

**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 1, 4, 5, 6

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

**Firma del titular:**



**LIC. MIGUEL ÁNGEL ZAMUDIO VILLAGÓMEZ**

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit1, previa designación, firma el presente el Unidad Jurídica."

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 138/2019/SIPOT de fecha 07 de octubre de 2019.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

VIVIENDA EN EL LOTE 12 LA PUNTA  
EN PUNTA DE MITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



Elaborado para:



JULIO 2019

ORIGINAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN NAYARIT.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO PROCESADA CON BASE EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PROMOVENTE

Todos los derechos reservados, incluso los derechos de reimpresión parcial, de reproducción parcial o total, sin la autorización de Proambiente y Prodesarrollos Ecológicos S.C.

# CAPITULO I

## Contenido

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	1
I.1. Proyecto.....	1
I.1.1. Nombre del proyecto .....	1
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto .....	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal .....	2
I.2. Promovente .....	3
I.2.1. Nombre o razón social .....	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de Promovente y CURP del representante legal del promovente.....	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.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental .....	3
I.3.1. Nombre o razón social .....	3
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP .....	3
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio .....	3
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio .....	3
I.3.5 Número de cédula profesional.....	3
I.3.6 Firma.....	4

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA I 1 COORDENADAS UTM EXTREMAS DEL LOTE 12 .....	1
FIGURA I 2 MAPA DE MACROLOCALIZACION .....	2

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

## I.1. Proyecto

### Antecedentes.

El proyecto se implantará en el lote número 12 del Subcondominio G2-3 en el Condominio Punta Mita en Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 8,524.51 m<sup>2</sup>. Adquirido por su propietario por medio de la Escritura Pública 67,827 que contiene la cesión de derechos, de fecha 15 de diciembre de 20015 ante la fe del Notario Público 73 de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el Lic. **JORGE ROBLES MADRIGAL** (ver anexo I), en la cual comparece la entidad denominada **BUSTRU, S.A. DE C.V., SOCIEDAD MERCANTIL** como **cedente**, representada por sus apoderados, los señores **EDUARDO DIEZ BARROSO SALIDO** y **JULIAN GALEWICZ WROBLEWSKA**, y la señora **LYNDA SUE GIBBONS** como **cesionaria**, representada por su apoderada especial la Licenciada **CENORINA GÓMEZ SUAREZ**.

### I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P Casa Habitación en el lote 12 La Punta, en Punta Mita, Bahía de Banderas, Nayarit

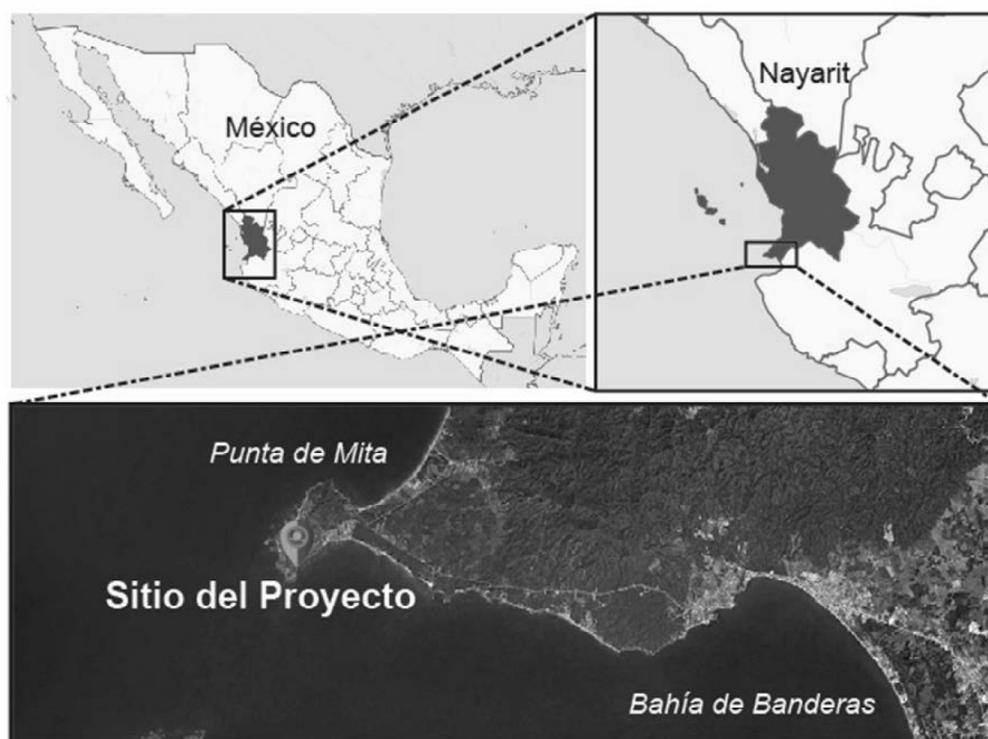
### I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto pretende implementarse en el lote G2-3/12 del Condominio Punta de Mita en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Sus coordenadas UTM se presentan a continuación (ver plano a escala adecuada en el Anexo 2):

**FIGURA I 1 COORDENADAS UTM EXTREMAS DEL LOTE 12**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,295,851.6290	444,536.6027
1	2	S 63°45'19.64" E	100.070	2	2,295,807.3778	444,626.3568
2	4	S 82°18'33.19" E CENTRO DE CURVA DELTA = 37°6'27.10" RADIO = 45.000	28.637  LONG. CURVA = 29.144 SUB.TAN.= 15.104	4 3	2,295,803.5453 2,295,847.7390	444,654.7367 444,646.2560
4	5	S 14°49'43.12" W	50.751	5	2,295,754.4847	444,641.7481
5	6	N 79°51'19.62" W	132.085	6	2,295,777.7490	444,511.7284
6	7	N 23°17'10.88" W CENTRO DE CURVA DELTA = 31°36'46.80" RADIO = 53.800	29.309  LONG. CURVA = 29.684 SUB.TAN.= 15.230	7 ?	2,295,804.6706 2,295,770.7455	444,500.1417 444,458.3862
7	1	N 37°49'39.55" E	59.452	1	2,295,851.6290	444,536.6027
SUPERFICIE = 8,524.518 m <sup>2</sup>						

FIGURA I 2 MAPA DE MACROLOCALIZACION



### I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

La duración aproximada de la etapa de operación es de 50 años, sin embargo, los trabajos de mantenimiento irán encaminados a prolongar la vida del proyecto.

### I.1.4. Presentación de la documentación legal

- Copia Certificada del pasaporte y tarjeta de residencia de la Sra.
- Documento certificado conteniendo el poder legal del lote G2-3/12 a favor de los Señores
- Copia de la escritura pública 68,696 de fecha 18 de octubre del 2016 conteniendo la cancelación de reserva de dominio del Lote 12 La punta, pasada ante la fe del Lic.   notario público número 73 en la ciudad de Guadalajara, Jalisco.
- Copia de la escritura pública 68,827 de fecha 15 de diciembre del 2015 conteniendo la cesión de derechos fideicomisarios a favor de la Sra.  pasada ante la fe del Lic.  notario público número 73 en la ciudad de Guadalajara, Jalisco.
- Pago al impuesto predial 2019 por terreno sin construcción.
- Carta de aprobación de proyecto del comité técnico punta mita, denominada AUT G 2-3-12/12-01-18 de fecha 01 de enero del 2018, firmada por el Arq.

[REDACTED], coordinador del comité técnico de punta mita, que se acompaña con planos sellados por dicho comité.

- Comprobante original expedido por el banco HSBC de los derechos federales por la recepción de la MIA-P.

## I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de Promovente y CURP del representante legal del promovente

CURP:

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

en su calidad de apoderada legal de la fiduciaria.

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

## I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

CURP:

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

I.3.5 Número de cédula profesional.

I.3.6 Firma.

TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ART. 35 BIS I DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EL ART. 36 DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EL ART. 420 QUATER FRACCIÓN II DEL CÓDIGO PENAL, LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, A SU LEAL SABER Y ENTENDER MANIFIESTAN QUE LOS RESULTADOS QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO "MIA-P CASA HABITACIÓN EN EL LOTE 12 LA PUNTA, EN PUNTA MITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT", SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y MÉTODOS COMUNMENTE UTILIZADOS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS, SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN TAL SENTIDO, TODA LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA ES VERÍDICA

ATENTAMENTE

---



---

Responsable Técnico



## CAPITULO II

### Contenido

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1	Información general del proyecto .....	1
II.1.1	Naturaleza del proyecto .....	1
II.1.2	Selección del sitio .....	4
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización .....	5
II.1.4	Inversión requerida .....	5
II.1.5	Dimensiones del proyecto .....	5
II.1.6	Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias. ....	13
II.1.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. ....	15
II.2.	Características particulares del proyecto.....	16
II.2.1.	Programa general de trabajo.....	16
II.2.2.	Preparación del Sitio.....	17
II.2.3	Descripción de obras y actividades provisionales.....	17
II.2.4	Etapas de construcción.....	18
II.2.5.	Etapas de operación y mantenimiento.....	19
II.2.6	Descripción de obras asociadas al proyecto.....	20
II.2.7	Etapas de abandono del sitio.....	20
II.2.8	Utilización de explosivos.....	20
II.2.9	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	20
II.2.10	Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos.....	22
II.3.	Referencias .....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II 1 CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO .....	1
FIGURA II 2 URBANIZACIÓN DEL ÁREA .....	2
FIGURA II 3 CAMINO DE INGRESO AL SITIO DE PROYECTO DESDE LA CARRETERA LA CRUZ DE HUANACAXTL- PUNTA MITA.....	3
FIGURA II 4 VISTA SUBTERRANEA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO (SÓTANOS) .....	7
FIGURA II 5 VISTA DE PRIMERA PLANTA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO .....	8
FIGURA II 6 VISTA DE PLANTA ALTA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO .....	9
FIGURA II 7 VISTA DE AZOTEA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO.....	10
FIGURA II 8 PERSPECTIVA DEL PROYECTO .....	11
FIGURA II 9 VIALIDAD INTERNA DEL CAMPO DE GOLF DEL CONDOMINIO AL NORTE Y NORPONIENTE .....	14
FIGURA II 10 COLINDANCIA AL ORIENTE CON ZMFT Y EL OCÉANO PACÍFICO .....	14
FIGURA II 11 COLINDANCIA AL SURPONIENTE CON VIALIDAD DE ACCESO .....	14
FIGURA II 12 COLINDANCIA AL SUR CON LOTE 11 .....	14
FIGURA II 13 CASAS HABITACIÓN COLINDANTES AL SITIO DEL PROYECTO.....	15
FIGURA II 14 URBANIZACIÓN Y ACCESOS AL SITIO DEL PROYECTO.....	15
FIGURA II 15 SERVICIOS URBANOS EN LAS CERCANÍAS DEL SITIO DEL PROYECTO.....	15
FIGURA II 16 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.....	3
TABLA II. 2 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO .....	3
TABLA II. 3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO .....	4
TABLA II. 4 DESGLOSE DE SUPERFICIES DEL PROYECTO (EN METROS CUADRADOS).....	5
TABLA II. 5 SUPERFICIE DE EDIFICACION EN PLANTA ALTA Y SOTANOS.....	12
TABLA II. 6.- TABLA DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL P.P.D.U. PUNTA MITA .....	12
TABLA II. 7.- CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS URBANÍSTICOS: COS Y CUS .....	13
TABLA II. 8.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	16
TABLA II. 9 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO .....	17
TABLA II. 10 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN: .....	19
TABLA II. 11 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN.....	20
TABLA II. 12 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO: .....	20
TABLA II. 13 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	21
TABLA II. 14 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ESPECÍFICOS POR ETAPA.....	22

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

##### Antecedentes

El lote urbano 12 del Subcondominio G2-3 se ubica en la sección residencial denominada La Punta, en el Condominio Maestro Punta Mita, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. En su interior no se observan construcciones ni obras previas al momento de presentación de la presente MIA-P. Ocupa una superficie de aprox. 8,524.51 m<sup>2</sup>. Fue adquirido por medio de la Escritura Pública 67,827 que contiene la cesión de derechos, de fecha 15 de diciembre de 20015 ante la fe del Notario Público 73 de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el Lic. JORGE ROBLES MADRIGAL (ver anexo I), en la cual comparece la entidad denominada BUSTRU, S.A. DE C.V., SOCIEDAD MERCANTIL como cedente, representada por sus apoderados, los señores EDUARDO DIEZ BARROSO SALIDO y JULIAN GALEWICZ WROBLEWSKA, y la señora LYNDA SUE GIBBONS como cesionaria, representada por su apoderada especial la Licenciada CENORINA GÓMEZ SUAREZ. (Ver Anexo I). En dicho lote se pretende la construcción y operación de una casa habitación de uso privado.

##### Condición actual del predio

El lote se encuentra actualmente baldío, no existiendo construcciones ni estructuras metálicas o de concreto dentro del mismo. La cobertura vegetal es escasa, compuesta mayormente de pastizal inducido y vegetación secundaria, como se describe en el Capítulo IV de la MIA-P. El sitio del proyecto se encuentra flanqueado por un campo de golf, vialidades internas del condominio y un lote igualmente baldío, encontrándose en los alrededores casas habitación en operación, similares a la que se propone en la MIA-P.

FIGURA II 1 CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO



Se trata de un proyecto habitacional turístico en una zona que ha sido determinada por los ordenamientos urbanos y ecológicos con esa vocación. La zona aún se encuentra en proceso de consolidación, aunque actualmente cuenta con todos los servicios y la infraestructura urbana requeridas para un asentamiento humano, como son: energía eléctrica, agua potable, sistema de drenaje y alcantarillado, servicios telefónicos y de conexión a internet, vialidades en buenas condiciones, etc.

