

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 3-5.

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

Firma del titular:

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



Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

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

Disponible para su consulta en:

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

[ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69.pdf](#)



ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	3
I.2 Datos generales del promovente	3
I.2.1 Nombre o razón social	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	3
I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.....	4

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Construcción de Casa Habitación Lote 123, Condominio Maestro Bolongo

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el lote 123 dentro del Condominio Maestro Bolongo, en la Localidad de Punta de Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; en la coordenada UTM de referencia: 13 Q X: 452,218.79; Y: 2,294,911.7314 DATUM, WGS84.



Imagen I.1 Ubicación del proyecto.

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO DE PROPIEDAD					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			PP1	2,294,911.731	452,218.790
PP1	PP2	25.758	PP2	2,294,922.901	452,242.001
PP2	ZF3	32.335	ZF3	2,294,893.487	452,255.431
ZF3	ZF2	12.161	ZF2	2,294,993.010	452,243.280
ZF2	ZF1	19.955	ZF1	2,294,888.518	452,223.837
ZF1	PP1	23.756	PP1	2,294,911.731	452,218.790
SUPERFICIE = 772.948 m²					

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			ZF1	2,294,888.518	452,223.837
ZF1	ZF2	19.955	ZF2	2,294,893.010	452,243.280
ZF2	ZF3	12.161	ZF3	2,294,893.487	452,255.431
ZF3	PM3	21528	PM3	2,294,873.904	452,264.373
PM3	PM2	18.444	PM2	2,294,873.099	452,245.947
PM2	PM1	18.330	PM1	2,294,868.973	452,228.087
PM1	ZF1	20.002	ZF1	2,294,888.518	452,223.837
SUPERFICIE = 688.479 m²					

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Considerando las diferentes etapas para desarrollar el proyecto y el uso que se pretende dar a las obras, se contempla una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

No aplica.

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

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

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

**1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento**

Enero, 2022

ÍNDICE

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.....	2
II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto	3
II.1.3 Inversión requerida.	6
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	6
II.2 Características particulares del Proyecto	7
II.2.1 Programa de trabajo.....	10
II.2.3 Etapa de preparación del sitio.....	11
II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura	11
II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento	14
II.2.6 Etapa de abandono del sitio.....	15
II.2.7 Utilización de explosivos.....	15
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	15
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero	18

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, que consta de un sótano, y 2 plantas, compuesta por 6 recamaras, cocina, comedor, sala, gimnasio, cuarto de máquinas, estudio, alacena, cuarto de juegos, cuarto de lavado, sala de T.V., 9 baños y un medio baño, diversas terrazas, cuarto de máquinas, terraza abierta, terraza apergolada, alberca, jacuzzi, lavandería, cochera para 3 autos, distribuidores y escaleras, bar y jardines. La cual, de acuerdo al levantamiento topográfico arroja una superficie de 1,023.252 m². Sin embargo, de acuerdo a la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT nos arroja una superficie de 772.94 m² de propiedad privada y 688.47 m² de zona federal marítimo terrestre.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero y que abarca zona federal marítimo terrestre, mismo que está contenido en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q) y R) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

Que de acuerdo a lo que estipula la Serie VI de INEGI, el predio corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, en donde se debe considerar que existe una afectación previa con la creación del Fraccionamiento o Condominio Maestro en el que se inserta el proyecto, mismo que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental y en materia forestal por parte de la SEMARNAT para su creación, lo cual incluyó el cambio de uso de suelo para la introducción de servicios, vialidades, lotificación, casa club, Edificación (unidades habitacionales), entre otros; autorizado mediante un Documento Técnico Unificado con oficio **138.01.00.01/3203/14** de fecha 26 de agosto de 2014.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de un lugar destinado para desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que *"...En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende a Bahía de Banderas, constituirá un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulum."* Por lo tanto, la construcción de este inmueble representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la Región.

El polígono del presente proyecto se ubica en una zona semi urbanizada, donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, clubs de playa y unidades habitacionales de descanso, áreas turísticas recreativas, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica. A raíz de este crecimiento, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y electricidad.

Por otra parte, el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como T-25 (Desarrollo Turístico), el cual se estudiará en el Cap. III del presente estudio.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales; que, además, de acuerdo a lo que señala la Carta de Vegetación de la Serie VI de INEGI, el área de influencia en la que se inserta el proyecto corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia; por lo cual compete al Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA-P para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero, en el que el Uso de Suelo está tipificado como T-25.

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

II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El terreno destinado para la construcción y operación del proyecto se localiza en el Lote 123, del Fraccionamiento Bolongo, en Punta de Mita del Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit. En el entorno del proyecto se encuentran desarrollos habitacionales, comercios y servicios.

Las obras y actividades propuestas para el proyecto están localizadas en las siguientes coordenadas UTM:

Tabla II.1 Coordenadas UTM de los polígonos

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO DE PROPIEDAD					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			PP1	2,294,911.731	452,218.790
PP1	PP2	25.758	PP2	2,294,922.901	452,242.001
PP2	ZF3	32.335	ZF3	2,294,893.487	452,255.431
ZF3	ZF2	12.161	ZF2	2,294,993.010	452,243.280
ZF2	ZF1	19.955	ZF1	2,294,888.518	452,223.837
ZF1	PP1	23.756	PP1	2,294,911.731	452,218.790
SUPERFICIE = 772.948 m²					

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			ZF1	2,294,888.518	452,223.837
ZF1	ZF2	19.955	ZF2	2,294,893.010	452,243.280

ZF2	ZF3	12.161	ZF3	2,294,893.487	452,255.431
ZF3	PM3	21528	PM3	2,294,873.904	452,264.373
PM3	PM2	18.444	PM2	2,294,873.099	452,245.947
PM2	PM1	18.33	PM1	2,294,868.973	452,228.087
PM1	ZF1	20.002	ZF1	2,294,888.518	452,223.837
SUPERFICIE = 688.479 m²					

El predio en su mayoría presenta vegetación arbustiva y algunos elementos arbóreos en los predios contiguos. De igual manera se aprecia el servicio de urbanización eléctrica a la que el proyecto se conectará en la etapa de construcción.

Además de contar con todos los servicios luz, agua, drenaje, mismo que proporciona le fraccionamiento BOLONGO, todos son subterráneos.



Imagen II.1 Fotografía que muestra la vegetación existente y las condiciones actuales del suelo.



Imagen II.2 Imágenes que muestran las colindancias con la vía principal de acceso al predio.

En las fotografías de la **Imagen II.2** se muestran las condiciones actuales de la colindancia del predio hacia la avenida.

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto pertenece a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

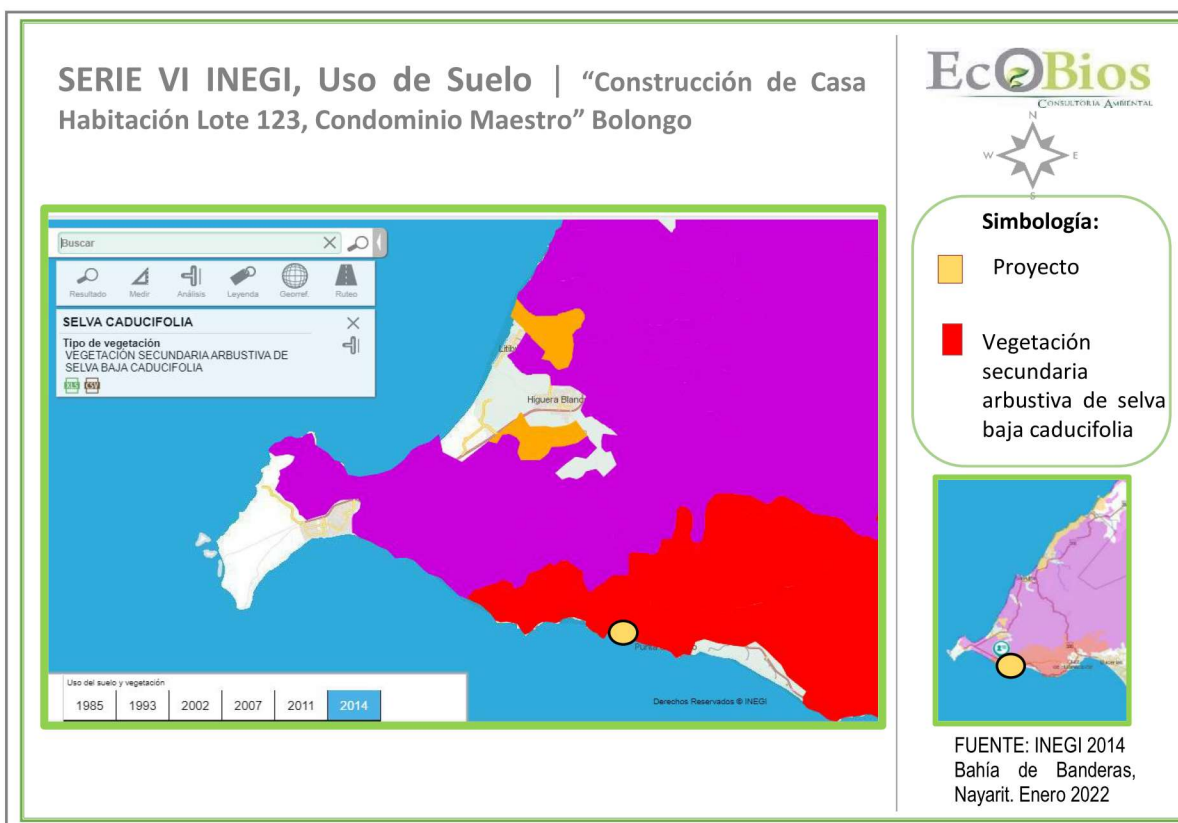


Figura II.1 Tipo de Uso de Suelo Serie VI INEGI

II.1.3 Inversión requerida.

Para el presente proyecto, se estima una inversión de \$50.5 millones de pesos

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existe una vía de acceso principal Carretera. Federal 200 entre la Cruz de Huanacastle - Punta de Mita, en el kilómetro 12.



Figura II.2 Principal vía de acceso al Predio.

El predio del proyecto cuenta con todos los servicios, sistema de energía eléctrica nacional, servicio de agua potable, servicio de alcantarillado, sistema de recolección de residuos sólidos urbanos.

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, que consta de un sótano, y 2 plantas, compuesta por 6 recamaras, cocina, comedor, sala, gimnasio, cuarto de máquinas, estudio, alacena, cuarto de juegos, cuarto de lavado, sala de T.V., 9 baños y un medio baño, 2 terrazas, cuarto de máquinas techadas, terraza abierta, terraza apergolada, alberca, jacuzzi, lavandería, cochera para 3 autos, distribuidor, bar y jardines.

II.2 Características particulares del Proyecto

Tabla II.2 Superficies del proyecto

		CUADRO DE AREAS CONSTRUIDAS				PP + ZF
		CONCEPTO	SUPERFICIE TOTAL M ²	PROPIEDAD PRIVADA M ²	ZONA FEDERAL M ²	
PS	A	Planta sótano interior	383.65	374.76	8.89	
	B	Área pasillos / huellas	43.57	43.57	0.00	
	C	Terraza cubierta de acceso	14.3	14.30	0.00	
	D	Terraza descubierta	19.49	4.76	14.73	
	E	Terraza	27.71	0.00	27.71	
TOTAL			488.72	437.39	51.33	488.72
PB	F	Planta principal interior	328.81	319.92	8.89	
	G	Terraza	122.31	43.56	78.75	
	H	Área pasillos / huellas	69.82	69.82	0.00	
	I	Volados planta alta	49.27	46.21	3.06	
	J	Área alberca / jacuzzi	76.85	0.00	76.85	
	K	Área jardinada	222.66	176.97	45.69	
	L	Terraza pergolada/cochera	28.46	28.46	0.00	
TOTAL			898.18	684.94	213.24	898.18
PA	M	Planta alta interior	300.55	291.66	8.89	
	N	Terraza	53.8	44.91	8.89	
	O	Volados planta azotea	36.08	32.87	3.21	
	P	Terraza pergolada	15.11	15.11	0.00	
	Q	Terraza descubierta	1.26	1.26	0.00	
TOTAL			406.8	385.81	20.99	406.80

Tabla II.3 Superficies y conceptos de acuerdo a planta de conjunto

SUPERFICIE GENERAL DE DESPLANTE	
PROPIEDAD PRIVADA	
Concepto	m²
Áreas verdes	222.66
Cochera o estacionamiento	70.85
Planta Principal	319.92
Terraza cubierta de acceso	14.30
Parte de terraza	43.56
Pasillos y Andadores	41.36
Terraza pergolada	28.46
Áreas sin construcción	31.83
Sub Total	772.948
ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE	
Parte de Terraza	78.75
Alberca y jacuzzi	76.85
Pasillos y Andadores	43.57
Terraza pergolada	27.71
Arena (suelo natural)	395.82
Áreas verdes	45.69
Escaleras	20.08
Sub Total	688.479
Superficie total del proyecto	1,461.427

Tabla II.4 Superficies de desplante

Superficie General de Desplante de Obras techadas	
Cochera o estacionamiento	23.80
Planta Principal (Casa Habitación)	319.92
Terraza pergolada	27.71
Terraza cubierta de acceso	14.30
Terraza pergolada en área de alberca	27.71
Total de áreas techadas	413.44 m²

Tabla II.5 superficies de construcción

Superficie General de Construcción de Obras techadas	
Cochera o estacionamiento	23.80
Planta Principal (Casa Habitación)	319.92
Terraza pergolada	27.71
Terraza cubierta de acceso	14.30
Terraza pergolada en área de alberca	27.71
Planta alta interior	300.55
Terraza	53.8
Terraza pergolada	15.11
Superficie Total de Construcción	782.90 m²



Figura II.3 Delimitación de zonas existentes en el polígono

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO” BOLONGO

Se pretende construir un muro divisorio en la conlindancia del la construccion con la zona federal, esto con el fin de evitar que daños o alteraciones a la zona federal producto de material o escombros, durante el proceso de la obra y la operación y mantenimiento de la vivienda, ya existe un muro natural ya que se cuenta con un talud de aproximadamente 5 m, sobre el nivel del mar, por lo que dicho muro de contención a parte de delimitar servirá para evitar la erosión.

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 10 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

Tabla II.6 Cronograma de actividades para la etapa de preparación del sitio y construcción

Actividad/Etapa					Meses									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación del sitio														
Limpieza del terreno														
Nivelación del terreno y compactación														
Construcción														
Trazo, delimitación de obras de construcción														
Excavación para obras de cimentación														
Introducción de red de agua potable y sanitaria														
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende la casa de descanso, la casa del velador y el área de recreación)														
Introducción de instalaciones y red eléctrica														
Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.														
Instalación de voz y datos														
Área de estacionamiento														
Acabados (carpintería, cancelería, sistemas y equipos)														
Obra exterior, acabados, pintura, etc.														
Conformación de áreas de jardinería en general														
Limpieza general de obra														

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

Tabla II.7 Cronograma de actividades para la preparación y construcción del proyecto

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos				

Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
--	--	--	--	--

II.2.3 Etapa de preparación del sitio

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

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria. En esta etapa será necesario el retiro de vegetación arbustiva que se encuentra en la plantilla de obra únicamente, la cual no es considerada vegetación forestal ni forma comunidades de vegetación.

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

II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del proyecto; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.

- **Obras de cimentación:** Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.

- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción obras contempladas en el proyecto.

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

- Anclaje de castillos
- Cerrado de cimentación
- Dalas de desplante

- Levantamiento de muros, respetando cerramientos
- Colado de castillos y dalas de cerramiento
- Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones
- Aplanado de muros y techos

Insumos requeridos para la construcción. - Se buscará siempre la utilización de materiales de la región, esto disminuirá considerablemente la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera como consecuencia del transporte de material a la zona.

- Ladrillo y/o block de jalcreto
- Concreto/arena/grava
- Pintura
- Vidrio
- Aluminio
- Agua
- Herrería

• **Introducción de red de agua potable y drenaje:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua, la cual será provista por parte del fraccionamiento. Las aguas residuales serán conducidas a la red de aguas negras y posteriormente a la planta de tratamiento.

• **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc. Asimismo, se tiene la intención de llevar a cabo la instalación de paneles de energía solar.

• **Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada recámara, sala y comedor en la casa habitación y la instalación de gas LP será realizada únicamente en las cocinas de las casas habitación.

• **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.

• **Área de estacionamiento:** Consistirá en la conformación del estacionamiento de la casa.

• **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados de la casa serán en muros con elementos con recubrimiento Afibra (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocina, pisos y alberca.

• **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería, construcción de machuelos y banquetas.

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

• **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

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

- Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
- Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de un ingeniero civil, residente de obra, seis albañiles, seis ayudantes de obra; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica, aire acondicionado, sistemas de albercas, etc. Los cuáles serán requeridos de acuerdo al avance del proyecto. A este respecto cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

Maquinaria:

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

Combustible:

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

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

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

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO” BOLONGO

1 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
2 Camionetas	20	Gasolina	86-98	5

Volumen y tipo de agua

El agua utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción será obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será temporal, en tinacos y/o Contenedores.

