjunto una presión inevitable hacia la zona de playa.

B. Consumo de agua potable

El agua potable es un recurso limitado completamente indispensable para la vida que debería definir o restringir el crecimiento poblacional en una región; sin embargo, ha sido pobremente administrado tanto por el gobierno como por cada uno de los consumidores, ocasionando el aprovechamiento desmedido de los acuíferos.

El impacto residual que generará el proyecto por el consumo de agua potable no será significativo ya que por sí sólo no tiene la capacidad de ocasionar la sobreexplotación de los acuíferos de la región; sin embargo, el consumo desmedido y mal administrado por todos los asentamientos de la franja costera sí puede generar un impacto significativo al acuífero.

Por esta razón, corresponde a cada quien tomar las medidas necesarias para minimizar su consumo y exigir a las autoridades una administración responsable, justa y equitativa del recurso en base a estudios

técnicos que permitan conocer la capacidad de abastecimiento de los acuíferos, a registros confiables de su aprovechamiento actual e histórico, y al crecimiento poblacional de la región.

C. Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos son un producto implícito de las actividades humanas, generados a lo largo de las cadenas productivas y de consumo. Su manejo y disposición inadecuados, en palabras del Lic. Bernardo de la Garza Herrera publicados en el Hacia Un México Sin Basura de la Dra. Cristina Cortinas, constituyen una de las más graves amenazas para los suelos y las fuentes de abastecimiento de agua, por el gran potencial de contaminación y deterioro que ello conllevan. La complejidad del problema demanda la participación corresponsable de todos los sectores, la cual sólo puede lograrse mediante una sólida educación, actividades de capacitación, campañas de divulgación y, no menos importante, el desarrollo de instrumentos regulatorios que sustenten las medidas para evitar su generación, valorizarlos y darles un manejo ambientalmente adecuado (Cortinas, C. 2001).

En cuanto al municipio en el que se inscribe el área del proyecto, el servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos es proporcionado por Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) quien tiene contrato de concesión del servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos con el H. Ayuntamiento Bahía de Banderas desde el 21 de Diciembre de 2007 así como contrato para la disposición de los residuos en el Relleno Sanitario Los Brasiles ubicado a espaldas de la localidad de Bucerías.

Por lo tanto, los impactos residuales por la generación de residuos que ocasionará el proyecto no serán relevantes, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación así como el cumplimiento de la legislación referente al manejo de los mismos. Sin embargo, el conjunto de residuos generados por las casas habitación y asentamientos humanos en la franja costera sí representan una afectación residual significativa, potencializada por el manejo y disposición inadecuado, contaminando acuíferos y cuerpos de agua, afectando la salud humana y de los seres vivos en general y modificando procesos ecológicos. Por ende, se torna indispensable que las autoridades federales y estatales vigilen el cumplimiento de la normatividad y promuevan los medios para un manejo adecuado de los residuos.

D. Mantenimiento y limpieza general y mantenimiento de áreas verdes.

Todas las casas habitación, campos agrícolas y asentamientos humanos aportan en forma gradual sustancias nocivas que sumadas y acumuladas en el tiempo representan un importante foco de contaminación a largo plazo para el ecosistema marino. El presente proyecto, durante su operación a su vez aportará en forma gradual sustancias nocivas al entorno y se sumarán a las anteriores. Algunas de las sustancias nocivas son: detergentes, insecticidas, agroquímicos para jardinería.

E. Iluminación nocturna

La iluminación artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia y que 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 proyecto generará contaminación por iluminación artificial a pesar de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas al principio de este capítulo; aunque esta afectación residual por sí

sola no es significativa o relevante ya que no alterará a los ecosistemas terrestre ni marino, ni sus recursos naturales o la salud del hombre y demás seres vivos, ni sus procesos naturales; la contaminación lumínica generada por todos las casas habitación y los asentamientos humanos de la localidad Punta Negra tiene la capacidad de provocar alteraciones en el comportamiento de poblaciones de fauna silvestre con resultados fatales para su supervivencia.