FIGURA II 2 URBANIZACIÓN DEL ÁREA



Para el acceso no será necesaria la construcción de ningún camino adicional, ya que existe una vialidad en operación y en buenas condiciones. Al proyecto se puede ingresar por medio de la carretera de dos vías La Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita, vialidad que se encuentra en operación y en buen estado. Desde el ingreso principal del Condominio Maestro Punta Mita, aproximadamente a 3 km, siguiendo las vialidades internas del Desarrollo Punta de Mita, se encuentra el predio (ver siguiente imagen).

FIGURA II 3 CAMINO DE INGRESO AL SITIO DE PROYECTO DESDE LA CARRETERA LA CRUZ DE HUANACAXTLE-PUNTA MITA.



El lote del proyecto, de acuerdo con el plano topográfico del predio proporcionado por el promovente (incluido en el anexo II), cuenta con una superficie de 8,524.51 m<sup>2</sup>. Se encuentra colindando con la línea de zona federal marítimo terrestre de agosto del 2013, de acuerdo con el plano DDPIF-NAY-2013-2 hojas 3 y 4, sin que afecte las dimensiones del lote en cuestión, estando libre la totalidad de la superficie para el desplante de las obras del proyecto, excepto en las zonas de restricción urbanística (Ver plano en Anexo II)

TABLA II. 1 SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES FINALES DEL PREDIO DEL PROYECTO		m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE		8,524.51

En esta superficie se construirá una casa habitación de dos plantas más sótanos, con la siguiente descripción de áreas:

TABLA II. 2 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO	
<u>NIVEL PLANTA BAJA</u>	<u>NIVEL PLANTA ALTA</u>
Cochera	Recamara 5 con baño completo, closet y terraza
Recepción	Recamara 6 con baño completo, closet y terraza
Recamara 1 noroeste c/ baño completo, closet y terraza	Recamara 7 con baño completo, closet y terraza
Recamara 2 noreste c/ baño completo, closet y terraza	Recamara 8 con baño completo, closet y terraza

Terraza de yoga	
Ala suroeste (Incluye recamara 1 con baño completo, vestidor y oficina, 1/2 baño, área de estar y área de baños)	NIVEL SOTANOS
Ala sureste (Incluye recamara 4 con baño completo, vestidor y oficina, 1/2 baño, comedor y cocina)	Cuarto de máquinas de la alberca, con el equipo de filtrado y bombeo, almacenamiento de accesorios y productos de limpieza de albercas,
Palapa	lavandería y áreas para servicio.
Alberca	
Terraza principal	Baños bajo el área de la terraza principal

La competencia jurídica es del orden federal, ya que se trata de un desarrollo inmobiliario que podría afectar a un ecosistema costero por encontrarse colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que le aplica el supuesto que establece la fracción IX del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), y el inciso Q del artículo 5 del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de esta ley.

### II.1.2 Selección del sitio

Para la selección del sitio se debieron tomar en cuenta cuestiones técnicas, socioeconómicas, paisajísticas y ambientales, ya que el sitio fue elegido por su ubicación dentro de un polo de desarrollo turístico muy importante como es la zona de Punta de Mita, dentro de la denominada "Riviera Nayarit", que también es un programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, debido a que el uso turístico hotelero y residencial es la vocación natural en la región. También se consideró la proximidad al aeropuerto internacional de Puerto Vallarta y a la Marina de la Cruz de Huanacaxtle. En el aspecto ambiental, se consideró el grado de conservación del medio marino que existe en la zona y el modelo de desarrollo de baja densidad que permite y propicia la conservación de la mayor parte de la cobertura natural, destinada a áreas verdes y jardines, así como la existencia de campos de golf y otras áreas de esparcimiento, dentro del condominio maestro Punta Mita. A continuación, se presentan los criterios utilizados para llevar a cabo la selección del sitio:

TABLA II. 3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

RUBRO	CRITERIOS
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÁREA URBANA CON ESCASA VEGETACIÓN NATIVA Y CONSTRUCCIONES HOTELERAS, HABITACIONALES Y DE SERVICIOS EN OPERACIÓN.</li> <li>• COBERTURA VEGETAL BAJA.</li> <li>• IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS AL MEDIO FISICO COSTERO.</li> <li>• SITIO CON FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA</li> <li>• SIN CONTAMINACIÓN MARINA, TERRESTRE NI SONORA EVIDENTE</li> <li>• PAISAJE NATURAL</li> </ul>
TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE, TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA.</li> <li>• FÁCIL ACCESIBILIDAD AL TERRENO.</li> <li>• COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA ADECUADA AL USO DE SUELO.</li> <li>• USO DE SUELO TURÍSTICO Y HABITACIONAL AUTORIZADO.</li> <li>• TERRENO SEMIPLANO</li> </ul>
SOCIOECONOMICO	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMAS GUBERNAMENTALES FAVORABLES COMO LA RIVIERA NAYARIT, PLAN DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT Y PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO PUNTA DE MITA, NAYARIT.</li> <li>• PAISAJE CON VISTA AL MAR.</li> <li>• ACCESO AL MAR.</li> <li>• CERCANÍA A LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA.</li> <li>• CERCANÍA AL PUERTO MARÍTIMO Y AEROPUERTO DE PUERTO VALLARTA.</li> <li>• AFLUENCIA TURÍSTICA EN INCREMENTO.</li> <li>• ALTA PLUSVALÍA EN CUANTO AL VALOR DE LA TIERRA.</li> <li>• ALTO NIVEL DE SEGURIDAD</li> </ul>
--

### II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se implementará en el lote 12 del subcondominio G2/3 del Condominio maestro Punta de Mita, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y detrás de esta última, el Océano Pacífico. En el Capítulo I se muestra el cuadro de construcción de coordenadas UTM, y se incluye el plano georeferenciado en el anexo II.

### II.1.4 Inversión requerida

Se estima una inversión global de 63,500,000 pesos. (Sesenta y tres millones quinientos mil pesos M.N.).

### II.1.5 Dimensiones del proyecto

Como se ha señalado antes, el lote del proyecto cuenta con una superficie total de 8,524.51 m<sup>2</sup>. A continuación se presentan las tablas de superficies constructivas del lote, así como de los componentes arquitectónicos y áreas verdes del proyecto, el plano de conjunto de proyecto con las plantas de sótano, baja, y alta (ver planos a escala adecuada en Anexo II de planos).

TABLA II. 4 DESGLOSE DE SUPERFICIES DEL PROYECTO (en metros cuadrados)

SUPERFICIE DEL LOTE 12	8,524.51	100%
NIVEL PLANTA BAJA		
Cochera, bodega, cocina de servicio y área de descanso para servicio	184.1	
Recamaras 7 y 8 con baños completos	89.1	
Estar y cocina	67.1	
Cuarto de juegos	87	
Sala de TV	74.9	
Recamara ppal. con vestidor y baño completo, cocina, alacena y cuarto frío	187.2	
Comedor	32.1	
Terrazas techadas	409.95	
Lounge bar	140	
Recamaras 2,3 y 4 con vestidor y baños completos	180.8	
<b>Total construcción techada</b>	<b>1452.25</b>	<b>17.04%</b>
AREAS GENERALES DE CONSTRUCCION DESCUBIERTA		
Caminamientos, terrazas descubiertas y escaleras	1653.6	
Estanque	119.1	
Asoleadero	109.7	
Patio herbal	36.6	

**GRUPO PROAMBIENT**

Alberca y jacuzzi	233.6	
<b>Total construcción descubierta</b>	<b>2152.6</b>	<b>25.25%</b>
<b>AREAS VERDES</b>		
Jardines	4,919.66	
<b>Total áreas verdes</b>	<b>4,919.66</b>	<b>57.71%</b>

<b>AREAS GENERALES DEL PROYECTO EN PLANTA BAJA</b>	<b>M2</b>	<b>%</b>
Total construcción techada	1452.25	17.04%
Total construcción descubierta	2152.6	25.25%
Total áreas verdes	4,919.66	57.71%
<b>TOTAL DE AREAS debe ser igual a la superficie del lote</b>	<b>8,524.51</b>	<b>100%</b>

A continuación, se muestran las imágenes de las plantas del edificio:

FIGURA II 4 VISTA SUBTERRANEA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO (SÓTANOS)

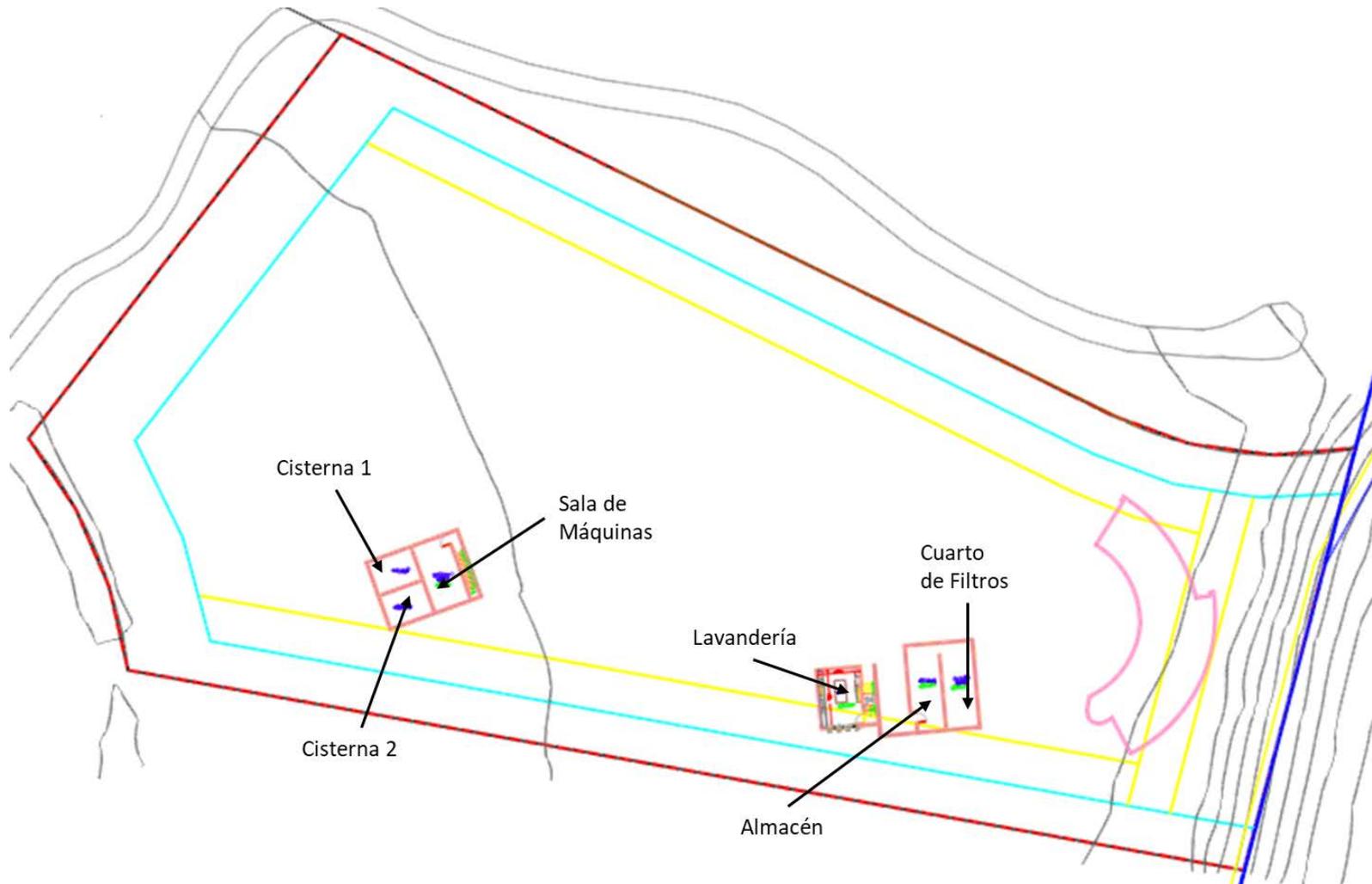


FIGURA II 5 VISTA DE PRIMERA PLANTA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO



FIGURA II 6 VISTA DE PLANTA ALTA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO

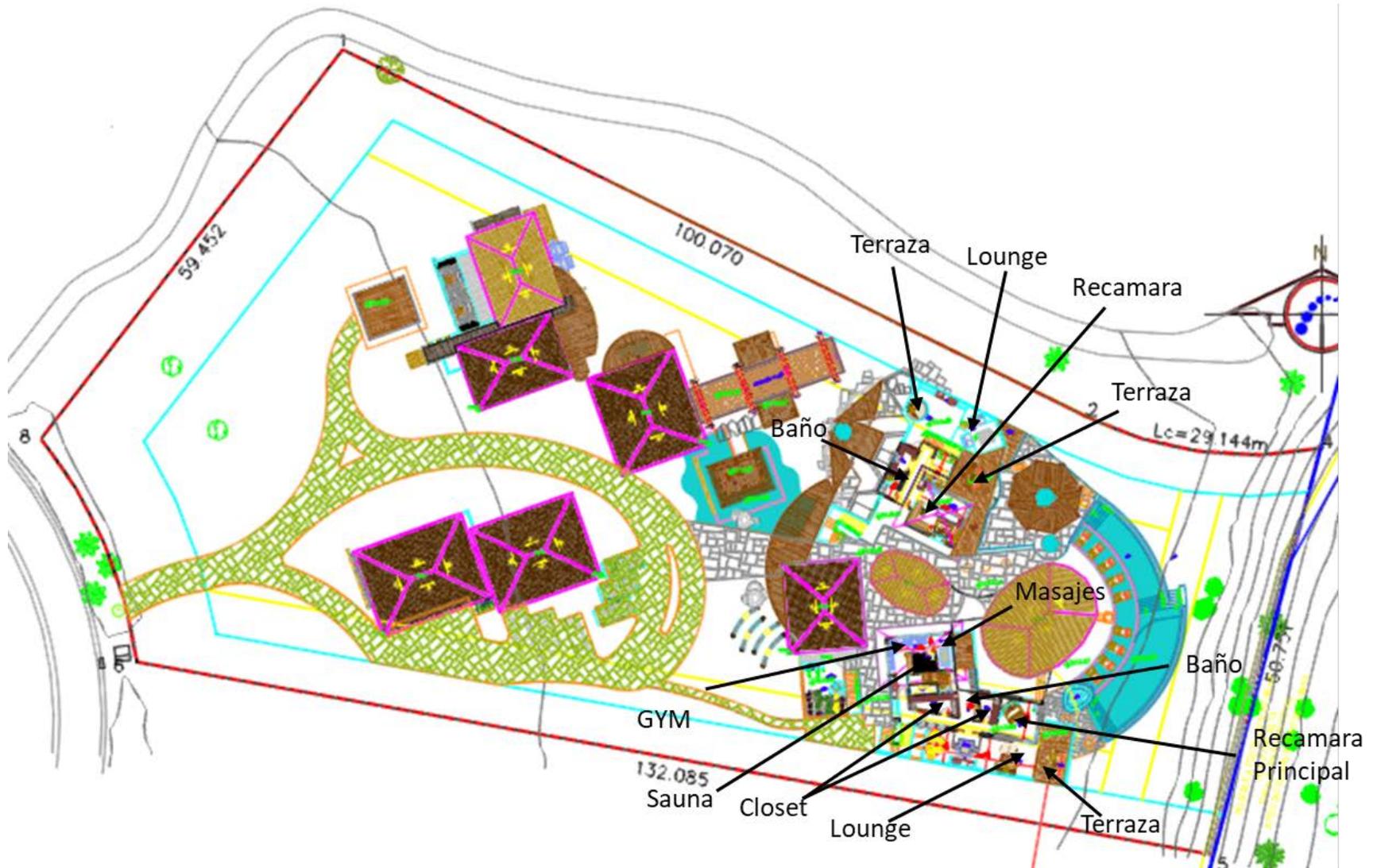


FIGURA II 7 VISTA DE AZOTEA DE LOS EDIFICIOS DEL TERRENO

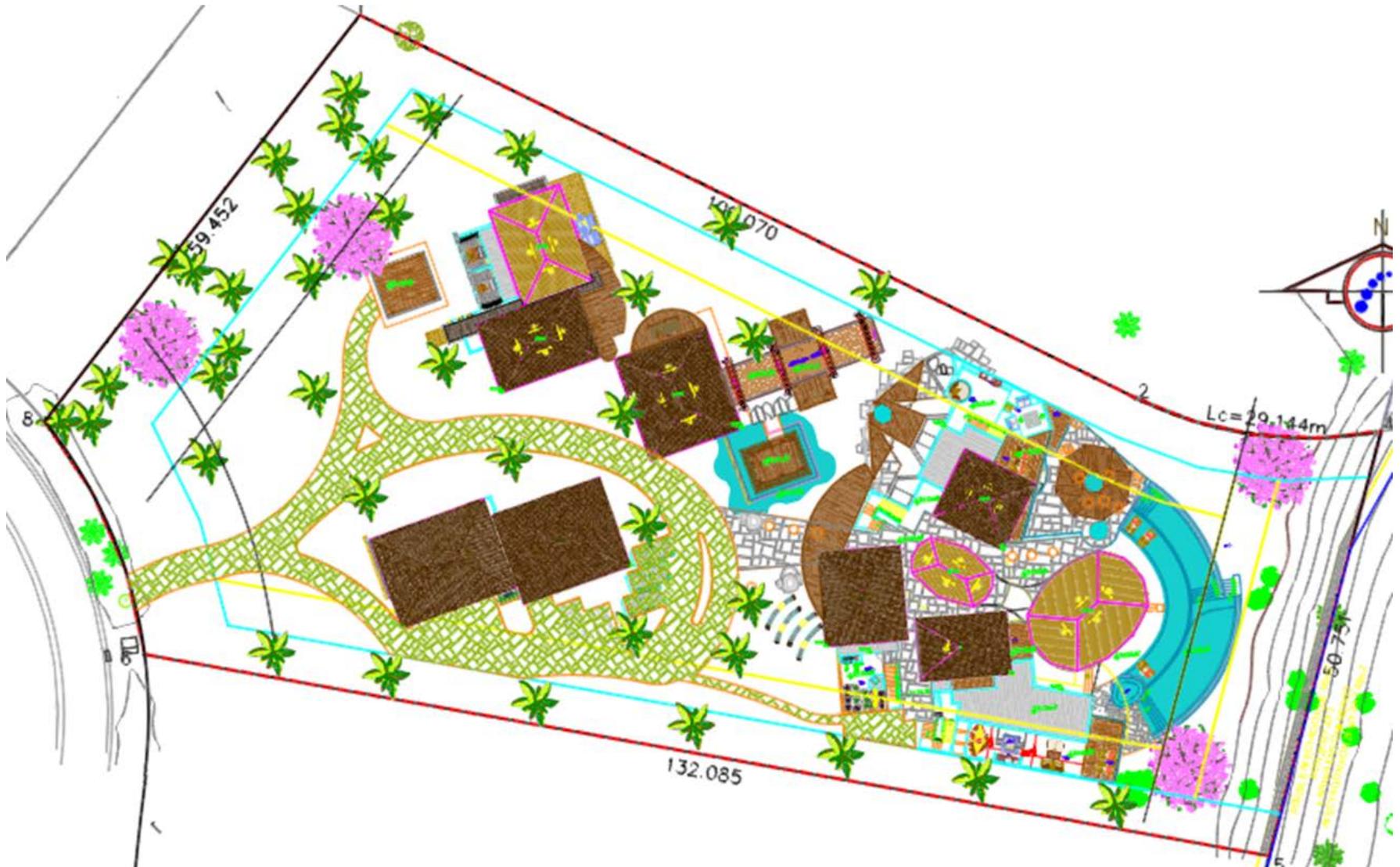


FIGURA II 8 PERSPECTIVA DEL PROYECTO



Nota: Puede observarse que hay un desnivel pronunciado en la colindancia con la zona costera. La distancia de la construcción abierta, como es la alberca y terrazas, y principalmente la que existirá entre el Océano Pacífico y la construcción elevada, todo ello para una vivienda unifamiliar, permite determinar que los impactos sobre el medio marino y la playa no son de magnitud relevante, como se muestra en el Capítulo V de la MIA-P.

TABLA II. 5 SUPERFICIE DE EDIFICACION EN PLANTA ALTA Y SOTANOS

NIVEL PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA ALTA	
Gimnasio	49.5
Recamara 5 con baño completo y vestidor	93.2
Recamara 6 con baño completo y vestidor	65.9
Terrazas cubiertas	46.9
<b>Total construcción techada planta alta</b>	<b>255.5</b>
CONSTRUCCION DESCUBIERTA EN PLANTA ALTA	
Terraza rec. 5	87.7
Terraza rec. 6	81
<b>Total construcción descubierta planta alta</b>	<b>168.7</b>
CONSTRUCCION NIVEL SOTANO	
Cuarto de Máquinas, cisterna 1 y 2	97.35
Lavandería, bodega y cuarto de filtrado	134.83
<b>Total construcción nivel sótano</b>	<b>232.18</b>

La superficie de sótanos se ubica bajo los edificios de la planta baja, y se destinan para equipos y servicios, por lo que se consideran incluidos ya en la superficie determinada de COS. Las áreas de desplante que técnicamente aplican para el cálculo del coeficiente de ocupación de suelo (COS) son las construcciones techadas. No se consideran dentro del cálculo de COS las áreas de terrazas y balcones descubiertos, como tampoco albercas, solederos, andadores ni sótanos destinados a servicios, todo ello de acuerdo a la reforma del Art. 3 Fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, publicado en el Diario Oficial del Estado de Nayarit el 08 de agosto de 2009. Para el cálculo del Coeficiente de Utilización de Suelo (CUS) se considera la construcción techada en todos sus niveles, exceptuando sótanos y construcción descubierta.

A continuación, se presenta la tabla de CÁLCULOS Y PARÁMETROS URBANÍSTICOS.

TABLA II. 6.- TABLA DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL P.P.D.U. PUNTA MITA

*Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) el factor que multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose por superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando estos sean ocupados sólo para áreas de servicios.*

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (COS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	8,524.51	100.00%
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA BAJA	1,452.25	
<b>TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS</b>	<b>1,452.25</b>	<b>17.03%</b>

*Coefficiente de Utilización de Suelo (CUS) El factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos; Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material*

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	8,524.51	100.00%
PLANTA BAJA	1,452.25	
PLANTA ALTA	255.50	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	1,707.50	20.03%

Las superficies determinadas para el cálculo del COS y del CUS, se utilizan a continuación para la tabla de cumplimiento de los parámetros urbanísticos:

TABLA II. 7.- CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS URBANÍSTICOS: COS y CUS

Concepto	*PMDUBB	**PPDUPM	Proyecto (m <sup>2</sup> )
COS.	0.3	0.3	17.03%
CUS.	1.2	1.2	20.03%

\*PMDUBB = Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit.

\*\*PPDUPM = Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit.

Como se puede observar, el proyecto cumple con lo establecido en materia de ocupación y utilización de suelo en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, y en el Plan Parcial de Desarrollo urbano de Punta Mita, vigentes.

El análisis del cumplimiento de la densidad urbana, coeficientes de ocupación y de uso de suelo y de otros parámetros urbanísticos, también se incluye más adelante en el Capítulo III

#### II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.

Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el turístico – habitacional, y predominan los campos de golf, hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y de servicios urbanos.

Según la Carta de Uso de Suelo del INEGI F13-C-58 Escala 1:50 000 (1975), antiguamente el uso principal del suelo en la zona estaba considerado como pastizal inducido desprovisto de vegetación fuertemente (Pi-Ehf) (ver anexo II). Sin embargo, para esa fecha no se había iniciado el proceso de desarrollo y urbanización de la zona. Tanto el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB), (2002) como el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta de Mita, Nayarit (PPDUPM), (2002), indican en sus planos de Zonificación Secundaria E-14 y E-4, respectivamente, que el predio se encuentra ubicado en un área con uso de Desarrollo Turístico (T-25), con uso predominante para la construcción de hoteles, condominios y casas habitación, con una densidad de hasta 25 cuartos hoteleros por hectárea.

En los alrededores se realizan actividades humanas como la construcción de casas habitación y condominios, introducción de servicios urbanos y vialidades para el Condominio maestro Punta de Mita, así como actividades de playa y tránsito de vehículos.

Colindancias del sitio del proyecto:

- Al norte, con vialidad y campo de golf.
- Al poniente, con zona federal marítimo terrestre.
- Al sur, con unidad privativa lote 11.
- Al oriente con vialidad interna del condominio

A continuación se muestran las imágenes de las colindancias del sitio del proyecto:

FIGURA II 9 VIALIDAD INTERNA DEL CAMPO DE GOLF DEL CONDOMINIO AL NORTE Y NORPONIENTE



FIGURA II 10 COLINDANCIA AL ORIENTE CON ZMFT Y EL OCÉANO PACÍFICO



FIGURA II 11 COLINDANCIA AL SURPONIENTE CON VIALIDAD DE ACCESO



FIGURA II 12 COLINDANCIA AL SUR CON LOTE 11



Las casas habitación ubicadas en las colindancias laterales del proyecto, están completamente terminadas y en operación, presentando una apariencia de óptimas condiciones.

FIGURA II 13 CASAS HABITACIÓN COLINDANTES AL SITIO DEL PROYECTO



### II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Urbanización del área.

El proyecto pretende ser establecido en un área ya urbanizada y con algunos lotes construidos y otros en proceso de construcción. El sitio cuenta con todos los servicios básicos urbanos como vialidades internas, energía eléctrica, agua potable, servicio telefónico y gas L.P., además de contar con vialidades con concreto hidráulico y empedrado en buenas condiciones de operación. Respecto del drenaje sanitario, el proyecto se conectará a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Punta Mita.

FIGURA II 14 URBANIZACIÓN Y ACCESOS AL SITIO DEL PROYECTO



FIGURA II 15 SERVICIOS URBANOS EN LAS CERCANÍAS DEL SITIO DEL PROYECTO



Preparación del sitio, demolición y construcción.

Además de los servicios urbanos ya señalados en el inciso anterior, se utilizarán los servicios de camiones de concreto premezclado y de bombeo de concreto premezclado, además del servicio de transporte para recibir materiales diversos de construcción y camiones de volteo. La mayor parte de los materiales de construcción que se adquirirán, provendrán del comercio local de los poblados de Emiliano Zapata, Bucerías, Jarretaderas, La Cruz de Huanacaxtle y Mezcales, en Nayarit y Puerto Vallarta, en Jalisco. En esta etapa, se colocarán sanitarios portátiles, 1 por cada 15 trabajadores, mismos que serán vaciados y reemplazados por la empresa arrendadora, misma que deberá contar con la autorización y registro correspondiente.

Operación.

Se utilizarán los servicios básicos urbanos existentes actualmente en la zona, como energía eléctrica, agua potable, recolección de residuos sólidos, telefonía, vialidades, etc. Los residuos sólidos se entregarán al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su manejo y disposición final. Las aguas residuales que se generen por la planta de tratamiento que se instalará en el proyecto, se utilizarán en el riego de las áreas verdes. El mantenimiento periódico de dicha planta será proporcionado por una de las empresas locales que cuentan con autorización y registro para ello.

## II.2. Características particulares del proyecto.

### II.2.1. Programa general de trabajo.

A continuación, se presenta el calendario estimado de actividades de demolición, preparación del sitio y construcción del proyecto:

TABLA II. 8.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PREPARACIÓN DEL SITIO.																								
INSTALACIONES PROVISIONALES																								
DESMONTE																								
DESPALME																								
TRAZO																								
NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN																								
EXCAVACIÓN																								
CONSTRUCCIÓN																								
CIMENTACIÓN																								
ESTRUCTURA DE CONCRETO																								
ESTACIONAMIENTO Y ANDADORES																								
ALBAÑILERÍA																								
INSTALACIONES																								
ACABADOS																								
HABILITACIÓN DE ÁREAS VERDES																								
LIMPIEZA GENERAL																								

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO*	Las actividades de mantenimiento se realizarán una vez concluida la etapa de construcción y duraran durante todo el tiempo de vida del proyecto estimado en 50 años.
----------------------------	--

Descripción de obras y actividades principales del proyecto.