El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.

Energía eléctrica:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción la energía eléctrica será provista por medio de plantas eléctricas portátiles para funcionamiento de equipos y herramientas, ya que todas las actividades se realizarán en horarios diurnos.

II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento

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

- Limpieza y mantenimiento de la casa.
- Limpieza de áreas comunes.
- Mantenimiento de la alberca y jacuzzi.
- Mantenimiento de la jardinería.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.

II.2.5.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.9 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Velador/mantto.	1		X			X	

II.2.5.2 Servicios necesarios para la operación

• **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de vegetación y servicios sanitarios será dotada por el fraccionamiento.

• **Energía eléctrica**

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

• **Aguas residuales**

Las aguas residuales ya sean aguas negras o aguas grises, son vertidas hacia la red de aguas negras y alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro.

Durante la etapa de operación, la casa necesitará estar en constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de sistema de agua potable y de drenaje.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de la alberca y jacuzzi.
- Mantenimiento de áreas verdes.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

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

II.2.7 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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

II.2.8.1 Durante la etapa de preparación del sitio

II.2.8.1.1 Residuos de limpieza

Se llevará a cabo la recolección del material excedente que sea producto de la excavación, que será puesto a disposición en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se realizará la reutilización al material que pueda funcionar para tales fines.

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

II.2.8.2 Durante la etapa de construcción de las obras

II.2.8.2.1 Residuos sólidos

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

- Residuos de manejo especial (escombros)
- Residuos de construcción (cemento, escombros, pedaceros de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio
- Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la excavación que se generarán derivado de este proyecto no resulta significativa, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio, en los días asignados por la autoridad municipal para ser recogidos.

II.2.8.2.2 Residuos peligrosos

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias peligrosas necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente. Gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores, se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos, en sitios autorizados. Se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana a la localidad del área de construcción, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

La empresa constructora contará con una camioneta con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del proyecto; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana a la localidad de Nuevo Vallarta y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

II.2.8.2.3 Residuos líquidos

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos como se muestra en la siguiente figura. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



Figura II.6 Módulo de sanitario portátil

II.2.5.3 Durante la operación y mantenimiento

II.2.5.3.1 Residuos sólidos

En la etapa de operación de la casa, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 12 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 1.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 18 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final lo cual estará a cargo del Condominio.

El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del Condominio.

II.2.7.3.2 Residuos líquidos

Las aguas residuales ya sean aguas negras o aguas grises, son vertidas hacia la red de aguas negras y alcantarillado.

II.2.7.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

- Compra de productos “*ambientalmente amigables*”.
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por del servicio que otorga el Condominio.
- Conexión al sistema de drenaje.

II.2.6 Generación de gases efecto invernadero

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

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	2
Áreas Naturales Protegidas	6
Imagen III.3 Región Marina Prioritaria núm. 22	8
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas	8
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales	9
Normas Oficiales Mexicanas.....	13
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	23
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	23
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.	24

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

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km², su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver **Figura III.1**)

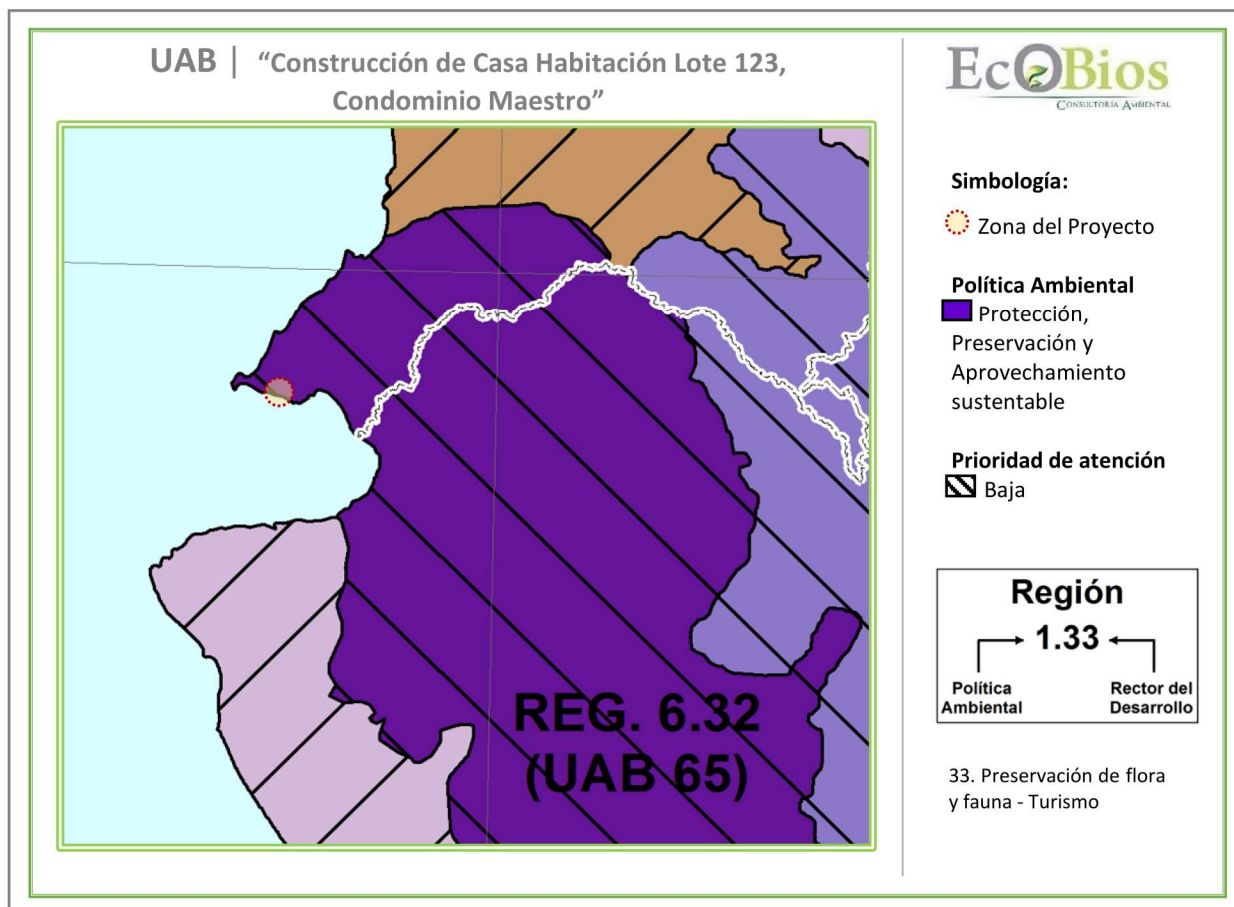


Figura III.1 Ubicación de la UAB 65 respecto al proyecto

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

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

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO

POLÍTICA	ESTRATEGÍA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación		<i>El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda, que consta de lo siguiente:</i> <i>Un sótano, y 2 plantas, compuesta por 6 recamaras, cocina, comedor, sala, gimnasio, cuarto de máquinas, estudio, alacena, cuarto de juegos, cuarto de lavado, sala de T.V., 9 baños y un medio baño, 2 terrazas, cuarto de máquinas techadas, terraza abierta, terraza apergolada, alberca, jacuzzi, lavandería, cochera para 3 autos, distribuidor, bar y jardines.</i>
	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>Dado que el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, el polígono se encuentra rodeado de construcciones y vialidades; durante las actividades no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, ya que el proyecto estará conectado a la red de agua potable y a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del fraccionamiento; por lo que no habrá descargas de aguas residuales al suelo. Aunado a que el predio del proyecto no presenta características que lo consideren un terreno forestal.</i>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<i>Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación es del tipo de arbustiva en terrenos baldíos.</i> <i>De acuerdo con las visitas en campo se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta, considerando además que las mismas no se encuentran dentro del predio del proyecto.</i>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica en el polígono, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado tanto con las especies existentes como con las especies faunísticas que puedan presentarse.</i>
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i>

	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i> <u>Aire</u> • <i>Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados para evitar la contaminación atmosférica.</i> • <i>Estará prohibido la quema de cualquier tipo de elemento.</i> • <i>Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar disturbios en el confort sonoro de los residentes del condominio y la fauna que pueda habitar en los alrededores.</i> <u>Agua</u> • <i>El proyecto estará conectado a las tomas de agua potable, drenaje y alcantarillado para evitar la contaminación al suelo y mantos freáticos.</i> • <i>El consumo de este recurso será a través del sistema de Agua potable proporcionado los servicios que otorga el fraccionamiento.</i> • <i>Los habitantes del proyecto no se excederán en el consumo del recurso hídrico.</i> • <i>Las áreas verdes serán regadas por la noche.</i> <u>Suelo</u> • <i>De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo contemplado para el polígono es de (T-25) áreas de desarrollo Turístico; y en INEGI, serie VI. Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia; dicho lo anterior la construcción y operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos.</i> <u>Flora</u> • <i>En el polígono del proyecto no se observan más que pequeños arbustos, vegetación herbácea y algunos individuos arbóreos que no están en lista de especies amenazadas, en donde estos últimos no serán afectados por el proyecto.</i> <u>Fauna</u> • <i>En caso de que, durante la construcción, operación y/o mantenimiento se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas</i>
--	--	--

		<i>para su desarrollo.</i>
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	<i>La ejecución del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Fraccionamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio.</i>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	<i>El agua que se utilizará durante la construcción del proyecto será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de ésta el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable del condominio.</i>
	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, sobre un ecosistema semi urbanizado.</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas. Pero aun así se contempla la reforestación de algunas áreas colindantes al predio, así como reforestación de especies endémicas en camellones y andadores</i>

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

Áreas Naturales Protegidas

El Área Natural Protegida más cercana de carácter Federal al área del proyecto es la **C.A.D.N.R. 043**, en la categoría de decreto de: Área de Protección de los Recursos Naturales y Zona Protectora Forestal. Categoría de manejo APRN, que abarca 4 municipios de Aguascalientes, 30 de Jalisco, 5 de Durango, 16 de Nayarit y 22 de Zacatecas. Última publicación el 2002-11-07, cuenta con una superficie total decretada de 2,329,026.76 Ha, y se encuentra a 25.160 km en línea recta desde el polígono del proyecto, por lo que éste no causará afectaciones al mismo. Aun así, se mencionan sus rasgos más relevantes.



Imagen III.1 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Federal Protegida

El proyecto en cuestión se localiza a 3.35 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, en categoría de Reserva de la Biósfera Estatal. **(Ver Figura III.3)**

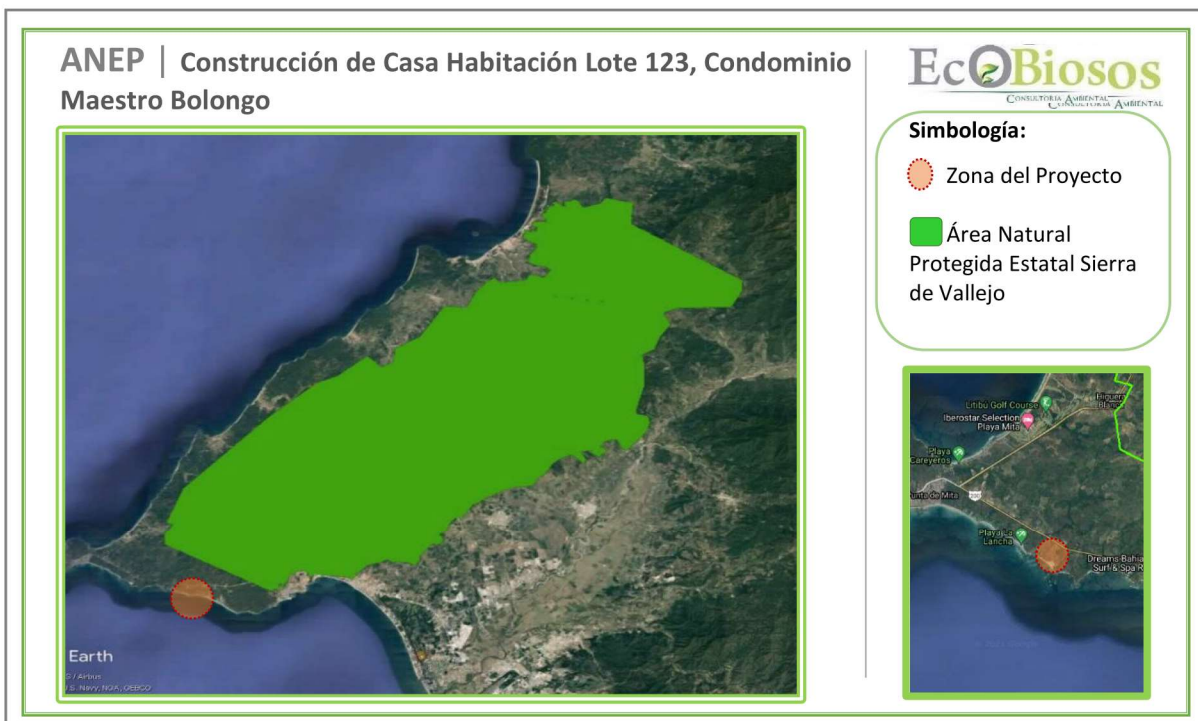


Imagen III.2 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida Estatal Sierra de Vallejo



Imagen III.3 Región Marina Prioritaria núm. 22

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

El siguiente en cuanto a cercanía, es el Parque Nacional Islas Marietas, que se localiza frente a la costa del municipio Bahía de Banderas, última publicación el 25-04-2005 y cuenta con una Superficie Total Decretada de 1,383.02 Ha, de la cual 1311.86 Ha. Corresponden a superficie marina. La cual se encuentra en línea recta con respecto al proyecto, a una distancia de 37.06 km., Por lo que el proyecto no causará afectaciones a la misma.

Estado(s): Nayarit - Jalisco

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

Longitud: 105°54' a 105°11'24"

Extensión: 4 289 km².

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

Geología: Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

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

Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

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

Conservación: Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, colindante con Vegetación subcaducifolia y asentamientos humanos, lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (PMDUBB)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, según el Plan de Estratégico, usos de suelo, en donde se determina que el Uso Predominante de suelo del predio es: T-25 áreas de desarrollo turístico.

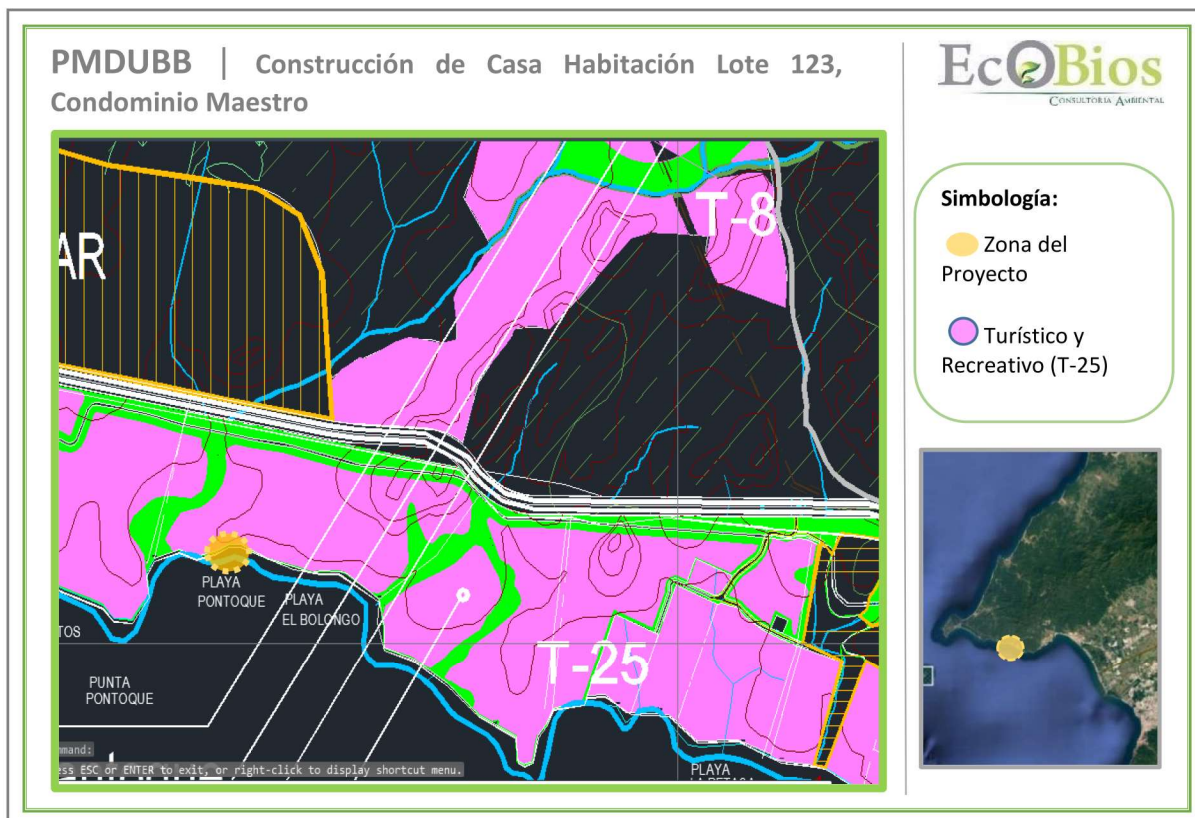


Figura III.2 Polígono del proyecto con relación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

Uso de suelo:

Es compatible con los Condominios Horizontales, Verticales, Hoteles, los Lotes Atípicos, Casas de descanso o vivienda, el Pueblo Náutico y los Campos de Golf pueden construirse colindante con las áreas de protección.