6.3 Resultados del Estudio Técnico de Daños Ambientales y Medida de Compensación

Con el objeto de que se den las condiciones establecidas en el Artículo 14 fracción II incisos b y c de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LEFRA), que a la letra dictan:

> *Artículo 14.- La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:`*
> *[…]*
> *Fracción II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:*
> *[…]*
> *b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y*
> *c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.*

Y que esa Secretaría pueda ordenar la medida de compensación ambiental, mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental, como lo señala el tercer párrafo del mismo artículo de la Ley, que a continuación se transcribe:

> *Las autorizaciones administrativas previstas en el inciso c) de este artículo no tendrán validez, sino hasta el momento en el que el responsable haya realizado la compensación ambiental, que deberá ser ordenada por la Secretaría mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental, y en su caso, de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

Se anexa a la presente el Estudio Técnico de Daños Ambientales “Casa Golondrinas” referente a las Obras realizadas en zona federal marítimo terrestre y predio colindante identificado como Lote 28, manzana 3, zona 4, del poblado de Higuera Blanca, Bahía de Banderas, Nayarit, elaborado en julio de 2017, mismo que fue presentado ante la PROFEPA el 10 de junio de 2017 como parte del Procedimiento Administrativo número PFPA/24.3/2C.27.5/0110-16, en el cual, como su nombre lo indica, se identifican y evalúan los daños ambientales ocasionados por la construcción de las obras existentes y en el cual se propone la Medida de Compensación Ambiental que se reproduce a continuación:

“Considerando que el hecho u omisión ilícito, en todo caso, consiste en una falta administrativa por no haber obtenido la autorización en materia de impacto ambiental previo a la realización de las obras y actividades; y que dicha acción afortunadamente no ocasionó un daño ambiental que deba ser reparado o compensado; así mismo, considerando que la restauración del sitio donde se realizaron las obras y actividades objeto del procedimiento administrativo es técnica y materialmente imposible y, por consecuencia, procede la compensación ambiental; con el objeto de demostrar la buena voluntad del inculpado, se propone la siguiente medida de compensación ambiental.

Medida de compensación ambiental propuesta

Acción: Proyecto de investigación para la generación de conocimiento que permita que la sociedad valore los aspectos ambientales de su región y desarrollar instrumentos de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat; en este caso, enfocado específicamente a las especies de avifauna presente en la región.

El proyecto de investigación consistirá en la identificación y divulgación de las especies de aves observadas en un periodo de dos meses continuos dentro de la región en la que se inscribe el sitio de las obras y actividades objeto de procedimiento administrativo (identificada por las siguientes coordenadas extremas: PNE: 447,919; 2'298,518 y PSO: 447,417; 2'297,990).

Producto final: Un reporte final de los resultados de la investigación y un cartel digital informativo que será divulgado entre los habitantes de la localidad de Punta Negra promoviendo el cuidado y el valor de la avifauna de la región.

Esta medida representa un beneficio para la región ecológica y la localidad en donde se han realizado las obras y actividades objeto del procedimiento administrativo; impulsando entre la sociedad el valor y el respeto de los aspectos ambientales de la región, con lo cual se determina que es una acción que genera una mejora ambiental que sustituye las afectaciones ambientales ocasionadas por las obras y actividades realizadas."

Capítulo VII

Pronósticos ambientales

Contenido

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES 91

7.1 Pronóstico del escenario 91

7.1.1 Pronóstico del escenario del área del proyecto sin la ejecución del presente proyecto 91

7.1.2 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas ambientales 91

7.1.3 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales 92

7.2 Programa de Vigilancia Ambiental 92

7.3 Conclusiones 93

7.4 Bibliografía 95

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES

7.1 Pronóstico del escenario

Un pronóstico hace referencia a los resultados posteriores de las acciones o actividades presentes. En este caso se hará referencia al pronóstico ambiental más probable para el futuro próximo del ecosistema en la región en donde se encuentra el proyecto y se mencionarán brevemente las actividades antropogénicas que pudieran afectarlo, modificarlo o poner en riesgo su equilibrio.