### II.2.2. Preparación del Sitio.

Desmote. Esta actividad consistirá en el retiro de la escasa vegetación que se observa en el lote (ver apartado de vegetación en el Capítulo IV) sin embargo, para la etapa de operación se implementarán acciones de reforestación con especies preferentemente nativas en las áreas verdes del proyecto (ver medidas de mitigación en el apartado VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES).

Despalme. Consistirá en el retiro de una capa de tierra vegetal de 20 cm de profundidad que consiste en una parte de la capa superior que será reutilizada en parte como relleno en la conformación y nivelación de áreas verdes del proyecto, en caso de existir material sobrante, será enviado a un sitio determinado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Trazo. Consiste en marcar de manera manual, con cal y cuerdas, las diferentes zonas del proyecto, correspondientes al despalme de la vivienda, alberca y zonas para la introducción de los servicios.

Excavación. Consiste en la excavación de pequeñas fosas y zanjas para la cimentación con zapatas corridas o aisladas ligadas además de la introducción de los servicios como agua potable, drenaje, electricidad y telefonía, además será necesaria la excavación para nivelación del terreno. El material obtenido en la excavación será reutilizado en la nivelación y áreas verdes, el sobrante enviado a un sitio determinado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, cuidando que solo se entregue material de excavación sin residuos sólidos.

Nivelación y Compactación. Se llevará a cabo la colocación de parte del material de despalme y también de material proveniente de casas comerciales legalmente establecidas y autorizadas. Se colocará el material de compactación hasta llegar a los niveles requeridos, humedeciendo, compactando y nivelando según lo determine la planimetría del proyecto. Para lo anterior se utilizará maquinaria pesada como una retroexcavadora, compactadora y camiones de volteo.

Es importante mencionar que no se efectuarán desviaciones de cauces, ni se realizaran cortes pronunciados de terreno, ya que la topografía del sitio es generalmente plana (ver fotografías en anexo III).

### II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales.

Construcción de instalaciones provisionales. Se habilitarán con materiales no permanentes y ocuparán una superficie aproximada de 210 m<sup>2</sup>. Consistirán en una bodega para resguardo de herramienta y materiales, serán construidas con madera y láminas. Habrá un tráiler que será usado como oficina para los residentes y un pequeño comedor, todos los cuales tendrán un carácter de provisional y serán retirados al término del proyecto. Frente a estas instalaciones provisionales se asignará un área como patio para maniobras de vehículos. Habrá sanitarios portátiles, en una proporción de 1 por cada 15 trabajadores. A continuación, se indican las superficies a ocupar:

TABLA II. 9 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO

USO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
TRAILER OFICINAS	20
ÁREA PARA SANITARIOS PORTÁTILES	16
CASETA VIGILANTE	4
BODEGAS	80
COMEDOR	30

PATIO DE SERVICIO	60
TOTAL	210

Las actividades provisionales estarán directamente vinculadas con el funcionamiento de las obras provisionales y consistirán en actividades de oficinas, vigilancia y uso de bodegas y patio de servicio.

Los desechos sólidos producidos por estas actividades serán recolectados, reutilizando y reciclando los materiales aptos, y los no aptos serán enviados al sitio de disposición final de residuos sólidos autorizado, del mismo modo, los residuos líquidos acumulados en los sanitarios portátiles serán recolectados periódicamente por la empresa contratada para tal fin, la cual será la responsable de disponerlos en sitios autorizados.

Las instalaciones provisionales serán retiradas paulatinamente, una vez que se vaya terminando la obra principal.

#### II.2.4 Etapa de construcción.

**Cimentación.** Considerando que se trata de edificaciones de 1 y 2 niveles, la cimentación se realizará mediante zapatas corridas con contra trabes desplantadas a cuando menos 2 m de profundidad, medidos desde la superficie del terreno natural actual o del nivel de piso de una plataforma compacta. En las condiciones indicadas para apoyar la cimentación, la capacidad de carga es de 17 toneladas por metro cuadrado. El procedimiento es el tradicional y consistirá en la excavación de las fosas, para posteriormente armar las varillas de acero con alambre recocido y colar mediante el bombeo de concreto hidráulico desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla y controlando las fugas que existieran.

**Ingreso vehicular y andadores.** Consiste en la colocación de plantillas de tierra, cunetas y superficies de rodamiento en el ingreso de la casa habitación, estas superficies serán preferentemente de materiales permeables.

**Estructura de concreto.** Se trata de la construcción de columnas, trabes, firmes y losas con concreto premezclado y todo lo que se conoce como obra negra. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto y vibradores.

**Construcción de la alberca.** La alberca se construirá previa excavación de la fosa, colando un vaso de concreto premezclado con impermeabilizante, vaciado por medio de bombeo, estará reforzado con acero, cimbra y acabado común recubierto por mosaico, sistema de filtrado, bombas, etc.

**Albañilería.** Implica la construcción de muros, junteado y aplanado con mortero y cemento, cubiertas de concreto, barras forjadas con block y cubierta de concreto, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entresijos, chafanes, emboquillados, pretilos, forjados y colocación de panel, actividades en su mayoría efectuadas a mano. Asimismo, incluye la construcción de la alberca.

**Instalaciones.** Consistirá en la colocación de tuberías de PVC y de cobre para gas, drenajes y agua potable respectivamente, así como el cableado de energía eléctrica, sistema telefónico, aire acondicionado, etc. Todas estas actividades se realizarán a mano.

**Agua potable.** La tubería será de P.V.C., y se instalará en cepas a una profundidad de 0,50 metros de desnivel del nivel cero de la terracería, el sistema de distribución y conducción será a base de presión por medio de la red común, la vivienda contará con un sistema de almacenamiento de agua.

**Drenaje sanitario.** La tubería se colocará en zanjas con paredes verticales de dimensiones variadas, según sea el caso del diámetro de la tubería a colocar, donde se hará un acostillado, el cual consistirá en colocar material fino (arena de banco) y se compactará al 90 % proctor con apisonadores curvos y planos cada 20 cm hasta el nivel de la plataforma. Se conectará a la planta de tratamiento de aguas residuales del condominio.

Emisiones. No se producirán emisiones a la atmósfera significativas. Solo hay emisiones de los motores a gasolina y diésel de la maquinaria y camiones durante el proceso de construcción. Posteriormente, la generación de gases será mínima, procedente del uso doméstico de los vehículos automotores privados de los habitantes de la vivienda.

Drenaje pluvial. Será principalmente superficial, dirigiendo las aguas a través de la vialidad de la casa habitación, y las áreas verdes, que dirigirán el excedente hacia la zona federal marítimo terrestre.

Electrificación, alumbrado: La instalación de cableado eléctrico y telefónico será subterráneo, viniendo desde la vialidad colindante.

Acabados. El terminado será con materiales rústicos, enjarres y empastados, asimismo, incluye el pintado y la colocación de muebles de baño, recamaras y muebles de cocina y patios de servicios.

Habilitación de Áreas Verdes: Consistirá en la siembra de árboles de diversas especies preferentemente nativas en las áreas verdes del proyecto.

Limpieza General: Se retirarán los materiales y desechos sólidos de la obra, y su posterior envío a lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, así como el desmantelamiento de las instalaciones permanentes (bodegas y oficinas) que se hayan instalado. Se realizará a lo largo del proceso constructivo y en cada una de las etapas.

Jardinería: Consistirá en el proceso de sembrado de plantas ornamentales preferentemente nativas en las áreas verdes del proyecto, adquiridas en un vivero autorizado.

Empleo de mano de obra. Debido a su ubicación central respecto de diversos centros de población en la zona, prácticamente la totalidad del personal será de localidades cercanas por lo que no se ocasionará un fenómeno migratorio.

TABLA II. 10 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

TIPO DE MANO DE OBRA	No. DE EMPLEADOS	PORCENTAJE
CALIFICADA	15	30 %
NO CALIFICADA	35	70 %
TOTAL	50	100 %
TEMPORAL (DURANTE PARTE DE LA OBRA)	20	40 %
PERMANENTE (DURANTE TODA LA OBRA)	30	60 %

Se trabajará un turno de 8 horas diarias, de lunes a sábado, con una contratación por obra determinada. Prácticamente la totalidad del personal será de trabajadores de localidades cercanas como los Fraccionamientos Emiliano Zapata y Nuevo Corral del Risco y los poblados de Higuera Blanca, La Cruz de Huanacastle y Bucerías en Nayarit.

No se contempla el establecimiento de dormitorios ya que la mayoría de los trabajadores viven o se hospedan en los poblados cercanos al proyecto (Fraccionamientos Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca).

### II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

La operación y el mantenimiento interno corresponderán directamente a los propietarios, así como la jardinería, limpieza y mantenimiento del predio. Las actividades consistirán en residencia, recreación, descanso y actividades de mantenimiento de las instalaciones.

Para la operación del proyecto no será necesaria la implementación de tecnología propia o especial que tenga relación con la emisión y control de residuos sólidos o líquidos, ya que se contará con el servicio de recolección municipal de residuos y envío de aguas residuales a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Punta de Mita (ver anexo I). El manejo y disposición de residuos se describen más adelante en el apartado II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, del presente capítulo.

Personal.

Se contratará preferentemente a trabajadores de las localidades cercanas, por lo que se estima que no se ocasionará un fenómeno migratorio. El personal a contratar será el siguiente:

TABLA II. 11 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN

ÁREA DE TRABAJO	No. DE EMPLEADOS	TURNO
EMPLEADOS DOMÉSTICOS	3	2
MANTENIMIENTO Y JARDINES	2	1
ADMINISTRADOR	1	1
TOTAL	6	

#### II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

El proyecto no requerirá de obras especiales asociadas ni la instalación de tecnología especial para su funcionamiento y operación, ya que en el Condominio maestro Punta de Mita existen todos los servicios urbanos, además, no se requerirá la apertura de nuevas vialidades, ya que el predio colinda con una ya en operación y en buen estado.

#### II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto se considera de 50 años, y que se trata de una propiedad privada dentro de un condominio maestro de muy alto valor comercial, no se considera pertinente elaborar un programa de abandono, pues el proyecto se remodelará o reconstruirá en lugar de abandonarlo.

#### II.2.8 Utilización de explosivos.

No será necesaria la utilización de explosivos en ninguna etapa del proyecto.

#### II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de construcción y durante la operación de la residencia, se generarán residuos sólidos de tipo urbano (domésticos), como los que aparecen en la siguiente tabla:

TABLA II. 12 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	ESCOMBRO (MADERA, TIERRA, PAPEL, VARILLA, ROCAS, TABIQUES ROTOS, ETC.)	OBRA
	AGUAS RESIDUALES SANITARIAS	TRABAJADORES
	GASES DE COMBUSTIÓN	MAQUINARIA
	RUIDO	MAQUINARIA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RESIDUOS SÓLIDOS	CASA
	AGUAS RESIDUALES	CASA

EN NINGUNA DE LAS ETAPAS SE PRODUCIRÁN RESIDUOS PELIGROSOS

Se estima una generación de aproximadamente 19 m<sup>3</sup> de escombros para la construcción de la vivienda. Este escombros será depositado en donde la autoridad municipal lo indique. Una prospección de la generación de residuos sólidos durante la etapa de operación, indica el siguiente porcentaje.

TABLA II. 13 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

COMPONENTE	PORCENTAJE
PAPEL	10.8
CARTÓN	4.6
TELA	1.2
MADERA	0.31
OTROS DE CELULOSA	7.9
METALES FERROSOS	1.9
MATERIALES PÉTREOS	8.6
VIDRIO	6.4
PLÁSTICO RÍGIDO	5.9
PLÁSTICO FLEXIBLE	8.1
CUERO Y SIMILARES	0.35
RESIDUOS DE ALIMENTOS	31.98
RESIDUOS DE JARDINERÍA	6.3
OTROS	5.66
TOTAL	100%

#### Manejo y Disposición.

**Residuos líquidos:** Durante la construcción se contará con sanitarios provisionales conectados al drenaje del fraccionamiento. Durante la operación, se contará con un sistema interno de drenaje y alcantarillado para enviar, en ambas etapas, todas las aguas residuales a la planta de tratamiento instalada en el Condominio Maestro Punta de Mita. Las aguas residuales son de tipo doméstico.

**Residuos sólidos.** En la etapa de construcción, se colocarán contenedores rotulados para residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, en lugares estratégicos de la obra y se realizará la limpieza del predio constantemente, enviando los residuos posibles a reciclaje y el resto al sitio de disposición final. De forma preventiva, se colocará una malla en todo el perímetro del predio para evitar que los vientos dispersen los residuos ligeros hacia la zona de influencia y zona federal marítima terrestre. El Ayuntamiento de Bahía de Banderas será encargado de darles el destino final. Durante la operación se contará con un sistema de recolección diaria en todas las áreas del proyecto. Los residuos serán colocados temporalmente en contenedores dentro de dos contenedores herméticos instalados cerca de la casa de servicio, para luego ser enviados al sitio de disposición final municipal.

**Emissiones a la atmósfera.** Durante la preparación del sitio y construcción se generarán los productos de combustión de la maquinaria, la cual deberá funcionar en óptimas condiciones de afinación y con los filtros requeridos. También se podrán generar polvos fugados pero esto se minimizará con el riego de los materiales polvosos antes de atacarlos. Durante la operación serán las emisiones provenientes de gas en la cocina y calentadores, para lo que serán colocados extractores con filtros en las áreas de campanas de la cocina. Todas

las emisiones serán desalojadas lejos de cualquier presencia de personas y los filtros de los equipos serán cambiados periódicamente.