De igual manera de acuerdo con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se determina que el predio está tipificado como (T-25) áreas de desarrollo turístico

Tabla III.2 Vinculación con tabla de uso de suelo (T-25) PMDUBB

Normatividad de utilización del suelo	Áreas de Desarrollo Turístico T-25	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima del lote (m ²)	600	1025.45 PP según escrituras 772.948 PP según Delimitación ZFMT SEMARNAT	Cumple
Frente mínimo (ML)	30	25.73	*No Cumple
Niveles máximos	2	2	Cumple
C.O.S.	0.40	Superficie de desplante en PP según escrituras: 413.44 m ²	**Cumple

			413.44/1025.45 m² COS: 0.40 Superficie de desplante en PP según Delimitación ZFMT: 413.44 m² 413.44 m²/772.948 COS: 0.53	
	C.U.S.	0.80	Superficie de construcción en PP según escrituras: 782.9 m² 782.9 /1025.45 m² COS: 0.76 Superficie de construcción en PP según Delimitación ZFMT: 782.9 m² 782.9 m²/772.948 COS: 1.01	**Cumple
Frontal	Hacia elementos viales	15	6	***No Cumple
	Fondo con ZFMT	15	0	****No Cumple
	Colindante con cuerpo de agua o laguna	20	0	No aplica
	Colindante con lote	5	0	No aplica

*En relación al frente mínimo de lote establecido en el PMDUBB de 30 m, sin bien el proyecto no los cumple a cabalidad, esto es en relación a su ubicación colindante a una glorieta lo cual en su curvatura disminuye la superficie considerada linealmente para el frente, sin embargo, en su parte media y baja si contempla entre 30 m y más de frente.

** El proyecto fue diseñado en base a la superficie que se tiene en propiedad (1,025.45 m²) de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Condominios del Condominio Maestro Bolongo y conforme a lo considerado por el Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, a efectos de cumplir con un COS de 0.40 y un CUS de 0.80.

***Las circulaciones o andadores interiores del fraccionamiento no son considerados vialidades como tal. Aunado a que para el diseño del Fraccionamiento o Condominio y su lotificación no es viable considerar una restricción de 15 m ya que es aproximadamente la mitad del terreno, sin embargo, se considera una franja de restricción frontal adecuada respecto del tipo de proyecto.

**** En relación a dicha restricción, se entiende por parte frontal de un lote o construcción donde se encuentra la entrada principal de acceso, por lo que la colindancia hacia la parte de playa o zona federal marítimo terrestre es considerada como parte trasera de la vivienda. Ya que el arribo y su frente es la colindante con andador, por lo que se considera no aplicable dicha restricción. Aunado a que no existe afectación directa a la zona de playa debido a la topografía natural que presenta el terreno, en donde las obras proyectadas en la misma se encontraran a una inclinación o desnivel de aproximadamente 5 m de altura respecto del nivel natural de playa.

A efectos de realizar y desarrollar un proyecto rentable en un sitio con esas dimensiones, se llevó a cabo el diseño del proyecto tratando de aprovechar al máximo su potencial. Dicha decisión se tomó debido a que la zona se encuentra diseñada para la creación de un fraccionamiento o condominio que ya presenta una afectación previa y que no habrá elementos de flora o fauna que pudieran ser afectados con obra.

Es importante mencionar que, respecto a los componentes ambientales como AIRE o ATMOSFERA, FLORA y FAUNA no serán afectados por el desarrollo el parcial no cumplimiento en algunas restricciones en materia urbana del proyecto y que además se contempla la implementación de medidas de prevención Y mitigación en el Cap. VI de la presente MIA-P.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

De tal modo considerando que la etapa de construcción será paulatina en un periodo de 6 meses, se cuenta con Licencia de Construcción expedida el 29 de junio de 2021, con el folio de expediente UAM-1358/21, la cual se anexa a la presente.

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente, es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Para el caso del proyecto, el uso de suelo permitido y compatible es el **T-25**, el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.3 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por el proyecto, que se contemplan son: por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza y ropa. Por lo que se considera que éstas no rebasan los límites

		máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se canalizarán a la Planta de Tratamiento del Condominio Maestro a través de su sistema de drenaje.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se vigilará que los vehículos y la maquinaria utilizados para la construcción del presente no rebasen, los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estarán bajo un esquema de mantenimiento bimestral, estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en un área urbanizada.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición (DOF 13 de enero de 1995).	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se verificará que los vehículos y maquinaria utilizada trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo necesario en talleres autorizados en la región. Así mismo, se trabajará en horarios diurnos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 68 Decibeles (dB), durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 horas y de 65 dB durante las 22:00 a 06:00 horas, dando cumplimiento a esta Norma.

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

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

Tabla III.4: Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizara la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P, se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas, en caso de la presencia de algún ejemplar.
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	Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo que no requerirán de un nuevo

aplicable.	procedimiento de impacto ambiental.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	
No se tiene contemplada la remoción de vegetación fuera y/o dentro de las inmediaciones del proyecto. En las siguientes fotografías se observa la vegetación presente en la zona federal marítimo terrestre la cual se mantendrá en sus condiciones actuales naturales, por tal motivo no se tiene contemplada la instalación de ningún tipo de mobiliario de playa ni cualquier actividad que pueda poner en riesgo la permanencia de dicha vegetación.	





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 tiene contemplada la construcción de un muro de contención en la colindancia del límite de obras del proyecto dentro de la zona federal en su parte alta, ya que el lote donde se localiza el proyecto tiene un talud de aproximadamente 5 metros de altura que por sí solo es una división natural. Esta obra será puntual y para evitar el arrastre de algún residuo al mar que pueda contaminarlo y para la protección del bien inmueble. Se instalará una valla temporal (misma que es detallada en el capítulo VI del presente estudio), esta valla se instalará en el límite donde comienza la franja de vegetación presente en zona federal para evitar su afectación y será retirada inmediatamente después de construir el muro, por lo que el resto de la zona federal y playa permanecerá libre de cualquier estructura. Estas actividades no perturbarán la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. La construcción de dicho muro iniciará sobre el paredón existente dejando el resto de la zona federal marítimo terrestre con suelo natural y con sus condiciones naturales actuales incluyendo la preservación de vegetación en dicha área.

5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.

Durante el periodo de anidación de la tortuga marina y a lo largo del año, se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.

5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche

Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de

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.	iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la playa. Por parte de los ocupantes del proyecto debido a la topografía que presenta el sitio, es imposible acceder a la playa mediante un vehículo.
6. Especificaciones de manejo	
6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	
6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
6.3 Las personas físicas o morales que realicen	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc., aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.

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

hábitat de anidación.

En la siguiente imagen se muestra la parte de zona federal donde se construirá el muro de contención la cual abarca zona federal, la cual presenta una topografía elevada, pedregosa y la parte que presenta vegetación arbustiva se mantendrá en sus condiciones originales:

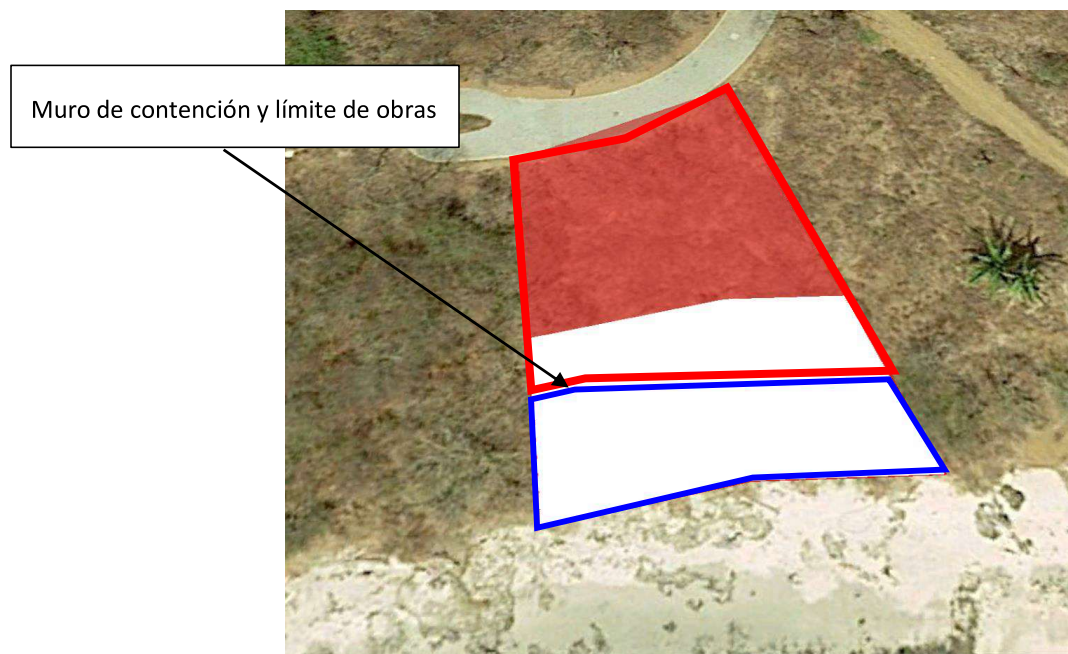


Imagen III.4 Polígono del proyecto en Imagen satelital

- El recuadro blanco considera la zona federal marítimo terrestre
- El recuadro rojo con contorno rojo considera la escritura y la superficie considerada para el desarrollo de las obras.
- El recuadro Azul considera la parte de zona federal libre de obras, que es donde existe la presencia de vegetación y suelo pedregoso y donde comienza la pendiente hacia la zona de arena o playa.

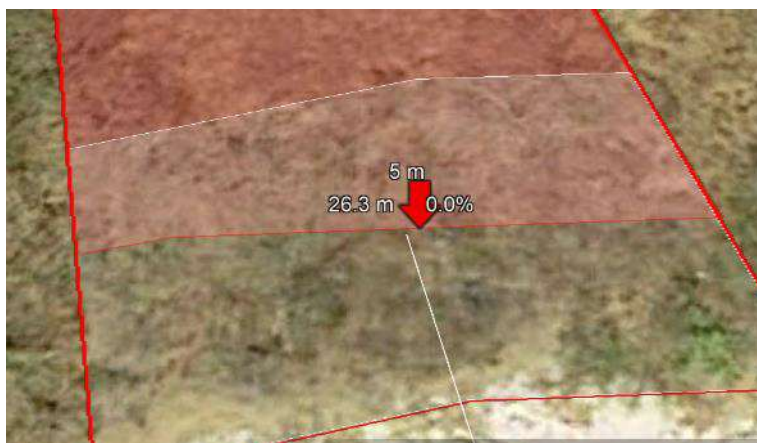
En la imagen siguiente se puede corroborar la pendiente con la que cuenta el terreno y que se va haciendo más pronunciada en la parte donde se encontrará a 5 m respecto del nivel de playa.



Imagen III.5 Polígono del proyecto en Imagen satelital con uso de perfil de elevación en Google Earth

Image Landsat/Copernicus

DATA SIO, NOAA, US Navy. NGA. GEBCO



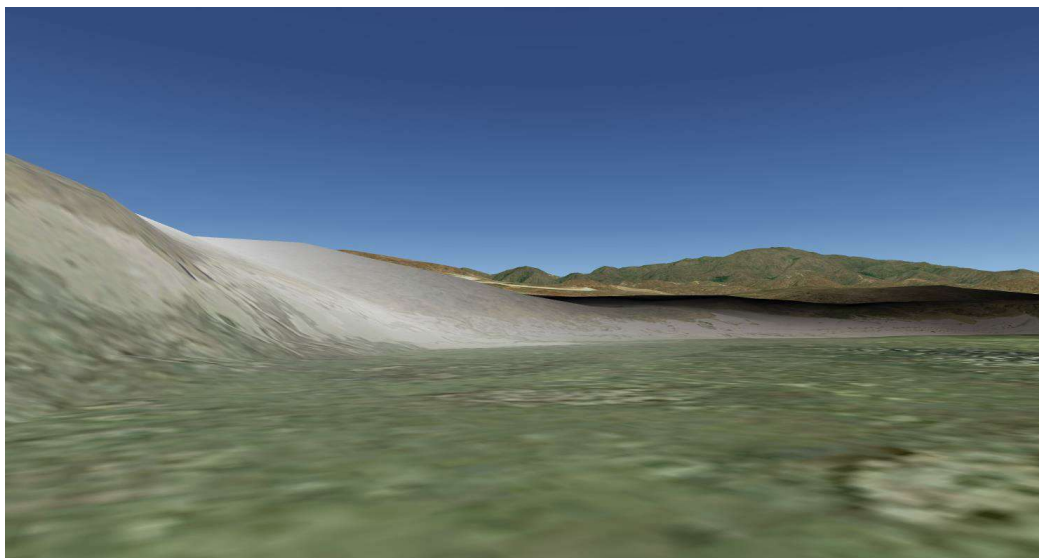


Imagen III.6 Polígono del proyecto en Imagen satelital con uso de relieve en Google Earth

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracción IX el cual señala:

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

IX.- *Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

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

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

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

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción y operación de una casa habitación que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción y operación de una casa habitación, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos de zona federal, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

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

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

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

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

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

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

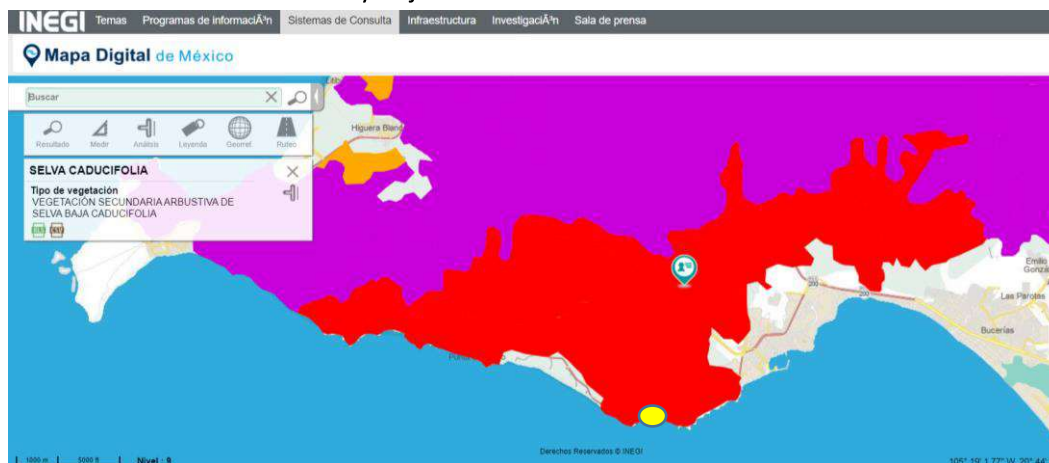
Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las etapas de este, será clasificado de acuerdo a lo manifestado en el Capítulo VI, y será dispuesto para su manejo y disposición final por parte de la Administración del condominio para su posterior disposición final.
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	El presente proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, los residuos de manejo especial que se generen durante la etapa de construcción, serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zona federal.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable LGDFS DOF, 2018; 2020

Como se ha venido manifestando a lo largo del documento el tipo de vegetación presente en el mismo es caracterizada por el INEGI como vegetación secundaria arbustiva de selva, es decir que se considera que dicho uso de suelo deriva de una degradación previa del ecosistema original en donde presentaba años atrás vegetación conservada de Selva Mediana y Baja subcaducifolia.



De acuerdo con el artículo 93 de la, y 131 y 141 del reglamento de la LGDFS, donde señala que es necesario solicitar la autorización por parte de la SEMARNAT mediante la presentación de un Estudio Técnico Justificativo (ETJ), con el cual se demuestre que no se compromete la biodiversidad, así como como el suelo y agua, y que a la vez dichas afectaciones puedan mitigarse favorablemente a corto o mediano plazo.

Con base a lo anterior, el proyecto no compromete la biodiversidad de la zona ya que no se pretende llevar a cabo el derribo o eliminación de ningún tipo de vegetación considerada como forestal de acuerdo a las siguientes definiciones:

Conceptos generales de acuerdo a la LGDFS 2018 y el reglamento vigente.

De acuerdo al artículo 7 de la LGDFS y 2 del reglamento (DOF, 2018; 2020), donde se definen lo siguiente:

Ecosistema forestal. Unidad funcional básica donde existen interacciones entre los recursos forestales entre sí, y de estos con el ambiente, en determinado espacio y tiempo determinado.