7.1.1 Pronóstico del escenario del área del proyecto sin la ejecución del presente proyecto

Las obras existentes en el área del proyecto no serían operadas o utilizadas, tampoco recibirían el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para evitar su degradación por exceso de humedad, salitre, y en general por la intemperie, el paso del tiempo y la falta de uso.

Por otro lado, el terreno tampoco podrá proveer los servicios ambientales propios del ecosistema original, ya que, por su ubicación y características es básicamente imposible que recupere sus atributos naturales y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía –selva mediana subcaducifolia- ya que tendrían que restablecerse las condiciones naturales no sólo del área del proyecto sino de los terrenos colindantes y, en general, de toda la franja urbana.

Finalmente, la fuerte presión del entorno para que se integre esta superficie al proceso de urbanización, hará que las obras existentes se usen sin autorización y sin la implementación de medidas ambientales que reduzcan su nivel de impacto al entorno.

7.1.2 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas ambientales

De la evaluación de los impactos ambientales detallada en el capítulo V se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área de influencia, por tratarse de un terreno inscrito en una mancha semiurbana, con topografía básicamente plana y ubicado en la parte baja de la microcuenca. Los impactos ambientales previstos durante la operación del proyecto se integrarán a las afectaciones generadas por la localidad y las demás casas habitación y desarrollos de baja intensidad localizados en la franja costera, por tratarse de afectaciones cotidianas durante toda la vida útil del proyecto por el consumo de agua potable, disposición inadecuada de residuos sólidos, liberación gradual de residuos químicos, iluminación nocturna y uso de la playa.

Sin embargo, por el tamaño del proyecto, su diseño, giro y ubicación dentro de la mancha semiurbana, la disponibilidad parcial de servicios, las características del terreno, así como por el uso de suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, éste no tiene la capacidad de provocar alteraciones graves en los ecosistemas terrestre, ni marino y en 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; es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal.

Por otro lado, dado a que el proyecto será operado por el promovente - en su propio beneficio- se verá obligado a cuidar de la playa y mantener el área del proyecto y la zona directamente colindante limpia y libre de materiales y residuos, es decir, ejecutará de manera implícita gran parte de las medidas preventivas establecidas.

Por lo tanto, al ejecutar el proyecto sin las medidas preventivas y de mitigación se tendrá un área de proyecto inmerso en la mancha semiurbana que participa en el aprovechamiento de la playa y en la derrama económica prevista para la zona; y que se sumará en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos de baja intensidad y las demás casas habitación de la franja costera, sin que por sí mismo altere de forma grave la playa ni sus recursos naturales.

7.1.3 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales permitirá que el área del proyecto se integre a la franja de viviendas de Punta Negra y participe en la derrama económica prevista para la zona, evitando afectaciones por descuidos de los habitantes de la casa habitación y manteniendo las condiciones físico-químicas y la limpieza de la playa a lo largo de su operación, y así se minimizará su impacto por el uso de la playa y su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos de baja intensidad y las demás casas habitación de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para los ecosistemas marino y terrestre.

7.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Se ha integrado un Programa de Vigilancia Ambiental específico para el Proyecto *"Casa Golondrinas"* en función de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente estudio, con el objeto de facilitar su aplicación y seguimiento. Dicho calendario de actividades se encuentra en la Carpeta Digital Programas.

7.3 Conclusiones

El proyecto *"Casa Golondrinas"*, **,** pretende ejecutarse en un área de 1,435.15 m^2 integrados por Lote Número 28 de la Manzana 3 de la Zona 4 del poblado Higuera Blanca, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit y la zona federal marítimo terrestre mar frente a éste.