En la siguiente tabla se incluye la infraestructura para manejo y disposición de residuos específicos por etapa:

TABLA II. 14 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ESPECÍFICOS POR ETAPA.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
TIPO DE RESIDUO		INFRAESTRUCTURA
SÓLIDO.	DESMONTE.	SE PICARÁN Y SE REINTEGRARÁN COMO MATERIAL ORGÁNICO A LAS ÁREAS DONDE NO SE DESPLANTARÁ OBRA CIVIL, COMO LAS ÁREAS VERDES.
	MATERIAL DE EXCAVACIÓN.	SE ALMACENARÁ TEMPORALMENTE PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN EN EL RELLENO DE CEPAS Y, SI ES ADECUADO, EN LAS ÁREAS VERDES.
	ESCOMBRO.	SE COLOCARÁN CONTENEDORES ROTULADOS PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL. LUEGO SE CLASIFICARÁN LOS RESIDUOS PARA SU REUTILIZACIÓN EN LA OBRA, O PARA EL ENVÍO DE MATERIALES RECICLABLES COMO CARTÓN, METALES, PLÁSTICOS, ETC. A EMPRESAS DE RECICLAJE. EL RESTO SERÁ ENVIADO A CONFINAMIENTO A UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO.
LÍQUIDO.	AGUA RESIDUALES DE SANITARIOS.	SE UTILIZARÁN SANITARIOS PORTÁTILES QUE SE RENTARÁN DE UNA EMPRESA LOCAL AUTORIZADA Y CON MANTENIMIENTO CONSTANTE.
EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN INTERNA EN MAQUINARIA.	SE VERIFICARÁ QUE LOS SISTEMAS DE FILTRADO DE GASES DE LA MAQUINARIA FUNCIONEN DE MANERA ÓPTIMA Y EL EQUIPO ESTÉ DEBIDAMENTE AFINADO. ESTO SE REALIZARÁ FUERA DEL PREDIO EN TALLERES AUTORIZADOS. LOS MATERIALES POLVOSOS SERÁN REGADOS ANTES DE ATACARLOS PARA MINIMIZAR LOS POLVOS FUGADOS
OPERACIÓN		
SÓLIDOS.	BASURA.	SE LLEVARÁ A CABO UN SISTEMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS. SE COLOCARÁ UN CONTENEDOR HERMÉTICO EN EL ÁREA DONDE SE ENCONTRARÁ EL ESTACIONAMIENTO DE LA CASA HABITACIÓN. SE REALIZARÁ LIMPIEZA CONSTANTE Y SE ENTREGARÁ AL AYUNTAMIENTO PARA SU DESTINO FINAL. SE CLASIFICARÁN PARA SU REUTILIZACIÓN O DISPOSICIÓN FINAL
	RESIDUOS DE JARDINERÍA	SE ELABORARÁ COMPOSTA PARA USARLA EN LAS ÁREAS VERDES.
LÍQUIDO.	AGUAS RESIDUALES DE SANITARIOS.	EL DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL SERÁN DE FORMA SEPARADA. LAS AGUAS RESIDUALES SERÁN DISPUESTAS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO.
EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN EN ESTUFAS Y CALENTADORES.	LAS ESTUFAS, HORNOS Y CALENTADORES CONTARÁN CON INSTALACIONES PARA QUE LOS GASES SEAN DIRIGIDOS A PARTES ABIERTAS Y ALTAS SIN PRESENCIA DE PERSONAS.

## II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos.

Residuos sólidos peligrosos. No se producirán en la construcción ni operación de la casa habitación.

Se contará con un cuarto de residuos sólidos urbanos, que se ubicará en el área de acceso al proyecto, de dimensiones reducidas en el cual se colocarán los contenedores que serán entregados al servicio municipal de limpia.

Aguas Residuales. – El proyecto descargará sus aguas residuales en la red de drenaje local para que sean conducidas y dispuestas en la planta de tratamiento del Condominio Maestro Punta Mita.

FIGURA II 16 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



Fotografía satelital obtenida de google maps 2019.

### II.3. Referencias

- Carta de Uso de Suelo del INEGI F13-C-58 Escala 1:50 000 (1975)
- Diario Oficial del Estado de Nayarit el 08 de agosto de 2009, Reforma Al Artículo 3 Fracción VIII Del Reglamento De Zonificación Y Usos De Suelo Del Municipio De Bahía De Banderas, Nayarit. Número: 021
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

## CAPITULO III

### Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	1
III.1 Vinculación con las leyes, ordenamientos y tratados en materia ambiental.....	1
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	1
III.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) ....	1
III.1.3 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT).....	2
III.1.4 Ley de Bienes Nacionales.....	4
III.1.5 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar. ....	4
III.1.6 Ley de Aguas Nacionales.....	4
III.1.7 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. ....	4
III.1.8 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR). ....	5
III.1.9. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto.....	5
III.1.10 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental. ....	10
III.1.11 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).....	12
III.1.12 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit. ....	12
III.1.13 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	13
III.1.14 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. ....	13
III.2 Vinculación con las leyes y ordenamientos en materia de desarrollo social y urbano .....	13
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo. Sector Turismo 2013 – 2018.....	13
III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021 .....	14
III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021 .....	15
III.2.4 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB) .....	16
III.2.5 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).....	19
III.3. Resumen de Programas y Ordenamientos Aplicables: .....	24

### ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT .....	2
FIGURA III. 2 AREAS NATURALES PROTEGIDAS .....	5
FIGURA III. 3.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN .....	6
FIGURA III. 4 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS .....	7
FIGURA III. 5 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHIA DE BANDERAS EN RELACIÓN AL SITIO DEL PROYECTO .....	9
FIGURA III. 6 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA) .....	10
FIGURA III. 7 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA. ....	12
FIGURA III. 8 SITIO DEL PROYECTO RESPECTO DEL PMDUBB .....	18
FIGURA III. 9 SITIO DE PROYECTO RESPECTO DEL PPDUPM .....	21
FIGURA III. 10 PLANO DE CUMPLIMIENTO DE LAS RESTRICCIONES URBANISTICAS .....	24

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT .....	3
TABLA III. 2 NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO DEL PMDUBB PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO .....	17
TABLA III. 3 TABLA DE USOS GENERALES DEL PPDUPM PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO .....	19
TABLA III. 4 CÁLCULO DE COS Y CUS DEL PROYECTO: .....	22
TABLA III. 5 CUMPLIMIENTO DE COS Y CUS RESPECTO DEL PMDUBB y PPDUPM .....	22
TABLA III. 6 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS .....	23
TABLA III. 7 TABLA RESUMEN DE LOS PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO .....	24

### III. **V**INCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

En este capítulo se muestran los ordenamientos jurídicos y de planeación que pudiesen tener aplicación para el proyecto al que se refiere esta MIA-P, y al final de cada uno de ellos se presenta la vinculación correspondiente ***en letras cursivas***:

#### III.1 Vinculación con las leyes, ordenamientos y tratados en materia ambiental

##### III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

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

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

*Vinculación: Este artículo, en su fracción XXI, define las características del documento mediante el cual se cumple con la obligación del proyecto de informar a la autoridad del impacto ambiental que dicho proyecto pudiese generar con las obras y actividades de este, particularmente, por el proceso constructivo de desplante y edificación del proyecto, y en menor magnitud, por la operación de la casa habitación. La MIA-P que se presenta cumple con este ordenamiento, aunque debe señalarse que ninguno de los impactos ambientales identificados resultó ser significativo.*

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno 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, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

*Vinculación: Este artículo y sus fracciones IX y X establecen la obligación del proyecto de someterse a la evaluación del impacto ambiental que se generará con las obras y actividades de este, particularmente, por su colindancia con la Zona Federal Marítimo Terrestre, así como por el proceso constructivo y la operación del proyecto. De acuerdo con el resultado del análisis y evaluación de esos posibles impactos ambientales que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P, se estima que los mismos no rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, sin embargo, se establecen medidas de mitigación en el capítulo VI. Con la presentación de la MIA-P por parte de la promovente, se da cumplimiento a esta disposición.*

##### III.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

*Vinculación: Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar en un lote urbano. Sin embargo, el sitio del proyecto colinda con zona federal marítimo terrestre, por lo cual cae en el supuesto que establece esta fracción. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a lo establecido por el presente ordenamiento.*

### III.1.3 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT).

De acuerdo al POEGT, publicado mediante acuerdo el 7 de septiembre de 2012, la zona del proyecto se encuentra en la región 6.32 a la que le corresponde la Unidad de Ambiental Biofísica (UAB) 65, Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, por el documento técnico del POEGT, la cual tiene una superficie de 16,531.15 Km<sup>2</sup> comprendiendo parte de la región norte del Estado de Jalisco y sur del Estado de Nayarit. A la UAB 65 le corresponde a una política ambiental de protección, preservación y aprovechamiento sustentable con una prioridad de atención baja. El proyecto se localiza en la parte noroeste de la UAB 65. Ver figura siguiente:

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

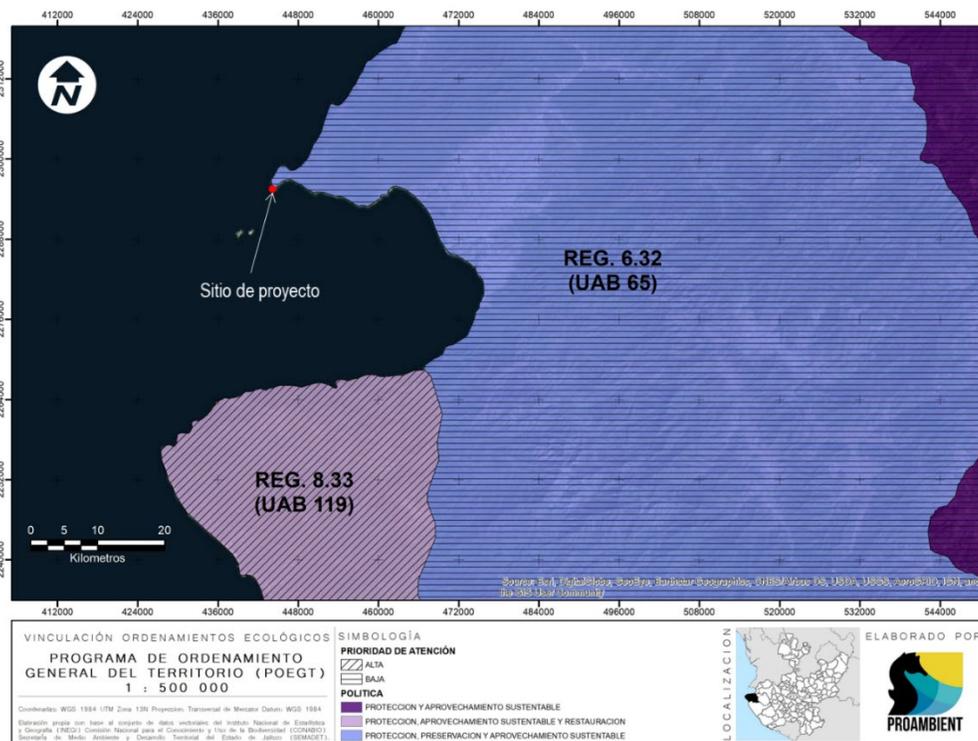


TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	65. Inestable
Política Ambiental	65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	65. - Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44
<b>Estrategias. UAB 65</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>				
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ol>				
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</li> <li>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</li> </ol>				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</li> <li>12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</li> </ol>				
D) Dirigidas a la Restauración	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</li> </ol>				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> <li>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</li> <li>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</li> <li>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</li> <li>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</li> </ol>				

*Vinculación. - De acuerdo a la ficha técnica de la UAB 65, en la que se ubica el proyecto, la zona presenta una alta degradación de la vegetación, sin llegar a la desertificación, con un uso de suelo forestal y agrícola. El proyecto representa una opción de aprovechamiento con un alto nivel de desarrollo turístico, lo cual cumple con los objetivos que establece el POEGT para esa región, por su compatibilidad con las estrategias de aprovechamiento sustentable de recursos y actividades económicas de producción y servicios. Dichas estrategias son específicamente las siguientes: número 21 Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo, 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional y 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos*

*del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional), todo lo cual se cumple con la construcción y operación del proyecto, el cual pretende reforzar la actividad turística basada en los valores paisajísticos y naturales del entorno, a la par de generar empleo en el área.*

#### III.1.4 Ley de Bienes Nacionales.

ARTICULO 7. Son bienes de uso común:

V. La zona federal marítimo terrestre;

*Vinculación. – El predio del proyecto es colindante con la zona federal marítimo terrestre (ZFMT), cuya delimitación del año 2013 muestra la línea oficial a paño con el límite del lote, por lo que el proyecto no afectará a la franja de ZFMT (ver planos en anexo II). Con ello, se respecta la delimitación de ZFMT del año 2013 mencionada, y se cumple con lo establecido por esta ley.*

#### III.1.5 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

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

I. ....

II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

*Vinculación. – El proyecto desplantará la construcción elevada dentro del lote privado y fuera de la línea de zona federal marítimo terrestre. Por otra parte, fuera de los límites del lote no se pretende la colocación de elementos constructivos en la zona de playa, que es la única transitable, debido a la pendiente pronunciada que presenta el terreno a partir del límite urbano del lote, por lo que no impedirá el libre tránsito en dicha zona.*

#### III.1.6 Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le compete, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

*Vinculación. Los requerimientos de agua potable del proyecto serán cubiertos por el Condominio Maestro Punta Mita, el cual ha manifestado tener la capacidad de dotar el agua potable requerida, como lo hace para el subcondominio G2-3 y para otros subcondominios y complejos cercanos y del mismo tipo en la zona.*

#### III.1.7 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Vinculación. – El proyecto contará con un sistema de tuberías para la conducción del agua pluvial hacia las áreas verdes del sitio, para propiciar su reabsorción al subsuelo. En las etapas de preparación del sitio y construcción se establecerán medidas de vigilancia para evitar derrames y/o descargas de cualquier tipo de contaminante y el correcto uso y funcionamiento de los sanitarios portátiles que se instalarán para el personal de obra, así como su continuo mantenimiento, para evitar derrames que puedan contaminar el suelo y la zona costera.