Terreno diverso a lo forestal. Terreno que no cumple con las características y atributos biológicos correspondientes a la de un Terreno forestal y/o Preferentemente forestal.

Terreno forestal. Terreno que se encuentra cubierto por vegetación forestal, y que produce bienes y servicios forestales. No se considera terreno forestal, el terreno que se encuentra dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano (LGAHOTDU, 2016), con excepción de las áreas naturales protegidas.

Terreno preferentemente forestal. Es aquel terreno que habiendo estado cubierto por vegetación y que en la actualidad no está cubierto por dicha vegetación, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía, cuya pendiente es mayor al 5% en una extensión mayor a 38 metros y el cual puede ser incorporado al uso forestal, siempre y cuando no se encuentre bajo un uso aparente.

Vegetación secundaria y/o Acahual. Es aquella que surge de manera espontánea en selvas altas, medianas o bajas, que han estado bajo uso agrícola o pecuario en zonas tropicales, y que después de estar en descanso lleguen a recuperarse a través del proceso de sucesión ecológica, formando diferentes estructuras, composición, tamaño o densidad respecto a una Selva madura.

Tomando como referencia estos términos, podremos determinar claramente las condiciones que guarda el terreno, donde se propone el proyecto, y de esta manera, no reúne las características antes descritas.

De acuerdo con las especificaciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEPEPA) y su Reglamento, así como a las consideraciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento. A demás de la verificación y dictaminación en campo, la superficie del Lote, donde se plantea el proyecto, no requiere presentar el Estudio Técnico Justificativo por cambio de uso de suelo (ETJ), esto si tomamos en cuenta las siguientes consideraciones;

De acuerdo a lo que precisa la LGDFS respecto a **Ecosistema forestal, Terreno forestal y Terreno preferentemente forestal**, y para este caso la evaluación de los individuos distribuidos en la zona, no representan o no cumplen con las especificaciones señaladas respectivamente, ya que el uso actual del Lote, presenta indicios de daños, provocado en años anteriores con la creación del Condominio Maestro, ya que se observa el suelo desprovisto de vegetación en su mayoría y algunos relictos de vegetación secundaria arbustiva y algún tipo de vegetación secundaria arbórea en los linderos laterales y en la zona federal marítimo terrestre, mismos que serán respetados

Por lo que, con la ejecución del proyecto, no se verá afectada la diversidad biológica vegetal de la zona o región, esta es una de las razones por las cuales se concluye que no es necesario presentar ETJ.

Los individuos registrados, no pone en riesgo su desaparición, porque estos se desarrollan adecuadamente en zonas forestales cercanas.

Los siguientes aspectos demuestran que no afectara un ecosistema forestal, o terreno forestal y/o preferentemente forestal, con la puesta en marcha del proyecto;

1. Se demuestra con a la información recaba en campo que el predio no presenta un desarrollo importante ni en composición de especies, ni en desarrollo horizontal y vertical, se puede observar individuos dispersos con diámetros y alturas de porte bajo, lo cual nos indica fuertes perturbaciones, y sus características no son las de un ecosistema forestal, terreno forestal y/o preferentemente forestal.
2. Ninguna de las especies, se encuentra enlistada bajo algún estado de conservación en la NOM 059 (SEMARNAT, 2019). Por lo cual con la ejecución de este proyecto no se pone en Riesgo la diversidad en la zona.
3. La superficie del proyecto, no se encuentran dentro de ninguna ANP federal o estatal. Sin embargo, si dentro de una RMP (Región marítima prioritaria). Aun así, el impacto es muy puntual y de intensidad bajo, por lo tanto, se espera que estos no se reflejen a escala regional, y que además se mitiguen a corto o mediano plazo.
4. El 80% del terreno presenta suelo desnudo con algún tipo de vegetación herbácea característica de suelos impactados y los pocos individuos presentes se ubican en zonas estratégicas en donde no será necesaria su eliminación.

Destacamos que con la ejecución del proyecto no se pondrá en riesgo la pérdida de la biodiversidad de la zona, ni la degradación de la calidad de los suelos y agua. Y, sin embargo, el proyecto impactara en la generar empleos directos e indirectos en la zona, favoreciendo a varias familias que habitan en la zona, además que, mediante el resolutive de la Manifestación de Impacto Ambiental, ejecutaran programas ambientales que favorecerán a contribuir en la mitigación y/o compensación en beneficio de los ecosistemas cercanos.

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	3
IV.2 Delimitación del área de influencia	7
IV.3 Aspectos abióticos	9
IV.3.1 Clima	9
IV.3.2 Fenómenos climatológicos	11
IV.3.3 Geología	12
IV.3.4 Fisiografía	12
IV.3.5 Edafología	13
IV.3.6 Hidrología superficial	14
IV.4 Aspectos bióticos	15
IV.4.1 Vegetación	15
IV.4.2 Fauna	19
IV.4.3 Paisaje	22
IV.5 Medio Socioeconómico	22
IV.5.1 Población	22
IV.5.2 Población económicamente activa	23
IV.5.3 Medios de comunicación	24
IV.5.4 Agua Potable	25
IV.5.5 Combustible	25
IV.5.6 Electricidad	25
IV.5.7 Manejo de residuos	25
IV.5.8 Centros educativos	25
IV.5.9 Centros de Salud	26
IV.5.10 Zonas de recreo	26
IV.5.11 Actividades económicas	26
IV.5.12 Actividades agrícolas	26
IV.5.13 Actividades ganaderas	27
IV.5.14 Actividad forestal	27

"CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO"

IV.5.15 Actividad pesquera	27
IV.5.16 Actividades industriales y comerciales	28
IV.5.17 Actividades turísticas	29
IV.5.18 Rasgos socioeconómicos	29
IV.6 Diagnóstico ambiental	30

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

Inventario Ambiental

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

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

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al sitio del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth. Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona.

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

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

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

gran desarrollo turístico de la zona, que incluye construcción de diversos tipos de infraestructura, zonas habitacionales, hoteles, villas y condominios.

La **Figura IV.2** muestra la superficie de delimitación del Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, considerando los impactos producidos por las actividades a realizar que son la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación. Como primer plano se consideró la Microcuenca Ixtapa en la que se encuentra inserto el proyecto.

De acuerdo con el estudio de **“La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental”¹**, señala:

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



Figura IV.1 Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO”

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

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

Por lo que en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo delimitado por una barrera vial como es la carretera Cruz de Huanacastle – Punta de Mita, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 36 ha (ver **Figura IV.2**), para el proyecto.



Figura IV.2 Sistema Ambiental delimitado

Mismo que fue basado en la delimitación del Condominio Maestro. El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto pertenece a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

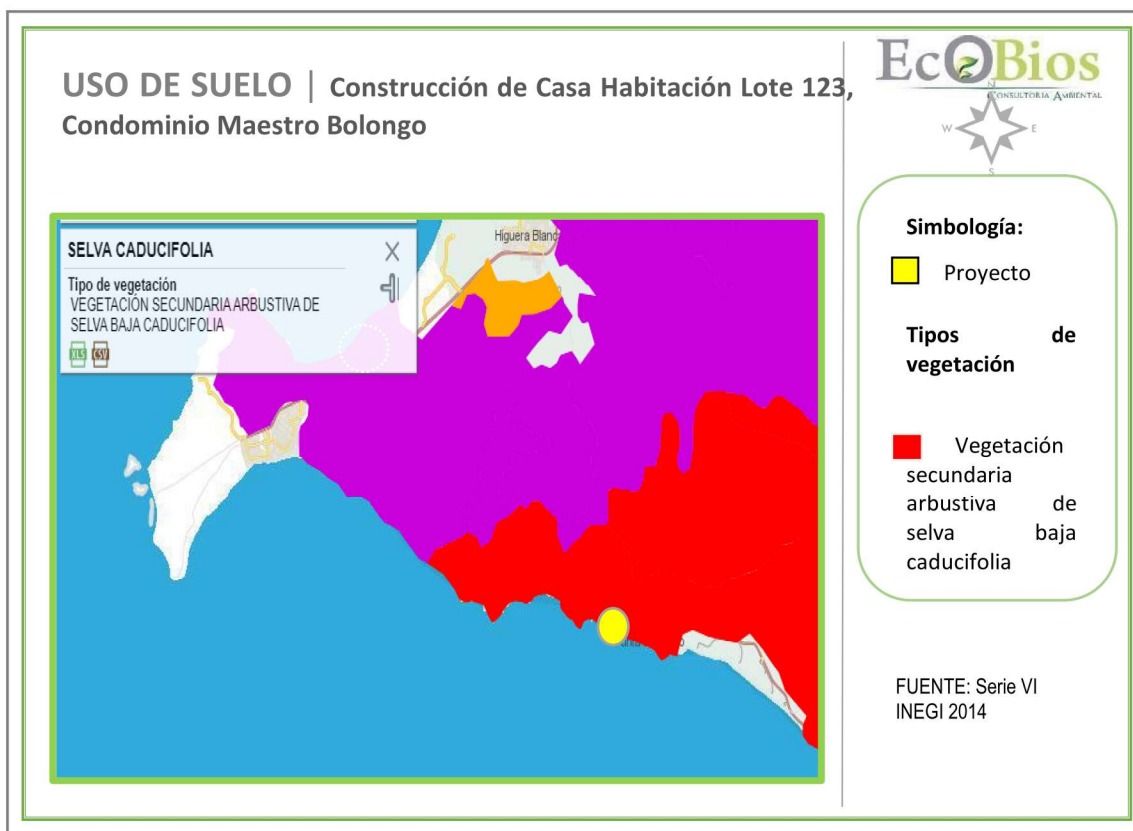


Figura IV.3 Tipo de Vegetación

Se observa además la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y residencial, tal como lo ha establecido el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit. Por lo que, se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

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

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el Sistema Ambiental se definió partiendo de la delimitación de la Microcuenca, sin embargo, como límite de definición del SA se contempló el uso de suelo donde se encuentra inmerso el polígono del proyecto, ya que maneja una tendencia marcada donde se delimitan las actividades antropogénicas que se dan en dicho polígono (SA) considerando el Polígono que comprende el Condominio Maestro Bolongo donde se encuentra inmerso el proyecto.

En la actualidad gran parte del SA presenta construcciones de diferentes desarrollos habitacionales y turísticos.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto trata de una Casa Habitación con una superficie de 1,461.42 m².

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.1 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	• <u>Polígono del proyecto:</u> 1461.42 m² • <u>Inadecuada disposición de los RSU:</u> Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de fauna nociva. • <u>Hacia la parte frontal del predio:</u> Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame o vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 20 m. • <u>Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal.</u>
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de construcción y operación del proyecto.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del fraccionamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas y las tarjas de la cocina. (Riego de áreas verdes, implementación de sistemas ahorradores de consumo de agua, etc.)
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	La casa estará conectada a la Planta de tratamiento del fraccionamiento maestro, por lo que no existirá contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en una zona parcialmente urbanizada, por lo que las especies de

	fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y a predios contiguos que sí presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	100 metros

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI), tal como lo es para el Sistema Ambiental como se muestra en la **Figura IV.3**, a resaltar que el sistema ambiental dentro del cual se encuentra el proyecto ya fue validado en un una MIA correspondiente al proyecto desarrollo Bolongo. En el cual considerando la **Figura IV.4** se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.1**).

Las actividades de esparcimiento del proyecto serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto.

Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximado de 100 metros.



Figura IV.4 Imagen Satelital Área de Influencia del proyecto.

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo con la modificación a la clasificación de Köpen, (García, E, 1988) el tipo de clima presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del proyecto es Aw1 (w); cálido subhúmedo con lluvias en verano y con menos de 5% de lluvia invernal. Dentro de la clasificación de climas cálido subhúmedo es el más seco con un cociente P/T menor de 43.2 (P: Precipitación Total Anual en mm; T: Temperatura Media Anual en grados Centígrados). **(Ver Figura IV.5).**



Figura IV.5 Imagen que muestra el clima presente en el SA y Área de influencia.

De acuerdo con las dimensiones del proyecto, así como a la naturaleza del mismo, el componente de clima no podrá verse afectado a causa de la operación del proyecto

Climograma de la Cruz de Huanacaxtle (Ver Figura IV.6)

"CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO"

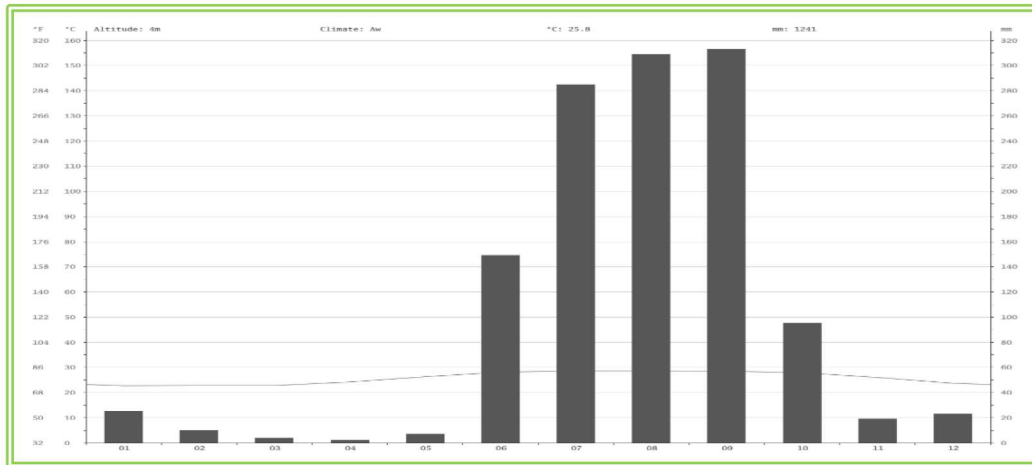


Figura IV.6. Climograma

Diagrama de Temperatura de La Cruz de Huanacastle (Ver Figura IV.7).

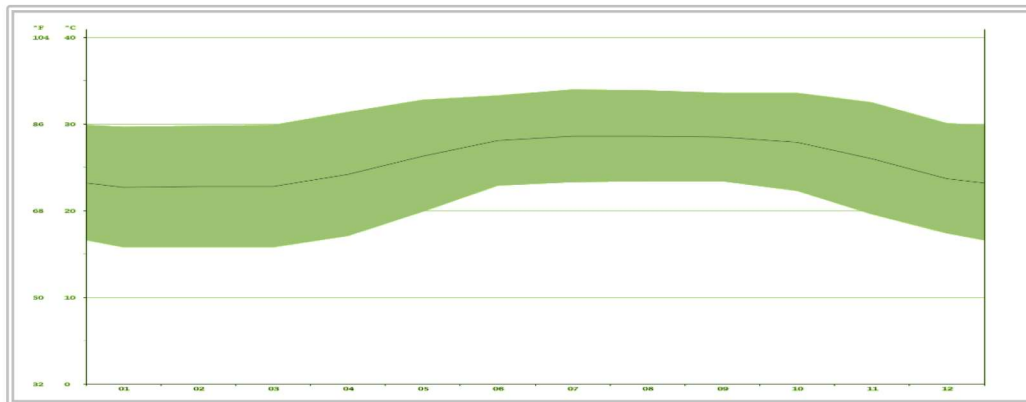


Figura IV.7 Oscilaciones de temperatura

Tabla IV.2 Datos históricos del tiempo en la Cruz de Huanacastle

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.7	22.8	22.8	24.2	26.3	28.1	28.6	28.6	28.5	27.9	26	23.7
Temperatura mín. (°C)	15.8	15.8	15.8	17.1	19.9	22.9	23.3	23.4	23.4	22.3	19.6	17.4
Temperatura máx. (°C)	29.7	29.8	29.9	31.4	32.8	33.3	34	33.9	33.6	33.6	32.5	30.1
Temperatura media (°F)	72.9	73.0	73.0	75.6	79.3	82.6	83.5	83.5	83.3	82.2	78.8	74.7
Temperatura mín. (°F)	60.4	60.4	60.4	62.8	67.8	73.2	73.9	74.1	74.1	72.1	67.3	63.3
Temperatura máx. (°F)	85.5	85.6	85.8	88.5	91.0	91.9	93.2	93.0	92.5	92.5	90.5	86.2

Precipitación (mm)	25	10	4	2	7	149	285	309	313	95	19	23
---------------------------	----	----	---	---	---	-----	-----	-----	-----	----	----	----

La variación en la precipitación entre los meses más secos y húmedos es 311 mm Las temperaturas medias varían durante el año en un 5.9 °.

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

A lo largo del litoral de Nayarit se presentan vientos de tipo monzónico del suroeste al noroeste; durante el primer semestre del año existen corrientes de aire húmedas hacia la tierra, y en el segundo semestre, las corrientes son secas y hacia el mar. Las costas de Nayarit se encuentran en séptimo lugar nacional en cuanto a la frecuencia de ciclones con 21 eventos en un periodo de 27 años (1962-1988), es decir casi un ciclón por año o 4 ciclones en 5 años. Hacia el norte (Sinaloa) y hacia el sur (Jalisco) esta frecuencia aumenta a 1.2 ciclones por año o 6 ciclones por cada 5 años.