Consiste en la operación y mantenimiento de las obras existentes que fueron objeto de procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental identificado bajo el expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0110-16, que se integran por una casa habitación conocida como "Casa Golondrinas" de dos niveles, así como las instalaciones complementarias (terraza con palapa, regadera, terraza con jacuzzi, terraza con alberca y asoleadero, cuarto de máquinas, bodegas, lavadero, cisterna, escaleras, andadores, banquetas, muros y jardines), asentadas en una superficie total de 1,218.41 m^2, de los cuales 385.35 m^2 corresponden a superficie ocupada por obras no techadas, 250.97 m^2 a superficie ocupada por obras techadas y la superficie restante a jardines y áreas libres, con una superficie total de construcción de 438.97 m^2; así como el uso de 216.74 m^2 de playa para fines recreativos y de esparcimiento; actividades que son compatibles con el uso de suelo previsto para el sitio de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano y de menor intensidad, ya que las obras existentes se encuentran por debajo de los parámetros establecidos por el PDU.

El Sistema Ambiental consiste en un ecosistema antrópico, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento de asentamientos humanos: casas habitación, desarrollos turísticos de baja intensidad y cierta infraestructura urbana. El medio físico carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original, salvo la vegetación hidrófila del Arroyo Los Coamiles -que por estar cuenca arriba y a más de 150 metros al sur del área del proyecto- no se verá afectada por las actividades de operación y mantenimiento del mismo. Los procesos del sistema constan del ingreso de agua potable, productos manufacturados, alimentos, energía, habitantes y turistas; y en la salida de residuos sólidos urbanos, aguas residuales, emisiones y liberación de contaminantes residuales

Este sitio originalmente formaba parte de la selva mediana subcaducifolia -que aún subsiste en la zona a manera de relictos-, misma que ha sido modificada y reemplazada gradualmente primero para fines agropecuarios y luego para fines habitacionales y turísticos, constituyéndose un ecosistema semiurbano – la localidad de Punta Negra-, que con el impulso turístico de sol y playa de la Riviera Nayarit, se encuentra en un proceso de intensificación habitacional y turística, extendiéndose hacia las áreas de vegetación secundaria arbustiva, que actualmente predomina en la región.

En cuanto al área del proyecto, sus condiciones ambientales se encuentran totalmente modificadas como resultado de la construcción de las obras existentes, mismas que fueron objeto de procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental de la PROFEPA registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/00110-16 en el que recayó la Resolución Administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0110/16/0291.

De la evaluación de los impactos ambientales detallada en el capítulo V se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área de influencia, por tratarse de un terreno inscrito en la mancha semiurbana, con topografía básicamente plana y ubicado en la parte baja de la microcuenca. Además, se han considerado como parte de los impactos significativos la participación del

proyecto en las afectaciones que generan el resto de las casas-habitación ubicadas en la playa Punta Negra, cuya acumulación en el tiempo y sinergia representa un riesgo de impacto significativo a largo plazo tanto para el ecosistema marino como para el terrestre, a causa del desarrollo de un núcleo urbano, con la consiguiente liberación gradual de diversas sustancias y partículas generadas por la operación de los proyectos habitacionales y demás actividades productivas, sobre todo por los agroquímicos y plaguicidas 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.

Estos impactos podrán prevenirse y otros mitigarse mediante la aplicación de las medidas señaladas en el Capítulo VI. Sin embargo, por el tamaño del proyecto, diseño, ubicación, la disponibilidad de servicios, características del terreno, así como por el uso de suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, éste **no generará impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales**, es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal.

7.4 Bibliografía

Arévalo, E. 2001. *Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres en áreas de conservación.* Asociación Conservacionista de Monteverde. Costa Rica.

Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Briseño Dueñas, R. y F. A. Abreu Grobois. 1998. *Las tortugas y sus playas de anidación en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P066. México D. F.

Canter L.W. 1996. *Environmental Impact Assessment.* Mc Graw Hill Ed.

Ceballos, G. y G. Oliva, coords. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de la Cultura Económica (CFE)-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2001. *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México. Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana.* Secretaría de Gobernación. Primera Edición. México.

Coetler H., Garrido A., Mondragón R., Díaz A. 2007*. Delimitación de cuencas hidrográficas de México*, a escala 1:250,000, INEGI-INE-CONAGUA. Documento técnico. México. 35 pp.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2007. *Estudio de actualización de las condiciones hidrogeológicas del acuífero 1808.* Punta Mita. Nayarit.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2015. *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Punta Mita (1808), Estado de Nayarit,* México. Publicado en el DOF el 20 de abril de 2015.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2007. *Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento.* SEMARNAT. México.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2016. Subdirección General de Planeación. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2016.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación*. Diciembre 2014.

Cortinas, C. 2001. *Hacia un México Sin Basura*. Grupo Parlamentario del PVEM. Cámara de Diputados, LVIII Legislatura. México.

Cupul-Magaña, F.G. 1999. *La Laguna El Quelele, Nayarit, México, como hábitat de aves acuáticas.* Ciencia y Mar 3(8): 25-32. Universidad del Mar. Oaxaca, México.

Cupul-Magaña, F.G., Z. Martínez y E. Martínez. 1999. *Observación de las aves en la Bahía de Banderas.* Ciencia para todos Divulgare 7 (27):19-26. Universidad Autónoma de Baja California.

Cupul-Magaña, F.G. 2000a. *Aves acuáticas del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco*. Huitzil (Revista de Ornitología Mexicana). 1(1):3-7.

Cupul-Magaña, F.G. 2000b. *Notas sobre la avifauna acuática de las islas y los humedales costeros de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México.* Revista de divulgación de investigación científica, Mexicoa 2(1): 85-92.

Cupul-Magaña, F.G. 2001-2002. *Bahía de Banderas: un escaparate para la contemplación de las aves.* Revista de divulgación de investigación científica, Mexicoa 3(1-2): 45-58.

Cupul-Magaña, F.G. 2004. *Listado sistemático de las aves del estero Boca Negra, México, Registrado en Abril 2004.* Ecología Aplicada, 3(1,2): 185-187.

Díaz-Maeda, P.G. 2009. *Mapa de <<Zonas ecológicas de México>>. Toledo V.M. y M. de J. Ordóñez. 2009.* CONABIO. México.

Espinoza, G. 2002. *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de Estudios para el Desarrollo. Chile.

Herranz, C. 2002. *El impacto ambiental de la iluminación nocturna artificial.* Gorosti. Navarra, España. 27-44

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1990. Sistema de Integración Territorial, ITER 1990.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1995. Sistema de Integración Territorial, ITER 1995.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2000. Sistema de Integración Territorial, ITER 2000.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. Sistema de Integración Territorial, ITER 2005.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Sistema de Integración Territorial, ITER 2010.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. *Guía para la interpretación de Cartografía Geología*, Escala 1:250,00.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2008. *Guía para la interpretación de Cartografía Edafología*, Escala 1:250,00. Segunda edición.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2009. *Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación*, Escala 1:250,000, Serie III.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. *XIII Censo General de Población y Vivienda.*

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2002. *Cuaderno Estadístico Municipal. Bahía de Banderas. Nayarit*. Edición 2002.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014. *Diccionario de Datos Edafológicos, Escala 1:250,000, versión 3.*

Instituto Nayarita para el Desarrollo Sustentable-Universidad Autónoma de Morelos (INADES-UAEM). 2003. *Estudio para la Identificación del Potencial de Aprovechamiento y Conservación de la Vida Silvestre de los Municipios de Tepic, Xalisco, Compostela, Bahía de Banderas y San Blas, Nayarit*. INADES. 381 pp.