### III.1.8 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR).

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

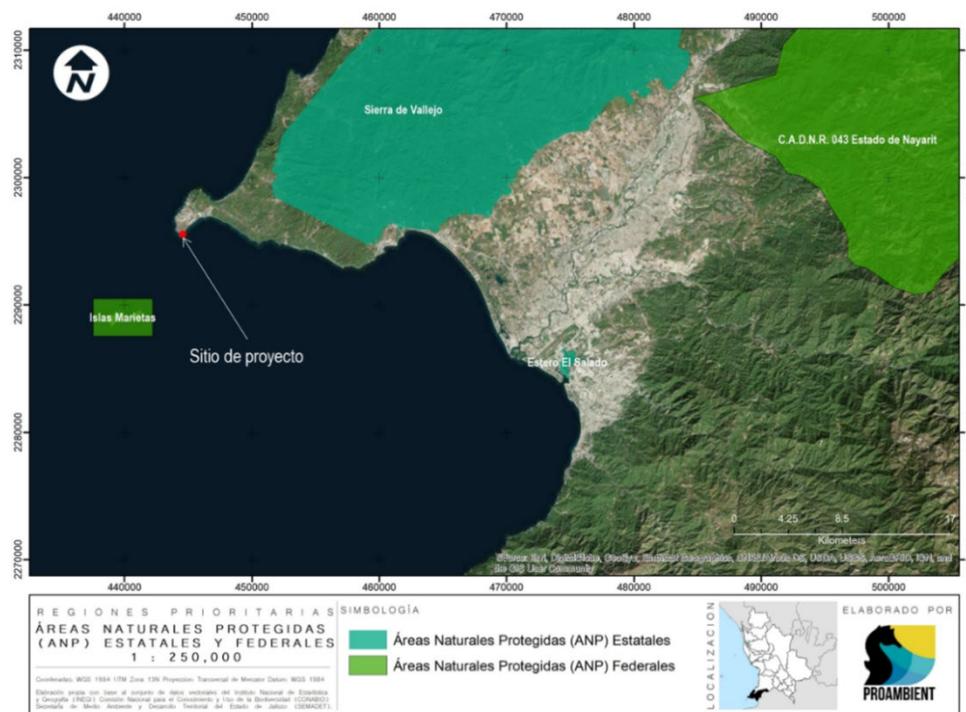
XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

Vinculación: Los residuos producto de la operación se pueden clasificar como residuos sólidos urbanos, los cuales serán entregados al servicio municipal de limpia para su adecuada disposición final.

### III.1.9. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto

- Áreas Naturales Protegidas (ANP)

FIGURA III. 2 AREAS NATURALES PROTEGIDAS



Vinculación: El proyecto no tiene áreas naturales protegidas cercanas y se considera que no habrá afectación alguna a las ANPs de la región debido a su distancia.

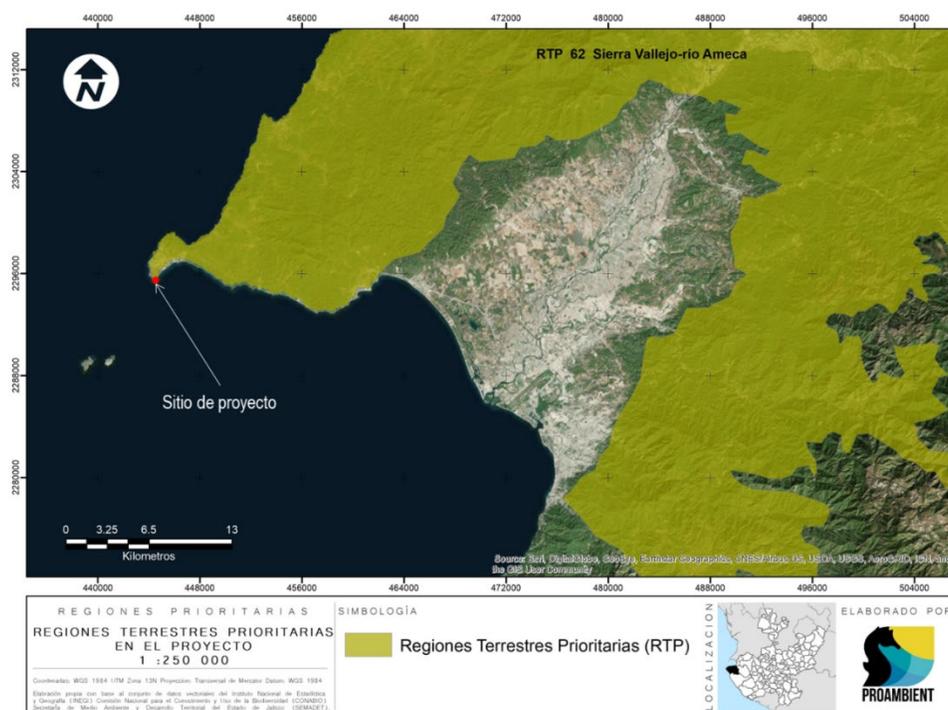
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Se incluyen los aspectos relevantes de la ficha técnica de la Región Terrestre Prioritaria Sierra Vallejo Río Ameca RTP-62, (Arriaga et al 2000. CONABIO):

UBICACIÓN GEOGRÁFICA: Coordenadas extremas: Latitud N: 20° 27' 05" a 31° 21' 02" Longitud W: 104° 44' 42" a 105° 32' 13".

CARACTERÍSTICAS GENERALES: Esta RTP incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas subcaducifolias y caducifolias, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

FIGURA III. 3.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN



FUENTE: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000.

ASPECTOS BIÓTICOS. Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto)

Los principales tipos de vegetación y uso de suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:

58 % selva mediana subcaducifolia, comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde más del 50 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.

- Integridad ecológica funcional: 3 (medio).

Existen extensiones considerables poco perturbadas.

- Función como corredor biológico: 2 (medio).

Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.

- Fenómenos naturales extraordinarios: 2 (importante).

Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.

- Presencia de endemismos: 3 (alto).

Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

- Riqueza específica: 3 (alto).

Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

- Función como centro de origen y diversificación natural: 3 (muy importante).  
Para plantas vasculares y vertebrados.

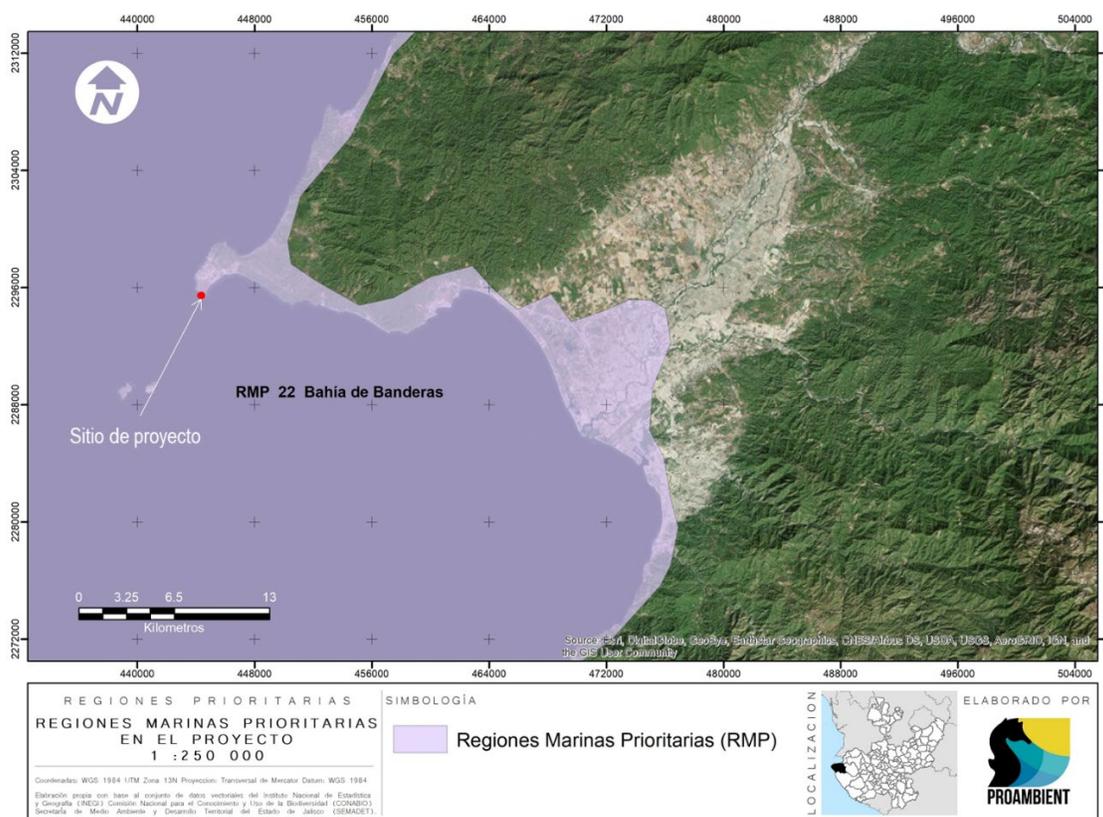
Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

*Vinculación: El uso de suelo para viviendas en esta zona está autorizado, de acuerdo a los planes de desarrollo urbano locales, además de que el proyecto cumplirá con toda la normatividad vigente e implantará medidas de mitigación y compensación para todos los impactos importantes identificados (ver Capítulo V de esta MIA-P). Por todo lo anterior se considera que la construcción del proyecto no tendrá un efecto de afectación adversa a esta región.*

- Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

El proyecto se encuentra en colindancia con el polígono de la RMP Bahía de Banderas, por lo que se considera pertinente analizar los aspectos ambientales relevantes y su vinculación con el proyecto.

FIGURA III. 4 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1998). "Regiones Marinas Prioritarias de México". Escala 1:4 000 000. México.

Se presentan los principales aspectos de la ficha técnica de la Región Marina Prioritaria Núm. 22, Bahía de Banderas (Arriaga et. al. 1998. CONABIO), y en cursivas se destaca la vinculación con el proyecto.

Estado(s): Nayarit-Jalisco  
Polígono:

Extensión: 4 289 km<sup>2</sup>  
Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"

Longitud. 105°54' a 105°11'24"

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 fenómeno de "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: pescas poco intensivas (cooperativas y permisitarias); 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, de origen estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible, exceptuando el año fiscal 2009.

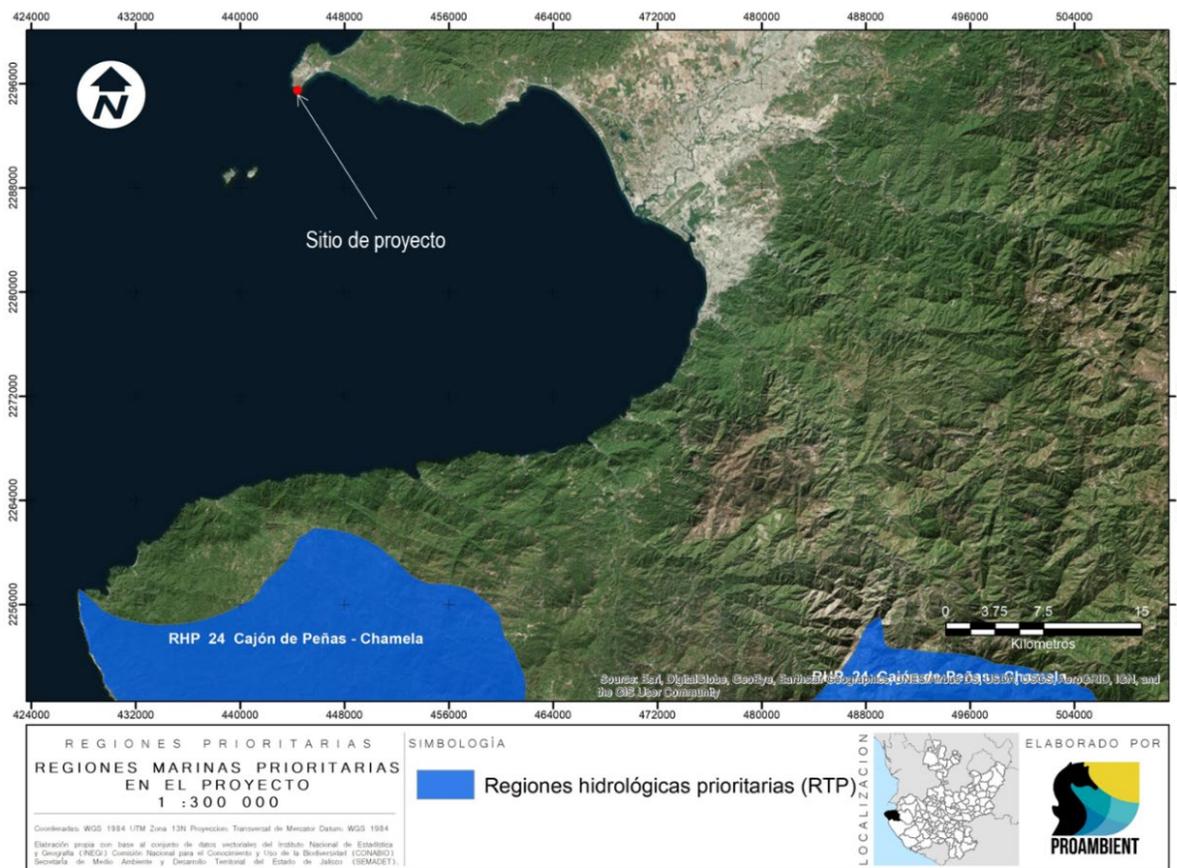
Grupos e instituciones: U de G, UABCS

*Vinculación. Debido a las características y pequeñas dimensiones propias del proyecto (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades de turismo y habitación, así como al hecho de que el predio del proyecto se encuentra flanqueado por construcciones anteriores con uso actual de vivienda, sin que se hayan causado daños significativos sobre el medio natural, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.*

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

A continuación, se muestra la ubicación del sitio del proyecto respecto de la región hidrológica prioritaria más cercana hacia el sur.