De todos los ciclones que afectaron el NW de México de 1962 a 1988, más del 30% aterrizó en las costas de Nayarit y Sinaloa; estas tormentas se originaron principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al Sur de las costas de Michoacán y Guerrero y caracterizado por aguas tibias (temperaturas mayores a 25 °C durante junio-octubre). Los ciclones y tormentas tropicales que afectan las costas de Nayarit y Sinaloa corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria SE-NW, y una vez que alcanzan la latitud 20° N, una porción considerable (30%) recurva hacia las costas de Nayarit y Sinaloa, mientras que el resto (hasta el 75%) penetra al Golfo de California.

En el periodo citado, Sinaloa registró el mayor número de ciclones (24), mientras que Nayarit resultó afectado sólo por 5 meteoros. El puerto de San Blas fue el más protegido, dado que, en 27 años, sólo dos ciclones tocaron tierra, Priscilla (12 de octubre de 1971) y el Adolfo (28 de mayo de 1983).

En la estación húmeda, de junio a octubre, llegan a registrarse granizadas muy esporádicas, sin embargo, no llegan a ser de dimensiones tales que dañen, por ejemplo, a la agricultura.

En lo particular resulta importante mencionar al huracán Kenna ya que por su intensidad y las afectaciones que provocó, demostró ser uno de los desastres más significativos del año 2002. En Nayarit, el paso del huracán generó cuantiosas pérdidas en el sector primario, en especial en la actividad pesquera tradicional.

Las lluvias se concentran entre el 80% y el 90% de las precipitaciones anuales. Julio, agosto y septiembre son los meses más lluviosos del año, superando los 300 mm al mes. Septiembre, concretamente, es el mes más lluvioso con 370 mm.

IV.3.3 Geología

Se describirá principalmente el tipo de rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental y en el Área de influencia del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

Presencia de fallas y fracturamientos.

Tomando en consideración la geología regional, en el SA, se advierten 12 fallas o fracturamientos, no obstante, ninguna pone en riesgo la construcción u operación del proyecto.

IV.3.4 Fisiografía

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

El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la costa de Jalisco y Colima**. A continuación, se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:



Figura IV.8 Localización fisiográfica del proyecto

Tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas.

IV.3.5 Edafología

Tanto en el sitio del Proyecto como en el SA, el tipo de material predominante es Solonchak y Phaeozem (PH). En menor proporción se asientan también, materiales de tipo arenoso.

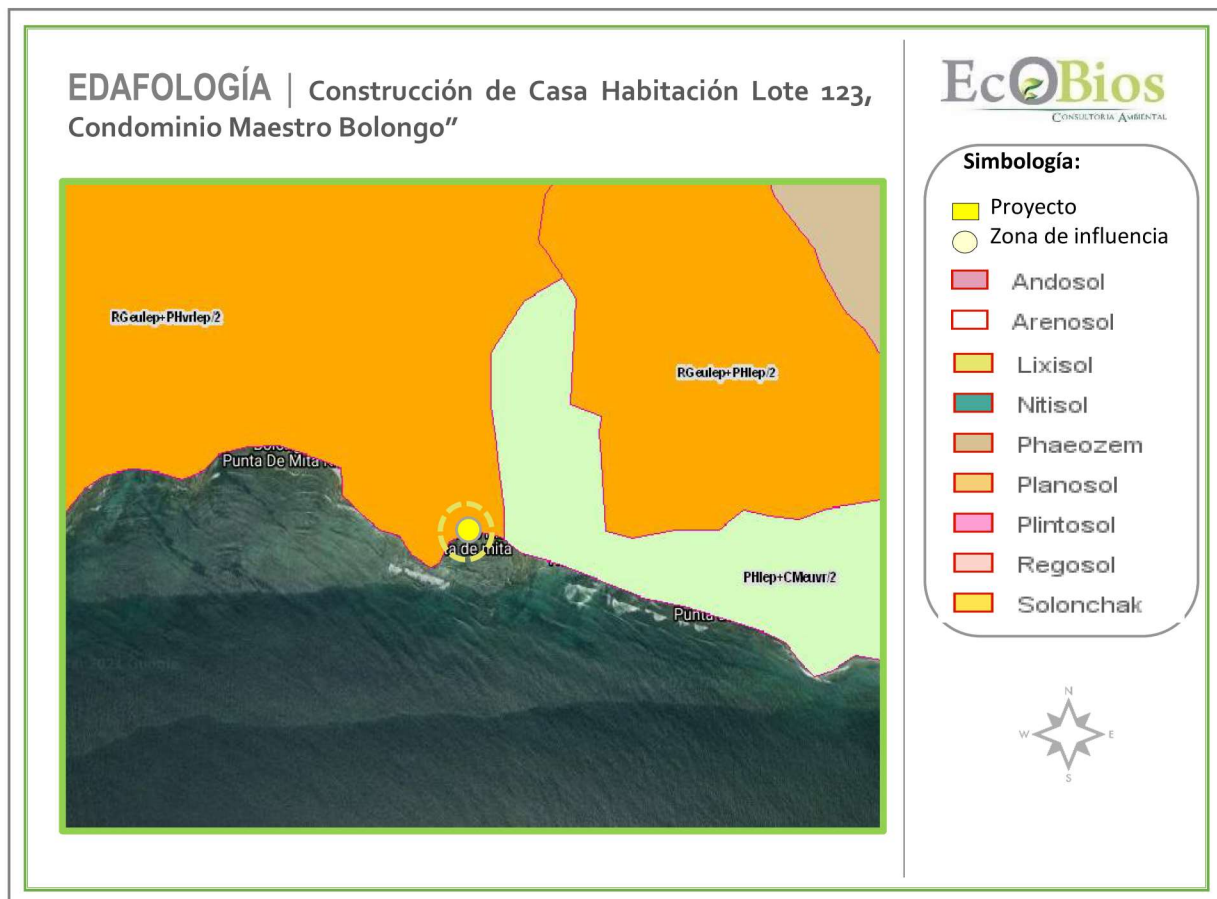


Figura IV.9 Edafología del área del proyecto

Descripción de los tipos de suelo:

Solonchak.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado. Estos suelos tienen alta concentración de sales solubles, asimismo están ampliamente confinados a zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras en todos los climas. El desarrollo del perfil es de débil a fuertemente meteorizados. En áreas bajas con capa de agua somera, la acumulación de sales es mayor en la superficie. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado.

Phaeozem (PH)

De capa superficial oscura, rico en materia orgánica y nutrientes en fase lítica (lecho rocoso a menos de 50 cm. de profundidad) y clase textural media con estructura granular en la parte superficial que le confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad, factores que permiten la fácil penetración de raíces. Este tipo se da para casi la totalidad del Municipio de Bahía de Banderas. Su utilización con fines agrícolas es muy limitada.

IV.3.6 Hidrología superficial

El sistema Ambiental se encuentra en la Cuenca Río Ameca-Ixtapa – Subcuenca La Embarcada, Microcuenca Ixtapa la cual cuenta con una superficie de 49,410,254.11 m².

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

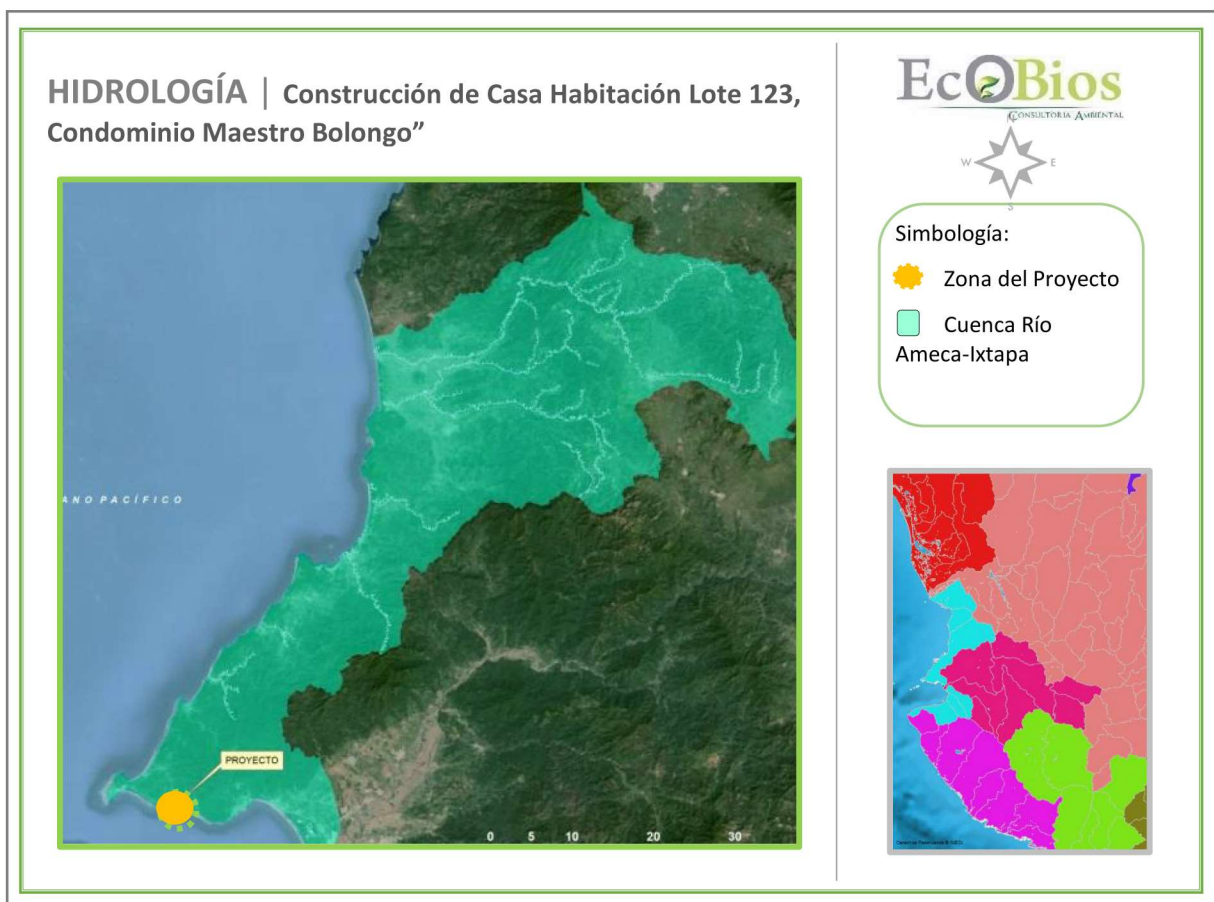


Figura IV.10 Hidrología superficial

IV.3.7 Hidrología subterránea

En el SA subyace una zona predominantemente de material consolidado con posibilidades medias de rendimiento del acuífero, formados por depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos de arena, grava y boleas, mezclados con arcillas. Tienen excelente permeabilidad y llegan a tener espesores de hasta 350 m.

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo con la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región.

El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta. El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente. Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera.

En (1990) se tienen identificados 120 pozos profundos perforados, aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros.

El incremento de la explotación del acuífero en la zona es la siguiente: Durante el periodo de 1970 a 1980, se observó un consumo medio de 5 millones de m³ /año y a raíz del incremento de las actividades turísticas y al crecimiento urbano, durante la década de 1980 – 1990, el consumo se incrementó a 35 millones de m³, para el periodo 1990 – 2000, se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de milímetros cúbicos. **(Ver tabla IV.3).**

Tabla IV.3 Evolución del consumo de agua en la zona del municipio

Periodo	Consumo
1970 – 1980	5 millones de m ³
1980 – 1990*	35 millones de m ³
1990 – 2000*	52 millones de m m ³
Recarga media anual	127 millones de m m ³

* Incremento de la actividad turística

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivo el 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 con su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- e) Señalar los sitios con actividad forestal;
- f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

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

La sobre posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala a este como vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona.



Figura IV.11 Actividad Turística en la región

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

Sin embargo, debido a que el SA forma parte de una zona catalogada como vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, ha visto reducida su superficie de vegetación ya que de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2002) la superficie en la que se encuentra el SA está destinada a un uso como área de desarrollo turístico. (T-25)

De acuerdo con lo anterior a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Tabla IV.3 Listados de vegetación presente en el área de influencia del proyecto

Nombre científico	Nombre común
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Hediondilla
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojeche

"CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO"

	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ceiba	
	<i>Couepia poliandra</i>	Olozapote	
	<i>Cocue nucifera</i>	Palmas de coco de agua	
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima	
	<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil	
	<i>Cecropia Palmata</i>	Trompeta	
	<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena reyna	
	<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón	
	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	
	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Buen amigo	
	<i>Ficus continifolia</i>	Amate Negro	
	<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto	
	<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete	
	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo Brasil	
	<i>Bursera arborea</i>	Copal Ancho	
	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito, cubata	
	<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	Sangrillo	
	<i>Gyrocarpus jatrophifolius1</i>	Carne de perro	
	<i>Attalea rostrata</i>	Corozo	
	<i>Astronium graveolens</i>	Amargoso	

Especies e individuos presentes en el predio mismos que serán conservados:

Nombre científico	Nombre común	Individuos
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato o Papelillo	2
<i>Astronium graveolens</i>	Amargoso	1
<i>Cecropia Palmata</i>	Trompeta	3
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Buen amigo	3

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

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies no es de tipo arbórea, en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva.

IV.4.2 Fauna

De acuerdo con el PMDUBB, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves.

Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreos y campañas.

A continuación, se presenta un listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del proyecto, dado que, durante el recorrido en campo, no se observó alguna, derivado de la expansión de área urbana y la agricultura, ocasionando el ahuyentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio.

Sin embargo, existen especies tolerantes a la urbanización algunos mamíferos pequeños, aves y reptiles; pudiendo observarse ocasionalmente iguanas (*Iguana iguana*), diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, la primera está enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica.

Dicho lo anterior, se realizó una investigación bibliográfica, de las posibles aves que pudieran presenciarse en la zona, obteniendo los siguientes resultados. (Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**).

Tabla IV.5 Listado de fauna en el área de influencia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
Besucona asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	
Serpiente marina pelágica	<i>Hydrophis platurus</i>	
Escombrera del suroeste mexicano	<i>Leptodeira maculata</i>	
Sapo pinto	<i>Incilius mazatlanensis</i>	
Rana ladadora costeña	<i>Craugastor occidentalis</i>	
Rana de árbol mexicana enana	<i>Tlalocohyla smithii</i>	
Rana de arroyo del Pacífico	<i>Craugastor vocalis</i>	
Rana arborícola mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	
Ranita verduzca	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Sapo jaspeado	<i>Incilius marmoreus</i>	

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
AVES		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	A
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
<i>Buteo nitidus</i> (<i>Asturina nitidina</i>)	Aguililla gris	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	Pr
<i>Caracara plancus</i>	Caracara común	
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón murciélaguero	
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga, doméstica	
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma perdiz rojiza	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí piquiancho	
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona azul	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquetero cardenal	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de nutting	
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
<i>Tityra semifasciata</i>	Tityra enmascarada	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	
<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante	
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	
<i>Aimophila ruficauda</i>	Zacatonero cabecirrayado	
<i>Sturnella magna</i>	Pradero común	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero ojirrojo	
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorsirrayado	
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero cuculado	
<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS*
MAMIFEROS		
Murcielago-bigotudo de parnell	<i>Pteronotus parnellii</i>	
Murciélago lengüetón	<i>Glossophaga soricina</i>	
Murciélago gris de saco	<i>Balantiopteryx plicata</i>	
Murcielago hocicudo de curazao	<i>Leptonycteris curasoe</i>	A
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
Tejón/coatí	<i>Nasua narica</i>	
Tlacuachín/Tlacuache ratón gris	<i>Tlacuatzin canescens</i>	
Conejo de monte	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	
Ardilla gris del pacífico	<i>Sciurus coliaei</i>	
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	
Pecarí de collar/cerdo de monte	<i>Dicotyles tajacu</i>	
Ratón nayarita	<i>Peromyscus simulus</i>	
Ratón espinoso pintado	<i>Heteromys pictus</i>	
Rata cambalachera	<i>Hodomys alleni</i>	
Ratón-pigmeo norteco/ratón de campo	<i>Baiomys taylori</i>	
Rata de campo	<i>Neotoma mexicana</i>	
Murciélago pescador	<i>Noctilio leporinus</i>	

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

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

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

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

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

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

IV.4.3 Paisaje

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

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

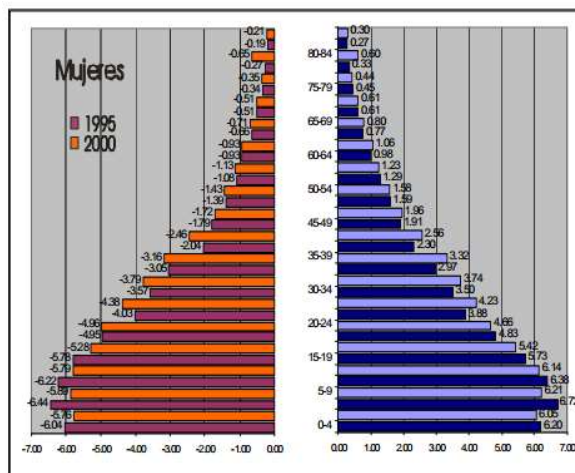
IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

El Municipio de Bahía de Banderas, está integrado por 47 localidades tradicionales, además de 94 localidades que cuentan solamente 1 o 2 viviendas, concentrando una población municipal total para el año 2000 de 59,941 habitantes; el dato más reciente del INEGI, del 2010, expresa una población total para este Municipio de 124,205, que representa el 8.73% de la población estatal, de las cuales 62,999 son varones y 61,206 son mujeres.