IUSS, Grupo de Trabajo WRB. 2007. *Base referencial Mundial del Recurso Suelo*. Primera Actualización 2007. Informe sobre recursos mundiales de suelo No. 103. FAO-Roma.

Leopold, L.B., F.E. Clarke, B.B. Manshaw, and J.R. Balsley. 1971. *A Procedure for Evaluating Environmental Impacts*, U.S. Geological Survey Circular No. 645, Government Printing Office, Washington, D.C.

Lohani, B., J.W. Evans, H. Ludwig, R.R. Everitt, Richard A. Carpenter, and S.L. Tu. 1997. *Environmental Impact Assessment for Developing Countries in Asia*. Volume 1 – Overview. 356 pp.

Martínez-Martínez, B.Z. y F.G. Cupul-Magaña. 2002. *Listado actualizado de aves acuáticas de la desembocadura del Río Ameca, Bahía de Banderas, México*. Ciencia y Mar, 6(16):39-43

Myska, P. 2007. *Guía de Campo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de México Occidental, con enfoque especial en la región de Puerto Vallarta*. Viva Natura. México.

National Geographic. 1987. *Field Guide to the Birds of North America*. Tercera edición.

Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.

Ramírez-Delgadillo, R. y Fabio G. Cupul-Magaña. 1999. *Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México.* Ciencia *Ergo Sum*. 6 (2): 135-146. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.

Rutz-López, M. 2002. *Microsismicidad del noroeste del Bloque de Jalisco (México). Aplicación a la Sismotectónica y Peligrosidad Sísmica de la Zona*. (Tesis de Licenciatura – Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Departamento de Física Teórica y del Cosmos).

Pennington, T.D. y Sarukhan, J. 1998. *Árboles Tropicales de México. Manual para la Identificación de las Principales Especies*. UNAM/FCE 498 p. Segunda Edición. México.

Rzedowski, J. 1994. *Vegetación de México.* México. Editorial Limusa.

SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. s/f. *Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas*. México, D. F. 85 pp.

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. *Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular*. Primera edición.

Witherington, B. E., y R. E. Martin. 2003. *Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas.* Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2, traducción de la Tercera Edición inglesa, revisada. 75 p.

Consultado en línea

Casas-Andreu, G.1977. *Análisis de la anidación de las tortugas marinas del género Lepidochelys en México.* Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. México. [Consultado en línea en Mayo, 2018]. Disponible en http://www.biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1978-1/articulo39.html

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Terrestres Prioritarias de México.* Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en septiembre, 2018].Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Marinas Prioritarias de México.* Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Hidrológicas Prioritarias.* Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Centro Nacional de Previsión del Tiempo. Ciclones Tropicales 2002. 14E. Reseña del Huracán "Kenna" del Océano Pacífico (Octubre 21-25). [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2002-Kenna.pdf

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Temporada 2015 de Ciclones Tropicales. Reseña del huracán Patricia del Océano Pacífico. [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2015-Patricia%20.pdf

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. PROCER Programa de Conservación de Especies en Riesgo. [Consultado en septiembre, 2018]. Disponible en: procer.conanp.gob.mx

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censos y Conteos de Población y Vivienda. México. [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa Digital de México Versión 5.0. México. Visualizador. [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: http://gaia.inegi.org.mx

SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). [Consultado en línea en septiembre, 2018]. Disponible en: https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia

Leyes, Reglamentos, Normas y Acuerdos

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Diario Oficial de la Federación, México. Última reforma publicada el 05 de junio de 2018.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales*. Diario Oficial de la Federación, México, 6 de enero de 1997, cuya nomenclatura cambió el 23 de abril de 2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.*

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.* Diario Oficial de la Federación, México, 30 de diciembre de 2010.

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*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012

Plan Desarrollo Urbano Municipal de Bahía de Banderas (PDUM, 2002) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01de junio de 2002.

Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit 2011-2014. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 17 de diciembre de 2014.

Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit 2014-2017. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 17 de diciembre de 2014.

Cartas temáticas y cartografía

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2004. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. *Regiones hidrológicas prioritarias*. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano,R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Cobertura de los 142 sitios RAMSAR de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2014. México. Escala 1:250,000

Cobertura de Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2016. México. Escala1:250,000

Conjunto Nacional de Datos Vectoriales. Edafología. Serie II. Carta F1311: Puerto Vallarta. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Escala 1: 250 000.

Conjunto Nacional de Datos Vectoriales. Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie IV. Carta F1311: Puerto Vallarta. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Escala 1: 250 000.

Conjunto Nacional de Datos Vectoriales. Carta Topográfica. Carta F13C58: Punta Sayulita, Nayarit. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Escala 1:50 000.

Conjunto Nacional de Datos Vectoriales. Carta de Recursos Forestales. Carta F13C58: Punta Sayulita, Nayarit. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Escala 1:50 000.

García, E. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). *"Climas" (Clasificación de Koppen, modificado por García)*. Escala 1:1,000,000. México. Fecha de publicación: 11 de mayo de 2001.

INEGI-INE-CONAGUA. 2007. Mapa de las Cuencas Hidrográficas de México escala 1:250,000. Cartografía en formato digital. México.

INEGI. 2010. Mapa de la Red Hidrográfica, Escala 1:50 000, Versión 2.0.

Capítulo VIII

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

Contenido

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 100

8.1 SECCIÓN I. Documentos y anexo fotográfico 100

8.2 SECCIÓN II. Planos 100

8.3 SECCIÓN III. Instrumentos utilizados 100

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

8.1 SECCIÓN I. Documentos y anexo fotográfico

- Copia certificada de la **identificación oficial**
- Copia certificada de la **Tarjeta de Residente Permanente**.
- Copia certificada de la **identificación oficial**.
- Copia certificada de la **Tarjeta de Residente Permanente**.
- Copia simple del **CURP**
- Copia certificada del Testimonio que contiene **Fideicomiso Traslativo de Domino**.
- Copia simple del **Título de Concesión** emitido por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros .
- Copia simple de la **Resolución Administrativa No. PFPA24.5/2c.27.5/0110/16/0291**, Expediente Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0110-16, emitida por la PROFEPA Delegación Federal en el Estado de Nayarit el día 20 de agosto de 2018.
- Copia simple del **Acta de Inspección No. IIA/2016/102** de fecha 07 de septiembre de 2016 levantado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- Copia simple del **Recibo de CFE**
- **Anexo fotográfico**.
- **Glosario** de términos.
- Versión digital del **Estudio Técnico de Daños Ambientales "Casa Golondrinas"** presentado ante la PROFEPA el 10 de julio de 2017 como parte del Procedimiento Administrativo núm. PFPA/24.3/2C.27.5/0110-16.

8.2 SECCIÓN II. Planos

- Plano Delimitación de Propiedad. Clave ZFNAY-19, Escala 1:125Plano Delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre. Clave ZFNAY-118, Escala 1:125
- Plano de Zonificación. Clave ARQ-PN-SP-1/2. Escala 1:200
- Plano arquitectónico Alzados. Clave ARQ-PN-SP-2/2. Escala 1:100SECCIÓN III. Instrumentos utilizados

VÉASE CARPETA SIGEA-SIG EN EL DISCO COMPACTO

Cartas temáticas

Para la elaboración del presente estudio se utilizó cartografía digital temática de diferentes instituciones gubernamentales así como centros de investigación en el país. En la siguiente tabla se presentan los insumos utilizados:

Insumo	Institución	Año de referencia	Escala
Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Recursos Forestales	Comisión Nacional Forestal. CONAFOR.	2015	1:50,000
Carta temática: Carta Topográfica. F13C58-68: Punta Sayulita Nayarit. Segunda edición (2001), primera impresión (2001).	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	Fecha de vuelo: Enero de 1996	1:50,000
Carta Edafológica, Serie II. Carta F1311:Puerto Vallarta	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	1993	1:250,000
Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales. Serie I. Carta F1311.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	-	1:250,000
Red Hidrográfica	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2010	1: 50,000
Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Serie I. Continuo Nacional.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2001	1:1’000,000
Zonificación Forestal	CONAFOR	2011	1:250,000
RAMSAR 142_Mexico2015	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP.	2014	1:250,000
Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP.	2016	1:250,000
Regiones terrestres prioritarias de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO.	2004	1:1’000,000
Regiones hidrológicas prioritarias: Aguas Continentales y diversidad biológica de México.	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO. Coordinado por: Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer.	2002	1:4’000,000
Regiones marinas prioritarias de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO. Financiado por –USAID- Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.	1998	1:4’000,000
Carta temática digital: Climas. Clasificación de Köppen, modificado por García. Publicado el 11 de mayo de 2001.	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO.	1998	1:1’000,000
Zonas Ecológicas de México. *Extraído de los proyectos A006 y E021: "Diagnóstico de los escenarios de la biodiversidad en México", fases 1 y 2.*	Centro de Ecología, UNAM. Toledo, V. M. y M. J. Ordóñez. Financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO.	2009	1:1’000,000

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA)

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT (http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#), donde una vez cargado el archivo shape del polígono del área del proyecto, georeferenciado en base a la proyección UTM, Datum WGS84, Zona 13, se procedió con el *Análisis Espacial* (*) obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tiene incidencia el área del proyecto, mismos que se presentan a continuación.

(*) Análisis Espacial: consiste en operaciones de corte geométrico de las capas ambientales que el SIGEIA contiene dentro de la GEOBASE, para su posterior validación y uso en otros módulos del SIGEIA, utilizando geometrías capturadas por el usuario.

Resultado del Análisis Espacial del SIGEIA

Elementos ambientales con los que tiene incidencia el área del proyecto (Carpeta Digital "SIGEIA-SIG"):

Administrativos – Entidad Federativa
Administrativos – Mun. Cruzada Contra el Hambre
Importancia ambiental – Acuíferos
Importancia ambiental – Climas
Importancia ambiental – Microcuencas (SAGARPA)
Importancia ambiental – Uso del Suelo y veg. (Ser. lV INEGI 2010)
Importancia ambiental – Regiones marinas prioritarias
Importancia ambiental – Regiones terrestres prioritarias
Instrumentos Jurídicos Vinculantes – Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Capas de análisis:

Instrumentos Jurídicos Vinculantes

1. Ordenamiento Ecológico Locales
2. Ordenamiento Ecológico Regional 1
3. Ordenamiento Ecológico Regional 2
4. Ordenamiento Ecológico Regional 3
5. Ordenamiento Ecológico Marinos
6. Ordenamiento Ecológico General del Territorio
7. Ordenamiento Ecológico Poligonal envolvente
8. ANP Federal
9. Áreas Destinadas voluntariamente a la Conservación
10. ANP Federal –Zonas Núcleo
11. ANP Federal - Zonificación
12. ANP Estatal
13. ANP Municipal
14. Instrumentos urbanos

Importancia Ambiental

15. Manglares
16. Humedales
17. Sitios RAMSAR
18. AICAS
19. Regiones hidrológicas prioritarias
20. Regiones marinas prioritarias
21. Regiones terrestres prioritarias
22. UMAS
23. Uso del Suelo y veg. (Ser. lV INEGI 2010)
24. Microcuencas (SAGARPA)
25. Acuíferos
26. Climas
27. Distritos de Riego

Administrativos

28. Entidad Federativa
29. Mun. Cruzada Contra el Hambre
30. Localidades Indígenas