FIGURA III. 5 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHIA DE BANDERAS EN RELACIÓN AL SITIO DEL PROYECTO

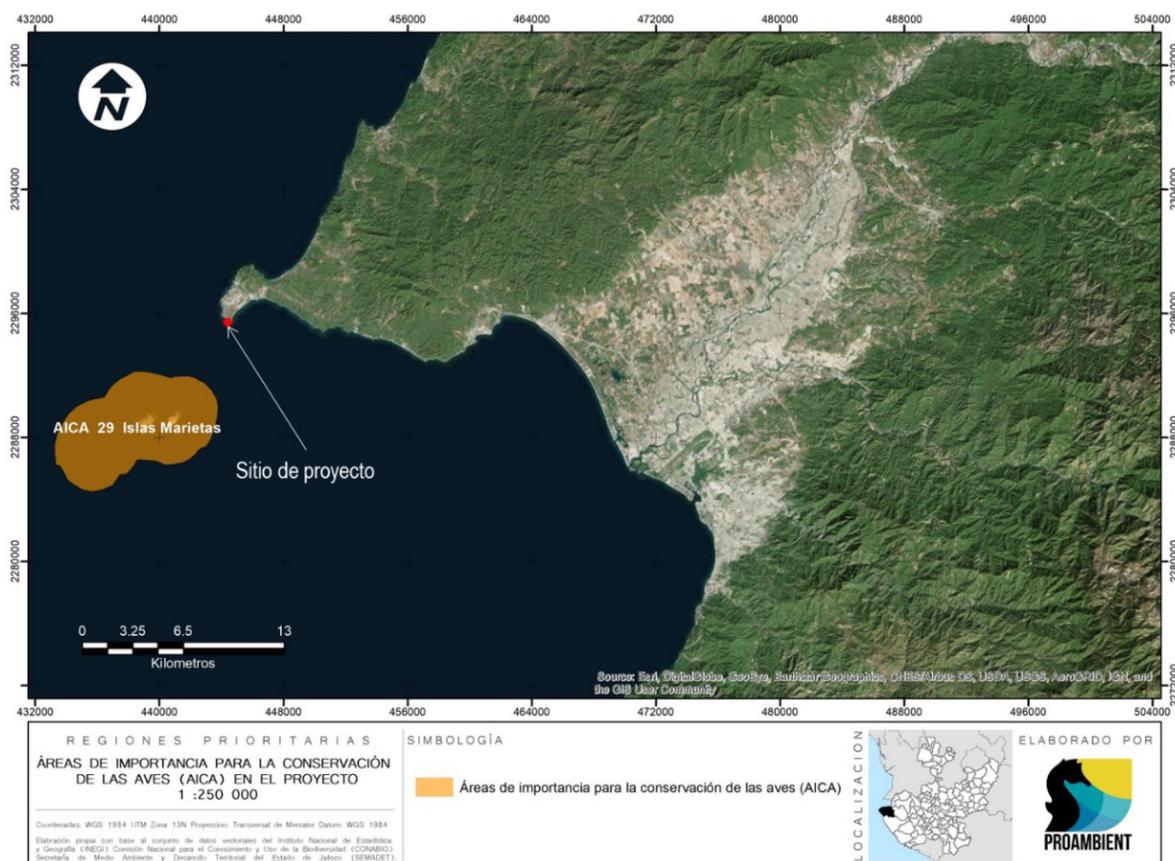


Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª edición.

*Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 35.9 km de la región hidrológica prioritaria más cercana, ubicada hacia el Sur, en el Estado de Jalisco, correspondiente a la RHP núm. 24 Cajón de Peñas-Chamela (ver figura anterior), por lo cual no se considera necesario analizar su información, ya que el proyecto no tendrá ninguna interacción con la RHP núm. 24 mencionada, a causa de su lejanía.*

- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

FIGURA III. 6 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA)



*Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 6 km de la AICA más cercana, ubicada hacia el Suroeste, correspondiente a la AICA núm. 29 Islas Marietas (ver figura anterior), por lo cual no se considera necesario analizar su información, ya que el proyecto es de escasa magnitud y no tendrá ninguna interacción con la AICA 29 mencionada, a causa de su lejanía.*

### III.1.10 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

*Vinculación: El proyecto descargará a la red de drenaje existente en el Condominio Maestro Punta Mita.*

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, publicada el 3 de junio de 1998 en el Diario Oficial de la Federación.

*Vinculación: El proyecto descargará a la red de drenaje existente en el Condominio Maestro Punta Mita.*

NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 06 de Marzo de 2007).

*Vinculación: En su caso, a los contratistas se les exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.*

NOM-045-SEMARNAT-2006. 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 (D.O.F. 13/Septiembre/2007).

*Vinculación: En su caso, a los contratistas se les exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.*

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Son residuos peligrosos los aceites lubricantes gastados, los filtros y estopas impregnados con aceite.

*Vinculación: Durante las etapas de construcción y operación no se permitirán trabajos de mantenimiento ni reparación de la maquinaria o vehículos en el predio del proyecto, por lo que no se generará ninguno de estos residuos peligrosos.*

NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres que se encuentran en categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.

*Vinculación: En el sistema ambiental del proyecto se identificaron algunas especies de fauna incluidas en esta norma (ver Capítulo IV), para las cuales se implementarán medidas de protección (Ver Capítulo VI de la MIA-P).*

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma establece en su numeral 4 lo siguiente:

4 Definiciones.

4.3 Fuente Fija. Es toda instalación **establecida** en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios, o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

*Vinculación. - Las actividades del proyecto no encuadran en el supuesto de la norma relativo a una instalación establecida en un solo lugar, por lo que no aplica la norma. NO obstante, se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, que estén adecuadamente lubricados y afinados, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.*

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

**5.4** En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:

**5.4.1** Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.

**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.

**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.

**5.4.4** Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.

**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.

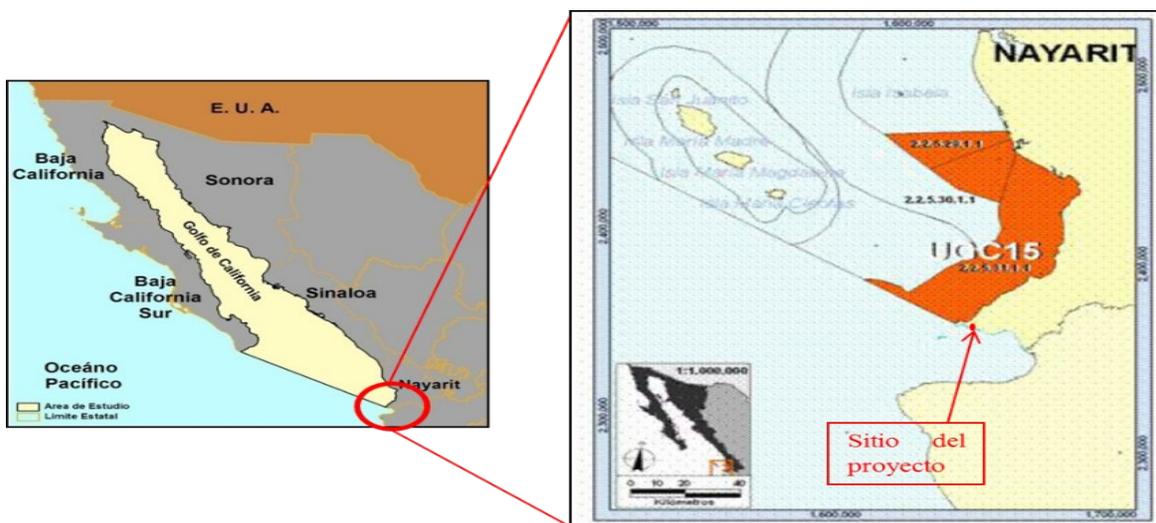
**5.4.6** Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.

**Vinculación:** La zona de playa es de tipo rocoso y prácticamente sin arena, lo cual imposibilita la anidación de tortugas marinas.

III.1.11 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).

De acuerdo a su ubicación, la Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC) más cercana al sitio es la UGC 15.

FIGURA III. 7 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



**Vinculación.** - El proyecto se ubica fuera de este Programa, ya que la región a la que se refiere es la zona costera fuera de la Bahía de Banderas, mientras que el sitio del proyecto se ubica dentro de dicha Bahía, por lo que los lineamientos ecológicos no aplican en la zona donde se encuentra el proyecto.

III.1.12 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit.

**Vinculación:** Se dará cumplimiento al Artículo 182 que establece: "Toda persona que realice actividades por las que se generen, almacenen, recolecten, transporten, traten, usen, reutilicen, reciclen o dispongan de residuos, deberá obtener autorización del municipio que corresponda y sujetarse a lo dispuesto por esta ley y elaborar

un programa de minimización de los residuos que genere, el cual deberá de ser presentado ante el instituto para su aprobación”, ya que se manejarán adecuadamente los residuos sólidos generados en el proyecto.

### III.1.13 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;

Vinculación: *El lote del proyecto se encuentra dentro del límite de territorio del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto no. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002 en el periódico Oficial del gobierno del Estado de Nayarit; con un uso de suelo de desarrollo turístico (T-25) tal como se asienta en la constancia de compatibilidad urbanística contenida en el Oficio DUX/COMP/0171/2019 de fecha 16 de mayo de 2019, otorgada por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, referida al Lote 12 Subcondominio G2-3, por lo cual no se considera un terreno forestal, como lo establece esta fracción del artículo 7 de la ley en la materia.*

### III.1.14 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 51. Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población y establecerán la Zonificación correspondiente. Igualmente deberán especificar los mecanismos que permitan la instrumentación de sus principales proyectos, tales como constitución de Reservas territoriales, creación de infraestructura, equipamiento, servicios, suelo servido, vivienda, espacios públicos, entre otros. En caso de que el ayuntamiento expida el programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población respectivo, dichas acciones específicas y la Zonificación aplicable se contendrán en este programa.

Artículo 55. Las áreas consideradas como no urbanizables en los planes o programas de Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial, de conurbaciones o de zonas metropolitanas, sólo podrán utilizarse de acuerdo a su vocación agropecuaria, forestal o ambiental, en los términos que determinan esta Ley y otras leyes aplicables.

Vinculación: *El lote del proyecto cuenta con un uso de suelo clasificado como T-25 que significa desarrollo turístico con 25 viviendas por hectárea, tal como se asienta en la constancia de compatibilidad urbanística contenida en el Oficio DUX/COMP/0171/2019 de fecha 16 de mayo de 2019, otorgada por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, referida al Lote 12 Subcondominio G2-3, por lo cual se encuentra dentro de un área urbanizada que tiene determinado un uso habitacional, por lo cual se vincula con lo prescrito por el artículo 51 de esta ley, y no le aplica el supuesto que establece el artículo 55 respecto de las áreas no urbanizables.*

## III.2 Vinculación con las leyes y ordenamientos en materia de desarrollo social y urbano

### III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo. Sector Turismo 2013 – 2018.

(Este plan estatal aún se considera vigente al no haberse publicado el nuevo plan.)

Sector turístico

El turismo representa posibilidad de crear trabajos, incrementar mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como la posibilidad de preservar riqueza natural y cultural. Una evidencia al respecto es que 87% de la población en municipios turísticos en nuestro país tiene un nivel de marginación "muy bajo" de acuerdo con el CONEVAL (página 82 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)), mientras que la

cifra de población con baja marginación en los municipios no turísticos es de sólo el 9 % (ídem). Esto señala que el turismo es una opción real y viable para elevar el porcentaje de población con bajo nivel de marginación, en las regiones donde el turismo se practica. Igualmente, el PND menciona que “en los últimos 30 años (1982-2012), los turistas internacionales en México han observado una Tasa Media de Crecimiento Anual de 2.0%. Como resultado, el país ha perdido posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo (OMT), al pasar del séptimo lugar en 2000, al décimo en 2011 en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo tercero en el ingreso de divisas”. (Pág. 83. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018).

*Vinculación: El proyecto se asienta en la región eminentemente turística de la Riviera Nayarit, dentro de un complejo turístico habitacional (Punta de Mita), cuyo desarrollo ha propiciado la creación de un mercado de inversión en inmuebles que ha beneficiado a la región y también ha permitido consolidar la recuperación de la inversión en la zona, después de los años de crisis financiera que afectó profundamente al turismo mundial. Gracias a inversiones como la del proyecto, la zona de Punta de Mita se ha convertido en un polo de dinamismo que impulsa la recuperación y reactivación de la inversión constructiva en la zona.*

.... es imprescindible aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país. Este objetivo se traduce en impulsar el ordenamiento y la transformación sectorial; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo por medio de la promoción eficaz de los destinos turísticos; y propiciar que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social. (Pág. 86. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018)

*Vinculación: El proyecto representa una inversión directa en bienes inmuebles, lo cual no sólo implica una derrama económica en la economía local por la generación de empleos directos e indirectos, además de la adquisición de materiales e insumos, sino que a futuro representa una modalidad sostenible de flujo de inversiones al país, que se traducen en aumento en la oferta de empleos y servicios.*

Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.

Líneas de acción

- Incentivar las inversiones turísticas de las micro, pequeña y medianas empresas.

*Vinculación: En la construcción del proyecto, por tratarse de una casa habitación, intervendrán mayormente micro y pequeñas empresas del comercio y la construcción, desde el suministro de materiales hasta la maquinaria ligera y equipos auxiliares, serán estas empresas locales las que se beneficien de la inversión, procurándose medios para la reinversión en equipos y modernización.*

### III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021

PROGRAMA ESTATAL DE PROMOCIÓN Y FOMENTO AL TURISMO. Promover y fortalecer el posicionamiento de Nayarit desde el turismo alternativo, ecológico y tradicional en el contexto nacional e internacional con énfasis en su condición de estado turístico a fin de elevar la derrama económica, la estancia promedio y la oferta de atractivos turísticos, culturales y recreativos:

Líneas de acción:

Desarrollo y posicionamiento de Nayarit, identificándose como una entidad con identidad histórica-social y cultural, competitiva y segura para la inversión, mediante los siguientes componentes.