El PMDUBB menciona que a lo que se refiere a la estructura poblacional, es de destacarse el decremento porcentual de la población con edades de entre 15-40 años en el periodo 1995-2000, lo que demuestra que la evolución del grupo de población con edades de entre 6 a 15 años demandará en el corto plazo instalaciones de equipamiento urbano, educativo, cultural y recreativo, además de su incorporación a la PEA municipal, significando con esto una demanda inmediata de empleos y satisfactores básicos de vivienda y servicios públicos. Por lo tanto, es de suma importancia que edificaciones como el desarrollo Bolongo, se mantengan en operación para proporcionar de cierta manera oportunidades de empleo, así como generar afluencia económica por medio del turismo regional, nacional e internacional.

De los municipios con mayor número de viviendas particulares habitadas y la tasa de crecimiento entre 2000 y 2010, en primer lugar, se encuentra Bahía de Banderas a nivel estatal con el 8.8%. El número de ocupantes por vivienda particular habitada por municipio, se observa que el promedio estatal es de 3.7 personas, encontrando que Bahía de Banderas se encuentra al centro de ese rango con 3.7 individuos.

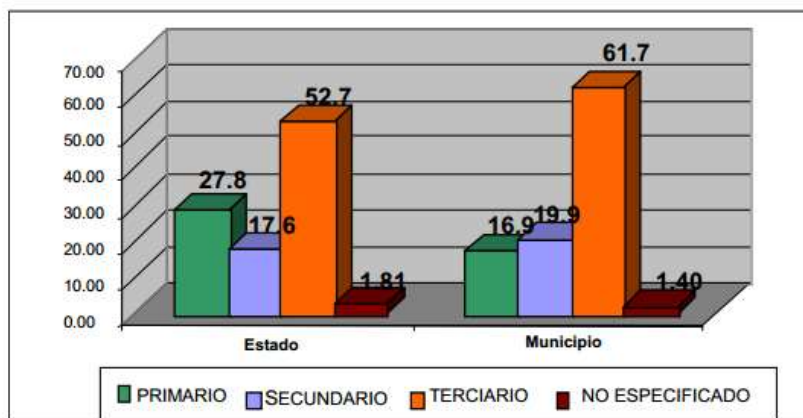


FUENTE: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados Básicos, Censos de Población y Vivienda, 1995.

Diagrama IV.1 Distribución porcentual de la población económicamente activa

IV.5.2 Población económicamente activa

La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 1990 el 7% del total de la PEA estatal, la cual a la vez concentraba menos del 1% de la población económicamente activa total nacional, indicando una muy baja participación del municipio y el mismo Estado en el ámbito económico nacional.



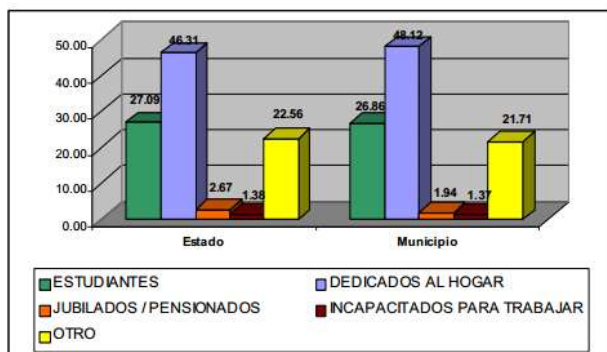
Fuente: INEGI, 2000: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Diagrama IV.2 Distribución porcentual de la PEA por sector de actividad en Bahía de Banderas y Nayarit, 2000

En el periodo 1990-2000 la PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo.

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de tercerización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias. En el año 2000 la PEA municipal

concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.



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

Diagrama IV.3 Distribución porcentual de la PEA por condición de inactividad de Bahía de Banderas y Nayarit, 2000

La población inactiva que se dedica a las labores domésticas en Bahía de Banderas fue superior a la registrada en el Estado, pero menor en el porcentaje dedicado a estudiar y en el rubro de no especificado. Esto significa un total de 9,149 personas dedicadas al hogar (más del 15% del total municipal), situación que debe de fomentar su incorporación paulatina a la actividad a través de programas de actividades complementarias de los diferentes sectores productivos. En lo que respecta a los niveles de ingreso, se observa que la población que recibe de 2 a 5 salarios mínimos representa casi el 46% de la PEA total.

La población que percibe salarios mayores a 5 salarios mínimos es también superior a la media estatal. En general, los niveles de ingreso de la PEA municipal son mayores a los registrados por la PEA estatal, condición que es impulsada en gran medida por la actividad turística en el municipio.

IV.5.3 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.
- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.
- La carretera asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacastle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

Este aspecto se cubre primordialmente utilizando la infraestructura carretera. De acuerdo a estimaciones basadas en observaciones realizadas en campo, se trasladan un promedio de 1,000 pasajeros diarios en el área de estudio, de los cuales el 40% utilizan el sistema de autobuses, servicio prestado por dos empresas, que manejan 7 rutas y cuentan con un parque vehicular de 31 autobuses.

El 60% restante utiliza el sistema de taxis, que funcionan en las modalidades de individual y colectivo. Existen 23 bases en la región, con una flotilla de 151 unidades, la mayor parte del tipo "Combi".

El servicio aéreo en la región está cubierto por el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, situado en la margen oriente del Río Ameca, en territorio del Estado de Jalisco, pero a solamente unos minutos de recorrido de la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas. Este aeropuerto es de nivel internacional y constituye, el principal elemento relativo al transporte para apoyar el desarrollo turístico del área. Existen también dos pistas de aterrizaje en Valle de Banderas y Aguamilpa, utilizadas prioritariamente para aeronaves de fumigación y de transporte privado.

De la misma manera, las instalaciones portuarias de importancia regional se encuentran en Puerto Vallarta, algunos kilómetros al sur del Aeropuerto. En este muelle se reciben barcos tipo "Crucero", que aportan también un apoyo a la afluencia turística.

Servicios públicos

IV.5.4 Agua Potable

Para el año 2010, las viviendas particulares que cuentan con este servicio para el caso de Bahía de Banderas es del 97.3%. El servicio de alcantarillado sanitario en Bahía de Banderas es de 98.4%.

IV.5.5 Combustible

El consumo de leña o carbón para cocinar en el municipio de Bahía de Banderas de 1.8%, el cual representa el menor a nivel estatal.

IV.5.6 Electricidad

El promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es menor en localidades con menos de 2,500 habitantes, puesto que el 91% de las viviendas tienen electricidad, porcentaje que crece a medida que se incrementa el número de habitantes (PMDUBB).

IV.5.7 Manejo de residuos

El desecho y depósito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en tercer sitio es el del uso del depósito o contenedor, en tanto que la práctica de arrojar basura en el entorno inmediato muestra proporciones muy bajo y en descenso.

IV.5.8 Centros educativos

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o sea el 7.3% del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4%) y 32 secundarias (5.6%), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4%), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%).

IV.5.9 Centros de Salud

Dentro del municipio se encuentran 30 unidades médicas (6.2% del total estatal), en tanto que el personal médico era de 144 personas (6% del total estatal), y la razón de médicos por unidad médica era de 4.8 frente a la proporción de 5 médicos en todo el estado.

IV.5.10 Zonas de recreo

El recurso de la pesca deportiva se basa principalmente en los conocidos como "picudos". Esta importancia surge a principios del siglo pasado, en el sur de California, Estados Unidos, donde aparentemente se inicia una nueva modalidad en el uso de estas especies, originando una práctica que se extendió rápidamente con el desarrollo de las vías de comunicación, llegando a cobrar importancia en nuestro país en la década de los cincuenta, actividad que se ha asociado al desarrollo de los centros turísticos de playa.

Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlín negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial, aunque no tiene valor. La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

IV.5.11 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuaria, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).

IV.5.12 Actividades agrícolas

Es la tercera actividad económica del Municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción. Gracias a las condiciones favorables del terreno y a la infraestructura existente principalmente en la zona del Valle de Banderas, aproximadamente el 60 % de las superficies agrícolas son de riego y humedad y el resto de temporal.

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol. Se obtienen rendimientos de alrededor de 1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela. La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora “Esteban Baca Calderón”, ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa “Las Gaviotas”, que riega 7,000 ha. La red de canales

tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

Existen también 49 pozos, 9 de ellos equipados, que irrigan las restantes 2,500 has. En las aproximadamente 7,300 has. de temporal, se siembran cultivos básicos, con menores rendimientos.

En la organización productiva participan las Uniones agrícolas y Ejidales, así como la Banca oficial y el Seguro Agrícola, que cubre alrededor de 15,000 has.

IV.5.13 Actividades ganaderas

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo. A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la Sierra.

La cría de ganado bovino es por lo tanto la más importante, concentrándose la mayor parte en las localidades de Valle de Banderas, San José del Valle, San Juan de Abajo y San Vicente.

IV.5.14 Actividad forestal

No se han reportado actividades organizadas en este ramo. A nivel local, solamente a nivel de autoconsumo los pobladores hacen uso de la palma, cuyas hojas y troncos se emplean en construcciones semi-provisionales.

Por lo anterior se puede concluir que la actividad en el municipio es muy escasa y solamente con fines de autoconsumo, a pesar de la intensa actividad que generan los hoteles en construcción en la región que, demandando grandes volúmenes de madera, se surten en otras entidades como Durango, Chihuahua, Jalisco e inclusive el Distrito Federal, actividad en la que todo el Estado de Nayarit no surte un solo pie cúbico del producto, siendo el que más a la mano dispone de un potencial forestal importante.

IV.5.15 Actividad pesquera

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacífico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad. Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama.

El volumen de la producción es considerable, siendo las principales especies; huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón. El 50% de la producción se destina al consumo dentro del Estado y el resto se comercializa en Puerto Vallarta, Guadalajara, Morelia y la Ciudad de México.

Existen 2 muelles pesqueros en Cruz de Huanacastle y 1 fábrica de hielo en Bucerías, así como una planta de harina de pescado en Sayulita. Esta actividad requiere de impulso financiero y técnico para alcanzar una productividad acorde con la riqueza de los recursos existentes en el municipio.

El Estado de Nayarit produce 16,912 toneladas (peso desembarcado) al año en su actividad pesquera por lo que la producción del Municipio de Bahía de Banderas corresponde a un 33.29% del total de la producción estatal.

IV.5.16 Actividades industriales y comerciales

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo. Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y enlatadora de frutas y legumbres en San Francisco. En la zona del Valle, existen instalaciones para el empaque de frutas y verduras y algunas procesadoras de forraje. En la zona Costera; la industria de la construcción ha adquirido cierta importancia a medida que se desarrollan las instalaciones turísticas.

Existen incipientes actividades mineras en la Sierra, de muy escaso volumen. Se requieren estudios para determinar el potencial del Municipio en este ramo. Actualmente se realizan algunas actividades extractivas de materiales para construcción en las márgenes del Río Ameca y algunos sitios de la sierra cercanos a la carretera.

El número de construcciones creció alrededor del 300% de 1999 a 2000. En el Municipio de Bahía de Banderas, debido fundamentalmente a la dinámica generada por la actividad turística, en el último año, casi se triplican el número de construcciones en solo un año. El personal calificado dentro de la industria de la construcción también se ha visto incrementado debido a la gran actividad de construcción relacionada con la actividad turística. En el Municipio de Bahía de Banderas el subsector más representativo es el de producción de alimentos y bebidas (casi el 50%), en donde la molienda de nixtamal y la elaboración de tortillas ocupan un lugar importante.

El subsector de productos minerales no metálicos cuenta con pocas unidades; sin embargo, ocupa un segundo lugar en importancia, después del de alimentos y bebidas, en términos de las remuneraciones y de su producción; la rama más dinámica de este subsector es la de la fabricación de materiales de arcilla para construcción, la cual está muy vinculada con el desarrollo del turismo. De hecho, buena parte del ladrillo que se utiliza en la construcción de edificios en Puerto Vallarta proviene de este municipio.

El comercio al por mayor en Bahía de Banderas presentaba en el año de 1994 una baja participación en el ámbito estatal. La participación relativa representaba solamente el 5% de las remuneraciones totales para el personal ocupado en el municipio y un poco más del 3% de los ingresos estatales derivados de tal actividad.

Las actividades más representativas del subsector en el municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales. El desarrollo de las actividades del subsector Comercio al por mayor, contaba en 1994 con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

En lo que respecta al comercio al por menor, la participación municipal es un todavía menor (ver cuadro 6.2.3.3.2) ya que la población ocupada en el sector solamente representaba un poco más del 5% del total estatal, las remuneraciones a dicho personal menos del 2% y los ingresos derivados de la actividad menos del 3% del gran total estatal. La situación del comercio al por mayor y al por menor refleja la escasa participación del

municipio en el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

IV.5.17 Actividades turísticas

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos naturales, como flora, fauna, paisajes, ríos, playas, ciudades coloniales, sobresaliendo la costera sur perteneciente a la Bahía de Banderas. Esta bahía es una de las regiones mejor dotadas por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo.

En la actualidad, en la región de Bahía de Banderas hay más de 22,000 cuartos hoteleros, que se ubican en los 96 kilómetros correspondientes al perímetro de la bahía, que alojaron, en el año 2000, a 2.4 millones visitantes. A su vez, el Municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el Estado de Nayarit.

Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero que lo visita, diversos productos de turismo de sol y playa, aventura y ecoturismo.

La infraestructura hotelera y de hospedaje en general, está sufriendo un cambio interesante ocasionado por la cada vez mayor demanda y flujos turísticos hasta este punto, en el sentido de que se están modernizando algunos establecimientos y construyendo productos residenciales de buen nivel.

IV.5.18 Rasgos socioeconómicos

La Población Económica Activa (PEA) municipal está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41% se encuentra desocupado y el 45.04% o 19,013 personas se encuentran inactivas. Es importante mencionar que este último rubro es superado por el porcentaje estatal que se ubica en el 51.19%.

El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad. Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.

La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala que en términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias.

De las personas mayores de 15 años en condiciones de alfabetismo, el 46.56% presentan educación con primaria terminada, el 21.18 % con educación media básica terminada, el 18% educación superior y solo el 1.93 educación de postgrado, todos estos valores son superiores a los presentados por el Estado.

IV.6 Diagnóstico ambiental

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

En la zona costera la construcción de la carretera federal provocó la interrupción de algunos escurrimientos que alimentaban la zona de la Laguna del Quelele, lo que pone en cierto riesgo la permanencia de ese complejo sistema. Adicionalmente, el desarrollo de los canales y la marina de Nuevo Vallarta, han transformado la conformación de los esteros entre la desembocadura del Río Ameca y la Laguna del Quelele, por lo que cada obra vial deberá de garantizar en adelante el paso directo de los afluentes hacia el área lagunar. En la península de Punta Mita, se puede advertir un deterioro de la vegetación, muy vulnerable en esa zona, debido al pastoreo no controlado de caprinos.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, éste se localiza en una zona que está siendo urbanizada rápidamente, la localidad de Punta de Mita se encuentra en vías de desarrollo, por lo que el sitio donde se desarrollará el proyecto cuenta con los servicios básicos como es agua potable, drenaje y energía eléctrica, proporcionada por el condominio maestro. Aunado a lo anterior, actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acuden es alta, razón por la cual las localidades cercanas se encuentran provistas de diferentes servicios como lo son restaurantes, comercios y hoteles de baja escala. Por lo que la operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona.

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

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

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de agricultura, ganadería, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo.

"CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO"

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

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

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

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

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Bajo
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Media
- Regionalización sísmica: Muy alto
- Índice de resiliencia: Muy alto
- Índice de marginación: Muy bajo



Imagen IV.12 Colindancia del predio que muestra carpeta adoquinada

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo con las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, así como árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales. (Ver **figura IV.12**), pero en el sitio del proyecto ya solo quedan unos manchones de vegetación arbustiva y pasto.



Figura IV.13 Condiciones actuales del Lote 123

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	2
V.1.1. Metodología.....	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones).....	7
V.2 Aplicación de la metodología.....	8
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.	9
V.2.2 Análisis Espacial.....	9
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados	18
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	18

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto casa 123, sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

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

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este

formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. **Elaboración de la matriz.** La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). ***Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.4 y V.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.***
2. **Método Conesa simplificado¹.** En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

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

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

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

		primario, actuando este como una acción de segundo orden.		
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA español.

A continuación, se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

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

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

Con esta apertura se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.4. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento).

3. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.3.**

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

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

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

ACTIVIDADES	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos y vegetación herbácea.
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación.
	Excavaciones para cimentación.
	Compactación y mejoramiento del terreno.
	Retiro de material.
	Uso de maquinaria y vehículos.
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales.
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos.
Construcción obras casa habitación	Cimentación, estructura y albañilería.
	Uso de maquinaria pesada.
	Instalaciones y acabados.
	Generación y disposición de residuos sólidos.
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material.
Paisajismo y áreas jardinadas	Jardinería y uso de agroquímicos.
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales.
	Generación de residuos sólidos urbanos.
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería y uso de fertilizantes.
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable.
	Generación de aguas residuales.
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.
	Mantenimiento de áreas verdes, de arbolado de especies nativas.
	Iluminación nocturna.
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

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

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

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

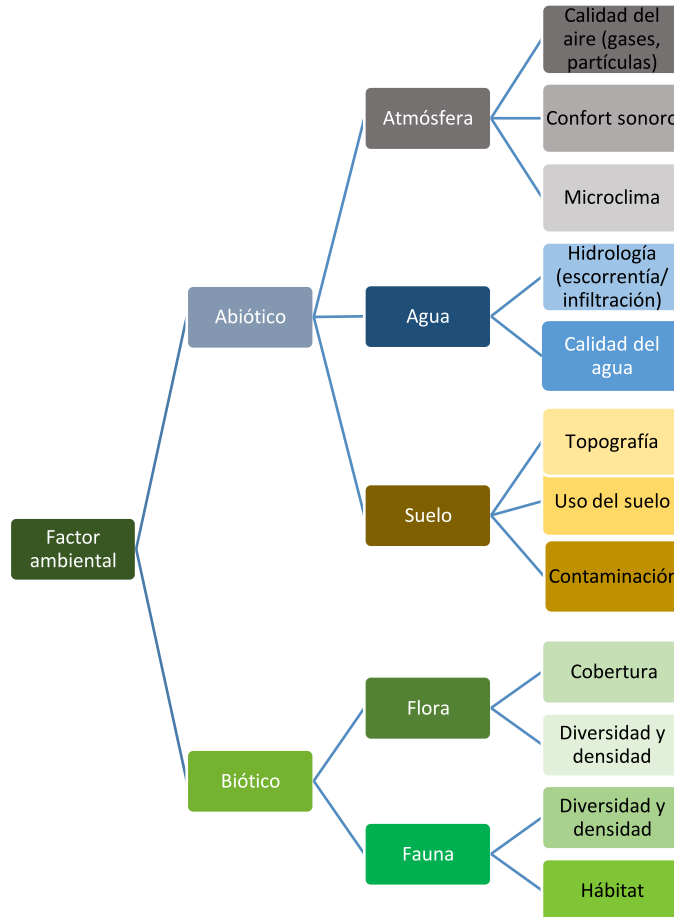
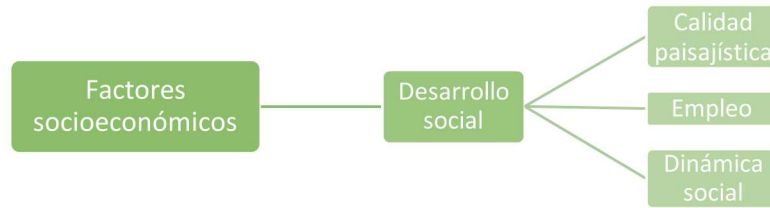


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

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

- Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- Se realizó el análisis espacial utilizando las cartas temáticas de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
- La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

V.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth las cuales se ilustran y describen en el capítulo IV de presente.

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

Factor ambiental			Componente ambiental	Preparación del sitio						Construcción								Operación y mantenimiento											
				Contratación de personal	Generación y disposición de RSU	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y	Mantenimiento de áreas verdes
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																											
		Confort sonoro																											
		Microclima																											
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																											
		Calidad del agua																											
	Suelo	Topografía																											
		Uso del suelo																	+									+	
Contaminación																													
Biótico	Flora	Cobertura																+										+	
		Diversidad																+										+	
		Densidad																+										+	
	Fauna	Diversidad																+										+	
		Densidad																+										+	
		Hábitat																+										+	
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística															+										+		
		Empleo	+	+						+				+	+					+				+			+		
		Dinámica social	+	+	+					+	+			+									+	+			+		

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	—	Valor
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que se pondrán a disposición del condominio.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
	Uso de vehículos y maquinaria.	La combustión derivada del -uso de vehículos y maquinaria emiten GEI.	2	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
	Deshierbe y retiro de residuos.	Con las actividades de remoción de vegetación herbacea y residuos se generan partículas de polvo.	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
	Trazo, nivelación y excavaciones.	Se generarán partículas de polvo.	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
	Mantenimiento de áreas verdes.	Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona.	2	1	2	4	4	2	1	1	1	4	27	Moderado (+)
Confort sonoro	Presencia de personal.	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	22	Irrelevante

	Uso de vehículos y maquinaria.	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos	2	2	1	1	1	1		1	4	1	20	Irrelevante
	Trazo, nivelación y excavaciones.	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
	Cimentación y estructura.	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
Microclima	Cimentación y estructura.	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar.	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado
	Deshierbe y retiro de residuos.	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar.	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	19	Irrelevante
	Jardinería y uso de agroquímicos.	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima.	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado (+)
	Generación y disposición de residuos urbanos.	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	4	31	Moderado
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos urbanos.	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia.	2	2	2	2	4	1	2	1	1	1	24	Irrelevante
	Trazo, nivelación y excavaciones.	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes.	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante

	Generación de aguas residuales.	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	20	Irrelevante
	Cimentación y estructura.	Evitará la infiltración de aguas pluviales.	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	30	Moderado
	Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	31	Moderado
	Jardinería y uso de agroquímicos.	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales.	2	1	4	4	4	4	1	1	1	4	31	Moderado (+)
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personal.	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo.	2	2	2	4	4	4	4	4	1	4	37	Moderado
	Excavaciones.	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
	Generación de aguas residuales.	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo.	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	18	Irrelevante

	Jardinería y uso de agroquímicos	El uso de agroquímicos podría contaminar los mantos freáticos.	2	1	1	1	4	1	1	4	1	1	22	Irrelevante
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante
	Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	39	Moderado
	Mantenimiento de áreas verdes.	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	1	1	4	2	4	8	1	1	1	1	27	Moderado (+)
Topografía	Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones.	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
	Cimentación y estructura.	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
	Jardinería y uso de agroquímicos.	Para la instalación de las áreas verdes será necesario realizar algunos cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22	Irrelevante
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo.	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado
	Deshierbe y retiro de residuos.	Habrà remoción de manchones de vegetación y residuos sólidos.	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	20	Irrelevante

	Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones.	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
	Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	Cambiará las condiciones actuales del suelo.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
	Jardinería y uso de agroquímicos.	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno.	2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)
	Presencia de personal	El personal o los habitantes podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante
	Uso de vehículos y maquinaria.	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
	Excavaciones.	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
	Generación de aguas residuales.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
	Cimentación y estructura.	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

Almacenamiento de material.	Posibles fugas del material almacenado.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos.	Posible contaminación de mantos freáticos por el excesivo uso de agroquímicos.	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible derrame de solventes por mal uso de los mismos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Presencia de personal.	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura.	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1		19	Irrelevante
Deshierbe y retiro de residuos.	Disminuirá la cobertura vegetal.	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	Irrelevante
Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones.	Cambiará las condiciones de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1		25	Moderado
Cimentación y estructura.	Disminuirá la superficie de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1		25	Moderado
Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	El derrame en áreas verdes podría mermar las condiciones de crecimiento de vegetación.	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1		17	Irrelevante
Jardinería y uso de químicos.	Incrementará la superficie de áreas verdes.	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4		28	Moderado (+)
Deshierbe y retiro de residuos.	Disminución de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	Irrelevante

Generación y disposición de residuos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Cimentación estructura.	Disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos.	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área.	2	1	1	1	4	8	1	1	1	1	4	29	Moderado (+)
Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Generación y disposición de residuos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales.	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
Deshierbe y retiro de residuos.	Disminuirá el alimento de las especies.	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante
Cimentación, estructura, instalaciones y acabados.	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos.	1	2	1	1	4	2	2	2	4	4	1	26	Moderado
Jardinería y uso de agroquímicos.	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies.	2	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	20	Irrelevante (+)
Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Podría ocasionar algún envenenamiento.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

Hábitat	Generación y disposición de residuos urbanos.	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por lo animales.	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	28	Moderado
	Deshierbe y retiro de residuos, trazo y nivelación	Disminuirá la superficie de hábitat.	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
	Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, Almacenamiento de material.													
	Jardinería y uso de agroquímicos.	Posible incremento de hábitats.	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
	Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona.	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos urbanos.	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	28	Moderado
	Uso de vehículos y maquinaria.	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área.	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
	Deshierbe y retiro de residuos.	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje.	1	1	1	2	1	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
	Trazo, nivelación, cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	La presencia de la casa cambiará las condiciones paisajísticas actuales.	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante

	Generación de aguas residuales.	Inadecuada disposición de aguas residuales.	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	18	Irrelevante
	Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística.	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	27	Moderado (+)
Empleo	Contratación de personal.	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona.	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

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

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

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

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

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

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. A consecuencia de que el polígono se encuentra en un área parcialmente antropogenizada y destinada para urbanización turística, en el que las obras una vez concluidas contarán con todos los servicios públicos a través del condominio maestro, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por la creación de dicho Condominio.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI corresponde a Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el servicio del condominio maestro.
7. Las aguas residuales y lodos y aguas jabonosas generadas durante la ocupación de la casa tendrán su destino final a la Planta de tratamiento de Aguas Residuales del condominio maestro.
8. El área a nivel de playa se mantendrá en sus condiciones naturales actuales.

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

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

Atmósfera

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

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero municipal de una manera puntual; sin embargo, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

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

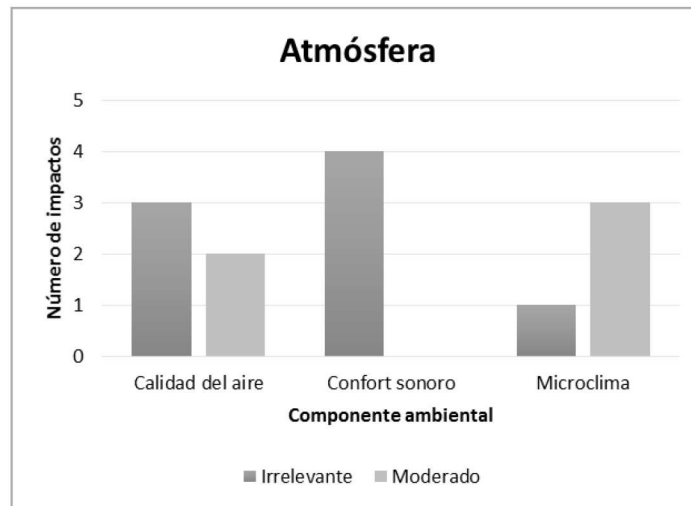


Diagrama V.3 Número de impactos por componente ambiental atmósfera

Agua

El proyecto se encontrará conectado al sistema de agua potable y a la Planta de tratamiento de Aguas del condominio maestro. Los Residuos Sólidos Urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores metálicos para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados. Durante la etapa de operación, se realizará una adecuada disposición, para posterior recolección por parte de los servicios de administración de la casa.

La superficie de 222.66 m² destinada para áreas verdes permitirá la infiltración natural al subsuelo, dichas actividades son un impacto positivo.

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

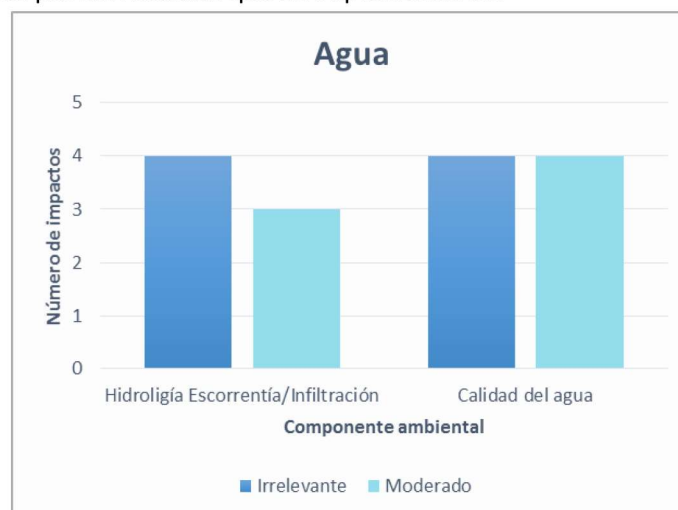


Diagrama V.4 Número de impactos por componente ambiental agua

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido y la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generarán nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

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

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

Cabe mencionar que en lo concerniente al proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrará conectada al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales del condominio maestro. De manera general (ver **Diagrama V.5**), este componente resultó de significancia *irrelevante*.

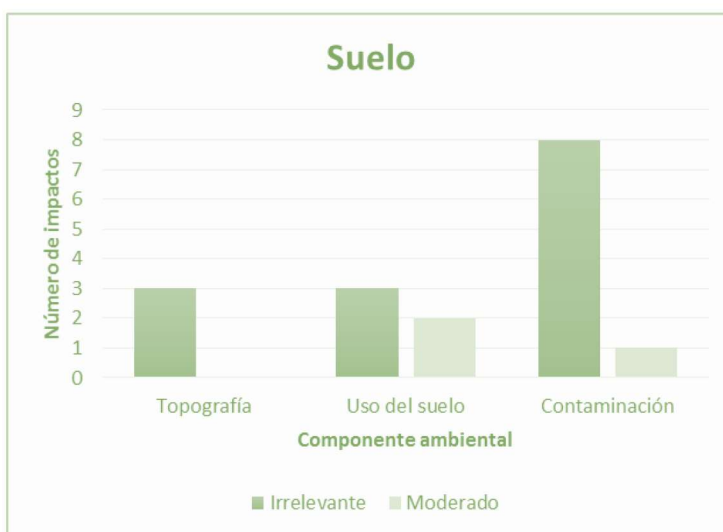


Diagrama V.5 Número de impactos por componente ambiental suelo

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada un tipo de Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Derivado de los cambios en los planes de desarrollo urbanos las actividades de lotificación en introducción de servicios y vialidades impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en el polígono del proyecto. Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

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

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

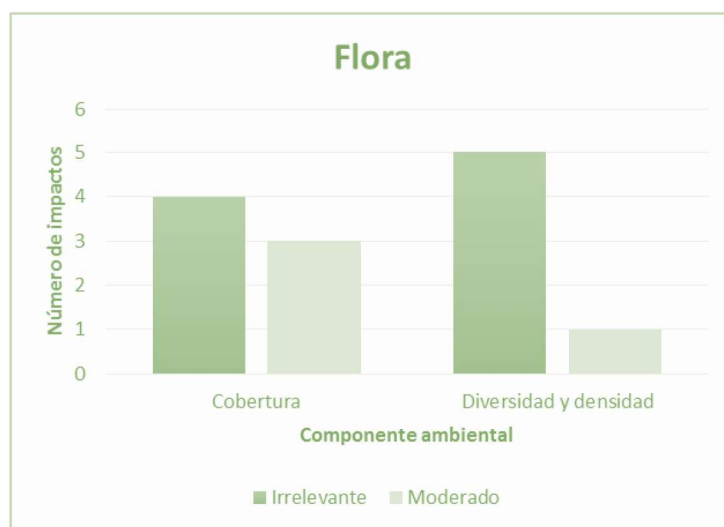


Diagrama V.6 Número de impactos por componente ambiental flora

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna ya que se encuentra en un predio ya impactado donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, antes de realizar las actividades de construcción, se realizará un recorrido de Ahuyentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, por parte de los propietarios de casa lote 123, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante*.

Desarrollo social

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

Se tiene contemplado que en las áreas verdes se realizará la siembra de diferentes especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales del terreno.

El uso de vehículos y maquinaria será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.

Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal. Dicho lo anterior, este componente, resulto de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de Empleo de significancia positiva.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había como la construcción de del mismo desarrollo Bolongo, como su club de playa, entre otras. Además, las obras de la casa serán construidas en una zona antropogenizada. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

Aunado a lo anterior, se tiene contemplado reforestar camellones y andadores mismos que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:.....	2
VI.1.1. Medidas de prevención adicionales.....	14
VI.2 Medida de compensación “plantación vegetación nativa”	16
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	19
VI.5 Impactos residuales.....	19
Tablas de Monitoreo de Crecimiento.....	19

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

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

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

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

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

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Durante (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario del condominio los cuales generarán GEI	*Antes del inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. *Se llevará a cabo la separación adecuada de los residuos.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI	*Se realizará verificación vehicular de manera mensual en centros autorizados. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller. *Se rentará equipo y maquinaria a aquellos contratistas que les provean un mantenimiento adecuado y que los mantengan funcionando correctamente.	Durante la construcción del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.

	Deshierbe y retiro de residuos Trazo, nivelación y Excavaciones	Con las actividades de remoción de vegetación se generarán partículas de polvo Se generarán partículas de polvo	*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Los movimientos de tierra serán los mínimos indispensables. *Los caminos de carga que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. *Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie. *El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche. *En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego.	Durante la construcción del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento en un sitio con piso cementado.
Confort sonoro	Presencia de personal, uso de vehículos y maquinaria, cimentación y estructura, trazo, nivelación y Excavaciones	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades Los vehículos y la maquinaria emitirán ruidos, en ocasiones molestos La construcción de infraestructura emitirá ruidos El uso de la maquinaria para las excavaciones emitirá ruidos	*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 horas., por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Los vehículos y maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	Durante la construcción del proyecto	*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y <10,000 92 >10,000 99

Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *Se realizará la separación de los RSU, con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos. *Se reglamentará el uso de productos biodegradables.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 Contenedores para separación de RSU distribuidos en diferentes puntos de la casa.
	Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar	*Se procederá al regar con agua tratada (pipas), para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno. * Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.	Durante la construcción del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada.
	Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementará la radiación solar	*Se considerará una superficie de 222.66 m² para áreas verdes. *Se dará adecuado mantenimiento para evitar que decaiga las cualidades del ajardinado.		*Superficie de áreas verdes 222.66 m ² .

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración, contaminando los mantos freáticos	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. * Se llevará a cabo la correcta separación de los residuos.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.

	Jardinería y uso de agroquímicos	El riego de estas áreas implica el consumo del recurso hídrico	*Las áreas verdes serán regadas por la noche.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías del riego nocturno.
	Trazo, nivelación y excavaciones	Con las excavaciones se pudieran generar cambios sobre la escorrentía natural de los flujos de agua y del cauce	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1461.427 m ² .
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	* Se instalarán 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 amenidades.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías de la alberca tapada y de los químicos utilizados.
	Generación de aguas residuales	La infiltración por fugas de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*el proyecto estará conectado al Sistema de Tratamiento del condominio maestro.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías de conexión al sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado. *Recibos de consumo de agua.
Calidad del agua	Generación de residuos y presencia de personal	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos de 200 litros debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos 200 litros rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO”

	Excavaciones	Se cambiarán las condiciones naturales de la escorrentía e infiltración natural	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (no existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas)	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1461.427 m ² .
	Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. *El proyecto estará conectado al Sistema de Tratamiento de aguas residuales del condominio maestro.	Durante la construcción y operación del proyecto	*1 letrina portátil por cada 5 trabajadores. *El 100% de las aguas residuales. *Fotografías de conexión al sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua..	Durante la construcción y operación del proyecto	*Instalación de los muebles de baño, de riego y equipos de filtración.
	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Topografía	Trazo, nivelación y excavaciones	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final. *Se prevendrá de no utilizar fuego y de no utilizar defoliantes.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1461.427 m ² .
	Cimentación y	Es necesario realizar cambios en	*Las actividades de construcción	Durante la construcción	Superficie de construcción

	estructura	la topografía del terreno	serán únicamente en la superficie del polígono.	del proyecto	1461.427 m ²
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Trazo, nivelación y excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo= 1461.427 m ² .
	Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	Cambiará las condiciones actuales del suelo	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1461.427 m ² .
Contaminación	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hídricos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.	Durante la construcción y operación del proyecto	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.

			*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.		
	Excavaciones	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	*Se realizará verificación de la maquinaria antes del inicio de actividades. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.	Durante la construcción del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
	Generación de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	*Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. *El proyecto estará conectado al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales del condominio maestro	Durante la operación del proyecto	*1 Letrina por cada 5 trabajadores. *El 100% de las aguas residuales *Fotografías de conexión al sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado
	Almacenamiento de material, uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Posibles fugas del material almacenado	*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo con lo especificado en el Ayuntamiento. *En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada. Las zonas que se destinarán para el almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes tendrán piso de cemento y rejillas cuya función será colectar los líquidos que pudieran derramarse en caso de que se presente alguna fuga o accidente, caso en el que se colectarán y almacenarán en un tambo destinado exclusivamente para ello (etiquetado), y posteriormente se contratará a una empresa autorizada para la transportación y disposición final de estos derrames.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías del derrame y las acciones realizadas.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo y provoca disminución en el crecimiento de la vegetación	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Presencia de personal	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller donde se hará del conocimiento de los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.	Durante la construcción del proyecto	*Superficie de presencia de trabajadores = 1461.427 m ²
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se realizará reforestación con especies nativas	Durante la construcción y operación del proyecto	Bitácora de Registro y monitoreo.
	Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1461.427 m ² .

	Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro del polígono. *Se dispondrá de una superficie 222.66 m ² de áreas verdes.	Durante la demolición y construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1461.427 m ² . Superficie de áreas verdes= 222.66 m ²
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personal y esparcimiento en playa y mar	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo. *Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido para ahuyentar a la fauna. Aquellos de lento desplazamiento o que no salgan de sus madrigueras se procederá a extraer y reubicar las especies en un área similar a la que fue encontrada *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.	Durante la construcción del proyecto	*0 personal de trabajo después de 10 meses de labores. *Superficie de presencia de personal= 1461.427 m ²

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y disposición de residuos sólidos	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se realizará reforestación con especies nativas	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes=222.66 m ²
	Cimentación, estructura, instalaciones y acabados	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	Durante todo el proyecto	*Superficie de construcción = 1461.427 m ²
Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. * Se llevará a cabo la correcta separación de los residuos. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.	Durante la construcción y operación del proyecto	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Presencia de personal	La presencia de la gente merma las condiciones naturales y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 10 meses. *El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 horas, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	Durante la construcción del proyecto	*0 personal después de la construcción del proyecto (10 meses) *Superficie de presencia de personal= 1461.427 m² *Lista de asistencia del horario del personal.
	Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 10 meses. *No podrá haber circulación de los vehículos y maquinaria fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante la construcción del proyecto	*0 Presencia de maquinaria después de los 10 meses.

	Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se utilizarán especies endémicas de la región para la superficie de áreas verdes.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes= 222.66 m ²
	Trazo, nivelación del terreno, excavaciones y cimentación	La presencia de la casa cambiará las condiciones naturales del área	*con el proyecto se mejorará las condiciones actuales del terreno, ya que hoy en día no se cuenta con vegetación en el polígono del proyecto. *Se dejará una superficie 222.66 m² de áreas verdes.	Durante la operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes= 222.66 m ²

VI.1.1. Medidas de prevención adicionales

Etapas de Operación y Mantenimiento

Componente: Agua y Suelo

Factor: Calidad del agua del acuífero y contaminación del suelo

Impacto: Generación de residuos sólidos y líquidos urbanos

- Se instalarán 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 la alberca.
- La alberca será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación.
- Se repararán de inmediato las fugas detectadas.
- Se promoverá el ahorro de agua entre los habitantes del proyecto.
- La aplicación de 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 CICOPAFEST.

Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos:

- Se participará en el Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que en su momento promueva el estado o el municipio en apego con los artículos 18 y 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Se destinará un sitio ex profeso en el área del proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de vectores.
- Se promoverá la separación secundaria in situ de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán dos botes de basura en los sitios de generación, 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 sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto, mismo que tendrá un área para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos.

-Los residuos mixtos, así como los residuos urbanos y de jardines 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.

-Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de alcantarillado; en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable; incinerar residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. Con lo cual se observan las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR.

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

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

Existe la posibilidad de llegada de alguna tortuga para desovar; sin embargo, como se ha venido mencionando a lo largo de este estudio, la playa en el sitio del proyecto no es considerada como de arribo de tortugas.

Medidas:

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

- Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
- Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.
- No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa, salvo el muro considerado en las obras del presente proyecto.
- Aunque las actividades serán hasta las 18:00 horas, se orientarán los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso se dirija hacia abajo y fuera de la playa, utilizando alguna de las siguientes medidas de mitigación del impacto: i) luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas; ii) focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente; iii) fuentes de luz de coloración amarillo o rojo puro, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.
- Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.
- Se mantendrá la playa (en la ZFMT) frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos, realizando diariamente actividades de limpieza.
- Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.

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

VI.2 Medida de compensación “plantación vegetación nativa”

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies forestales y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Ésta será en las áreas verdes principalmente en camellones y andadores del condominio maestro desprovistas de vegetación, así como en el área verde del fraccionamiento destinado a este fin, con especies endémicas y de alta importancia para la región: Amapá (*Tabebuia rosea*), Huanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*) y Papelillo (*Bursera simaruba*)

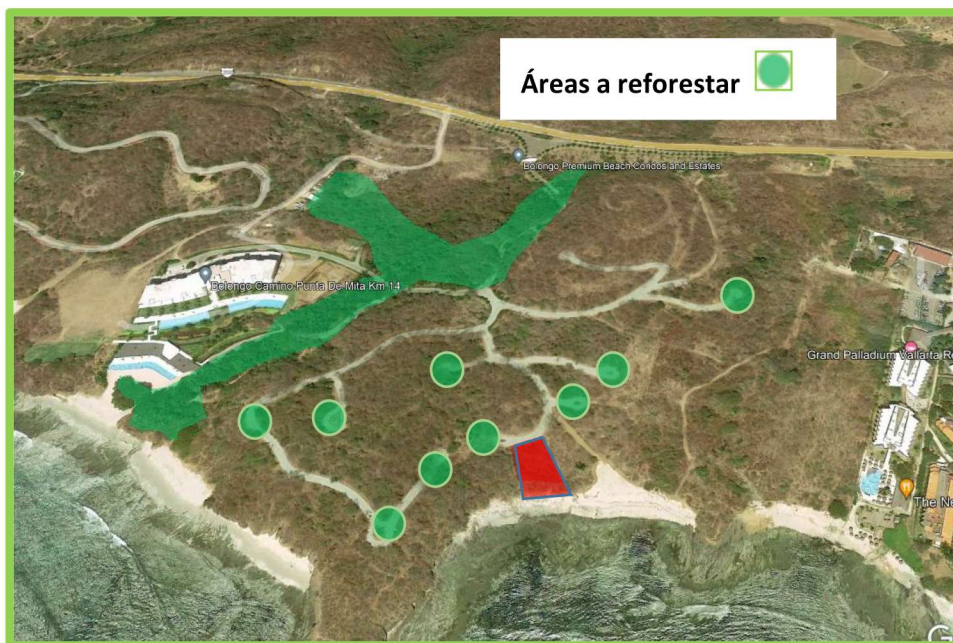


Imagen VI.1 Ubicación de la zona a reforestar

Tabla 1. Nombre y número de individuos a plantar

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Amapá	<i>Tabebuia rosea</i>	10
Huanacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	10
Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	10

METODOLOGÍA DE PLANTACIÓN (REFORESTACIÓN)

Obtención de las plantas

Los ejemplares estarán en etapa juvenil, que tengan seis meses de edad y 40 cm de la altura, que es cuando es el punto óptimo donde las plantas están listas para la siembra directa o a raíz desnuda (Carlson, 2004).

Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

Es importante considerar que la compra de éstas se realizará por máximo una semana antes de que vayan a ser plantadas, para evitar el estrés al ejemplar y garantizar mayor sobrevivencia. Las especies a plantar serán obtenidas a partir de viveros de la región, con el objeto de no estresar a la planta con el cambio de clima al momento de ser plantada.

El **transporte de la planta** debe ser en vehículo adecuado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano al polígono de plantación o en las localidades cercanas que tengan disponible las especies requeridas.

Materiales y equipo para la plantación.

Tabla 2. Materiales y equipo para la plantación

- Pala	- GPS
- Cintra métrica	- Sustrato (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato)
- Barras	- Camioneta Pick-Up
- Machetes	- Cámara fotográfica
- Guantes	- Hojas de registro
- Estacas	- Plumas o lápices
- Cuerda	- Listones de color llamativo
- Carretilla	- Malla

Procedimiento

Una vez localizadas las diferentes áreas de plantación, éstas serán delimitadas y marcadas para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del sitio.

Preparación del terreno

Si se realiza una plantación en un sitio con mucha maleza, el ejemplar que se vaya a plantar no podrá tener un buen desarrollo, ya que tendrá que luchar por los recursos de nutrientes, hídricos, así como de radiación solar.

Plantación

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 4 metros por cada árbol.

Protección y Señalamientos

Se deberá realizar una delimitación de la plantación.

Mantenimiento

Se deberá dar un mantenimiento continuo durante 1 a 5 años, además se verificará las condiciones del individuo, que éste no tenga algún tipo de plaga o que hayan crecido algún tipo de planta invasora que impida su crecimiento, además se deberá remover los residuos sólidos urbanos que pudieran haberse acumulado.

Monitoreo

A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 5 años en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma.

Se realizarán recorridos mensuales para la toma de evidencia fotográfica y el mantenimiento de la plantación, hasta que se considere que éstos se encuentran ya establecidos y en condiciones de prosperar por sus propios medios. Una vez que esto suceda se realizarán los recorridos de manera anual.

Además, se llevará a cabo un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final de este documento.

Indicador de eficacia

Se efectuará un conteo de las ejemplares que sobreviven, y en función a los que fueron plantados, se calculará el porcentaje de sobrevivencia.

$$\% \text{ Sobrevivencia} = \frac{\# \text{ de ejemplares vivos}}{\# \text{ de ejemplares plantados}} \cdot 100$$

Para comprobar que la aplicación de esta medida de compensación haya sido efectiva se espera una sobrevivencia mínima del 80%.

Debido a que, posterior a este informe se realizará una Manifestación de Impacto Ambiental, dentro de los informes mensuales, se presentarán los avances de la plantación.

VI.3 Programa de vigilancia ambiental (seguimiento y control)

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

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

No aplica

VI.5 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción de infraestructura dentro del predio ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra bastante perturbado por el uso agrícola, es por eso que las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual.

Tablas de Monitoreo de Crecimiento

Especie:		Sitio:	Fecha:		
# Planta	Altura (cm)	# de hojas	# de nodos	Estado (viva o muerta)	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	3
VII.4 Pronóstico ambiental	4
VII.5 Evaluación de alternativas	4
VII.6 Conclusiones	5

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Como se ha manifestado en capítulo IV se constata que lo referente al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se encuentra inmerso, éste ha sido sistemáticamente antropogenizado. Por lo tanto, el escenario actual de la zona del proyecto presenta niveles de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

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

1. En consecuencia, de que el polígono se encuentra en un área urbanizada en donde el predio que cuenta con todos los servicios públicos, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal. Aun así, se contempla la plantación de especies.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el condominio maestro, y posteriormente será dispuesto en el relleno sanitario municipal.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende llevar a cabo las obras constructivas, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit está bajo el régimen turístico lo que conlleva a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios en la conformación del suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación.

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

El polígono en el que se encontrará el proyecto se localiza dentro de un predio en el que las condiciones del mismo han sido degradadas por el paso del tiempo y las actividades realizadas en la zona; se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante y las diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región.

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO”

En caso de que no se realice la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, debido a que es una zona ya ha sido afectada a lo largo de los años puesto que ha sido utilizada para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de las diferentes actividades antes mencionadas.

Aunado a lo anterior, el predio donde se pretende el levantamiento de esta infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, con la cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar o canal), ocasionaría grandes impactos a la fauna mariana, terrestre, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de Bahía de Banderas, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas, así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

Cabe resaltar que, una de las problemáticas que enfrenta la zona considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del canal, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable de Casa Lote 123, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO”

En seguimiento a lo anterior, se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen tienen como destino el sistema de Tratamiento del condominio maestro.

Es importante resaltar, que en el proyecto se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando periódicamente el mantenimiento de las amenidades para evitar su contaminación, además, el riego de las áreas verdes se hará por las noches.

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

VII.4 Pronóstico ambiental

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

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades a lo largo de los años.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, como se sabe Bahía de Banderas forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la “Riviera Nayarit”, siendo ésta una de las principales razones para determinar la ubicación del proyecto, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área sub-urbana con desmontes previos, actividades de un desarrollo habitacional y construcciones hoteleras actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Uso de suelo.
- Terreno plano.
- Ausencia vegetación forestal en el polígono del proyecto.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Factibilidad de drenaje
- Accesibilidad al terreno.

VII.6 Conclusiones

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

De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

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

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

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

VIII.1 Documentación

1. Copia certificada de la identificación oficial del promovente
2. Documento que acredita la posesión del predio.
3. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano de Polígono
2. Plano de Planta de Conjunto
3. Planos de secciones, alzados y fachadas

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa Parcial de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010-** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.

“CONSTRUCCIÓN DE CASA HABITACIÓN LOTE 123, CONDOMINIO MAESTRO BOLONGO”

- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. Ciencia Ergo Sum 6: 135-146.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.
- CONAFOR. (1222). Laguncularia recemosa (L.) Gaertn.. 18-08-2021, de CONAFOR Sitio web: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/937Laguncularia%20recemosa.pdf>