- Fortalecer el clima de negocios para empresas turísticas.
- Modernización de infraestructura turística.
- Diversificación de productos turísticos alternativos.

- Difusión y promoción de los destinos.
- Fortalecer potencialidades de la oferta turística.
- Relanzamiento de rutas y circuitos turísticos.
- Formación del recurso humano y mejora empresarial.
- Incremento y mejora de la conectividad de los destinos
- Mejora de la infraestructura y transporte.
- Mejora de la comunicación e información en plataformas digitales.
- Difusión de programas de cultura turística.
- Fomento de programas de atención y auxilio al turista.
- Garantizar certidumbre a inversionistas para la generación de nuevos cuartos hoteleros.
- Buscar acciones para generar vivienda por cada cuarto de hotel construido.
- Establecer una agenda de contacto directo para gestión y consolidación de nuevas inversiones en el desarrollo inmobiliario, hotelero y residencial turístico, con responsabilidad social.
- Parque de logística de abasto en el poblado de Bucerías con escala en la localidad de Las Varas.
- Gestionar el desarrollo de un parque funerario entre el poblado de Bucerías y Valle de Banderas.

*Vinculación: El proyecto se encuadra dentro del modelo de desarrollo regional que se pretende en este plan estatal. El concepto de baja densidad aparejada con una elevada calidad constructiva y operativa, sumada a la conservación de los elementos naturales y paisajísticos permite asegurar que el proyecto cumple con este plan. En el aspecto social, el proyecto será incluyente, generando empleo entre la población local, lo que beneficiará a la economía como al componente social.*

### III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021

#### Corredor turístico Riviera Nayarit como detonante 1

Desde el año 2000, el Fondo Nacional de Turismo en coordinación con el Gobierno del Estado de Nayarit y el Municipio Bahía de Banderas, pusieron en marcha la estrategia: “Centro Integralmente Planeado Nayarit” (CIP, Nayarit). De acuerdo al plan maestro de programas y acciones del CIP Nayarit, dentro de los primeros quince años, se distribuirían en las 865 hectáreas a lo largo de la planicie costera en tres polígonos turísticos toda una dinámica de desarrollo turístico regional, esto comprende Litibú con 152 hectáreas, El Capomo 268 hectáreas y La Peñita con 445 hectáreas, entre otras localidades.

Para el 17 de marzo del año de 2007, el Gobierno hace la Declaratoria de los Corredores Turísticos Vallarta Nayarit y Riviera de Nayarit, el primero comprendido desde los límites nayaritas del río Ameca a Punta de Mita con una extensión de 25.2 km, y el segundo, de Punta Negra hasta el Puerto de San Blas con una extensión de 154.98 km (que comprende de manera integral los municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas).

Con la publicación de la Declaratoria de Corredor Turístico Riviera Nayarit, se ratifica el impulso para la promoción nacional e internacional como Riviera Nayarit, comprendida desde el margen norte del río Ameca hasta el Puerto de San Blas, con una extensión de 180.18 km de litoral, y conformando parte del proyecto de FONATUR denominado Mar de Cortés o Escalera Náutica (Periódico Oficial 2007). Es así, que la región costa sur del Estado, es un espacio que se destaca por el dinamismo social, político y económico que ejerce sobre las demás comunidades cercanas. Con la creación del proyecto turístico Riviera Nayarit en los municipios de Bahía de Banderas y Compostela se logró el despunte económico de la región Costa Sur comparativamente a las otras regiones e incluso de la misma capital del Estado. Tal situación ha sido vista como eje estratégico del desarrollo.

#### Turismo

La oferta hotelera se concentra en la zona costera de Bahía de Banderas, en donde se tienen registrados 174 establecimientos con un total de 15,181 habitaciones. La ocupación hotelera reportada durante los últimos 5 años refleja picos en temporada de semana mayor (90%), que varía de marzo a abril, y en julio, con promedios mensuales de entre 45 y 65% en el resto del año; con una estadía de 5 días y densidad de 2.3 personas por

cuarto. En sus cuartos se recibieron 551 mil visitantes, compuesto de 75% nacionales y 25% extranjeros, con una marcada tendencia al aumento de la parte extranjera.

De la zona costera de Nayarit, Bahía de Banderas es el municipio más dinámico, creciendo por arriba del promedio de la costa, al pasar de 166 mil turistas a 551 mil, lo que significa un crecimiento anual del 16.2%.

El análisis anterior permite concluir que la población flotante en la zona de Bahía de Banderas se concentra en temporadas de vacaciones escolares, pero que mantienen un promedio diario equivalente a una población adicional de entre 180,000 y 200,000 personas.

La infraestructura turística no sólo ha impactado físicamente al espacio natural, también ha impuesto una nueva relación de los habitantes con su espacio cotidiano de vida; los lugares comunes, de intercambio, de convivencia, son ahora compartidos con los turistas, con los cuales no necesariamente se comparten estilos de vida, costumbres y valores. Mientras que para el visitante la ciudad representa la oportunidad de olvidarse de su cotidianidad y entregarse a la aventura y el placer, para el residente local representa la reproducción de su historia cotidiana, el refrendo de compromisos y preocupaciones. La urbanización de la zona costera ha limitado e incluso restringido los accesos libres a las playas.

El proceso de urbanización ha definido y diferenciado el espacio de la ciudad en áreas turísticas, habitacionales de alta y baja densidad, populares, residenciales, comerciales, etc., en donde las áreas verdes han ido cediendo paulatinamente su lugar a favor de nuevas construcciones muchas de las cuales son ajenas al entorno por lo que hace necesario implementar políticas para rescatar y conservar la imagen tradicional.

Eje II.- Juntos por un desarrollo sustentable

Bahía de Banderas es una región pródiga, debido al acelerado crecimiento, nuestro joven municipio requiere de políticas públicas que garanticen la sustentabilidad de su desarrollo, comprometidas con el medio ambiente y biodiversidad e integrando a la población y a los sectores económicos para lograr la preservación y aprovechamiento del patrimonio natural.

La política de coordinación con la sociedad en el desarrollo sustentable, contribuirá al aprovechamiento del medio ambiente basados en los valores de sustentabilidad, ética ambiental, promoviendo un desarrollo urbano ordenado y cuidadoso de los legítimos intereses de sus comunidades. Estas premisas se plasman para lograr un urbanismo accesible y conectado mediante el fortalecimiento y mejora de la estructura física del territorio y de alternativas que mejoren la movilidad en el territorio municipal consolidando una región productiva y sustentable mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales, agua, suelo y energía.

Objetivo DUE 2.1: Consolidar a Bahía de Banderas, como un Municipio sostenible, Sustentable, resiliente, inclusivo, seguro y mejor conectado, mediante la conformación participativa de la agenda urbana Innovadora, integral con visión de futuro, que contemple estrategias para mejorar y ampliar la cobertura y calidad de los servicios públicos, la infraestructura, (vivienda, equipamiento, manejo y disposición final de residuos sólidos, agua potable y saneamiento, alumbrado, movilidad, ordenamiento del uso de suelo e imagen urbana) como elementos propulsores del desarrollo económico, social y urbano, que inciden además en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

*Vinculación: El proyecto representa una modalidad de desarrollo sustentable en la modalidad de vivienda, manteniendo el interés de nacionales y extranjeros por invertir en bienes inmuebles de uso habitacional y turístico en la zona, con lo que se puede decir que el proyecto propuesto coadyuva con el objetivo de llevar a cabo un desarrollo turístico diverso y ordenado, mejorando y ampliando la cobertura y calidad de los servicios públicos y la infraestructura.*

### III.2.4 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)

(Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

Cuenta con los siguientes objetivos respecto del ordenamiento ecológico:

- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.

- Evitar el deterioro del paisaje con el desarrollo urbano y turístico.
- Conservar los ecosistemas más valiosos como patrimonio que potencializa la vocación turística del municipio.
- Conservar la Zona Federal Marítima Terrestre.
- Evitar la destrucción de la vegetación nativa en los bordes de canales y lagunas.
- Preservar la selva mediana subperenifolia de la Sierra Vallejo hasta la zona del litoral.

*Vinculación: El proyecto dispondrá adecuadamente de sus aguas residuales al conectarse a la red de drenaje del Condominio Maestro Punta Mita. Contribuirá a preservar el equilibrio del paisaje al conservar parte de su vegetación y utilizar especies nativas para el ajardinado, así como al utilizar elementos constructivos que se integren con el paisaje. Debido a que el proyecto cumple con acatar las disposiciones de la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental, así como con las normas oficiales mexicanas aplicables en materia ambiental y con otras disposiciones aplicables, además de que las aguas residuales serán adecuadamente dispuestas, el proyecto está vinculado con los objetivos de este Plan.*

TABLA III. 2 NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO DEL PMDUBB PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE			
BAHIA DE BANDERAS			
MODALIDADES DEL USO DEL SUELO			
USOS GENERALES			
NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			AREAS DE DESARROLLO TURISTICO
			T-25
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS / HECTAREA	13
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	800
		HABITANTES / HECTAREA	50
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA	25
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA	16.6
	NETA	Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABANA, BUNGALOW, CASA HOTELO RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA	13
		MAXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	*
		SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (M2)	600
		HABITANTES / HECTAREA NETA (MAXIMA)	67
		FRENTE MINIMO (ML)	30
		LOTE PROMEDIO (M2)	*
		HABITANTES / HECTAREA (PROMEDIO)	*
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	35.5
		MAXIMO Nº DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	*
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)	70	
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)	0.30	
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION		4	

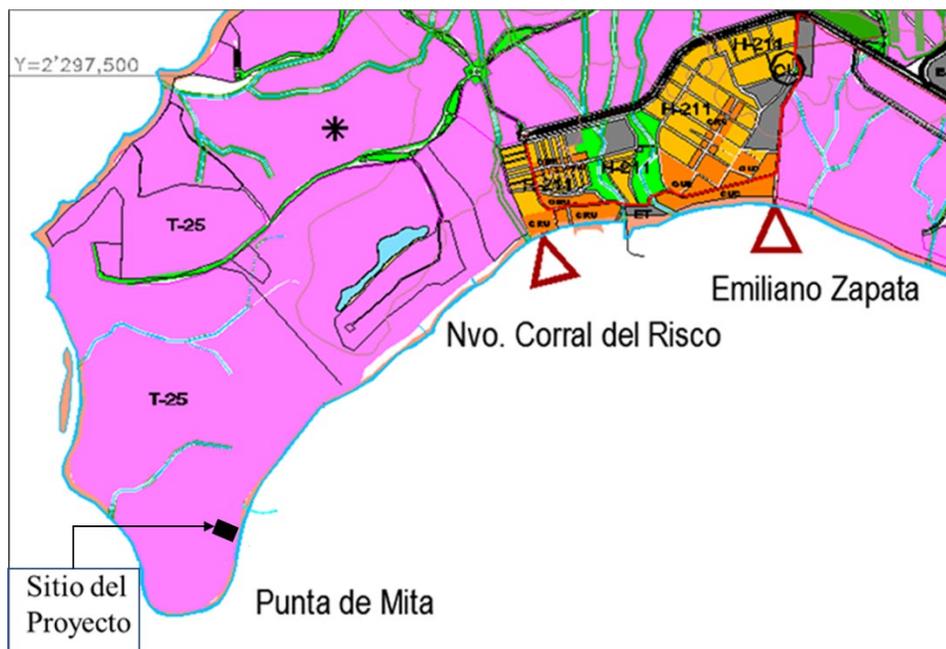
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.20
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	0.8
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIA	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON	
ÁREA DE DONACIÓN PARA DESTINOS			10
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	15
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	3
		COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15
		COLINDANTE CON LOTE	3
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	20
COLINDANTE CON LOTE		5	

●	PERMITIDO
■	NO PERMITIDO
DT	DICTAMEN TECNICO DE LA DIR. DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA
*	SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACION DE DISTRIBUCION DE ÁREAS DEL PROYECTO TURISTICO INTEGRAL

TURISTICO - T  
T = DESARROLLO TURISTICO  
25 = 25 CUARTOS HOTELEROS POR HECTAREA

FIGURA III. 8 SITIO DEL PROYECTO RESPECTO DEL PMDUBB



Vinculación. – La Dirección de Ordenamiento Territorial, desarrollo Urbano y Medio Ambiente expidió la constancia de compatibilidad urbanística mediante el Oficio DUX/COMP/0171/2019 de fecha 16 de mayo de 2019, otorgada con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, vigente, estableciendo que la zona donde se ubica el predio se encuentra clasificada como un área de desarrollo turístico (T-25), por lo que el uso de suelo es compatible y está completamente vinculado con dicho Plan. Ver Constancia de Compatibilidad Urbanística en el Anexo I.

III.2.5 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

Publicado el 20 de noviembre de 2002, en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit y actualmente vigente. Al igual que el PMDUBB mencionado en el apartado III.1.10 anterior, este plan indica en su plano E-4 de Zonificación Secundaria, que el predio se encuentra en un área con uso Turístico (T-12), en la que el uso predominante es la construcción de hoteles, condominios y casas habitación, con los siguientes objetivos generales:

- Lograr que el crecimiento urbano y turístico del municipio aproveche racionalmente los recursos naturales y el paisaje.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Lograr un desarrollo económico rentable, con calidad de vida urbana y logrando la conservación ambiental.
- Contribuir al impulso económico de los centros de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Incorporar medidas que garanticen la mitigación y control del medio físico.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.

Vinculación: Debido a que el proyecto cumple las disposiciones de la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental, así como con las normas oficiales mexicanas aplicables en materia ambiental y demás disposiciones aplicables, además de cumplir con las disposiciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, y a que se incorporan medidas de prevención, mitigación y compensación, el proyecto está vinculado con los objetivos de este Plan Parcial de Desarrollo Urbano. El proyecto dará cumplimiento a lo establecido al tratarse de la construcción de una casa habitación para residentes temporales provenientes del extranjero con fines de turismo y esparcimiento.

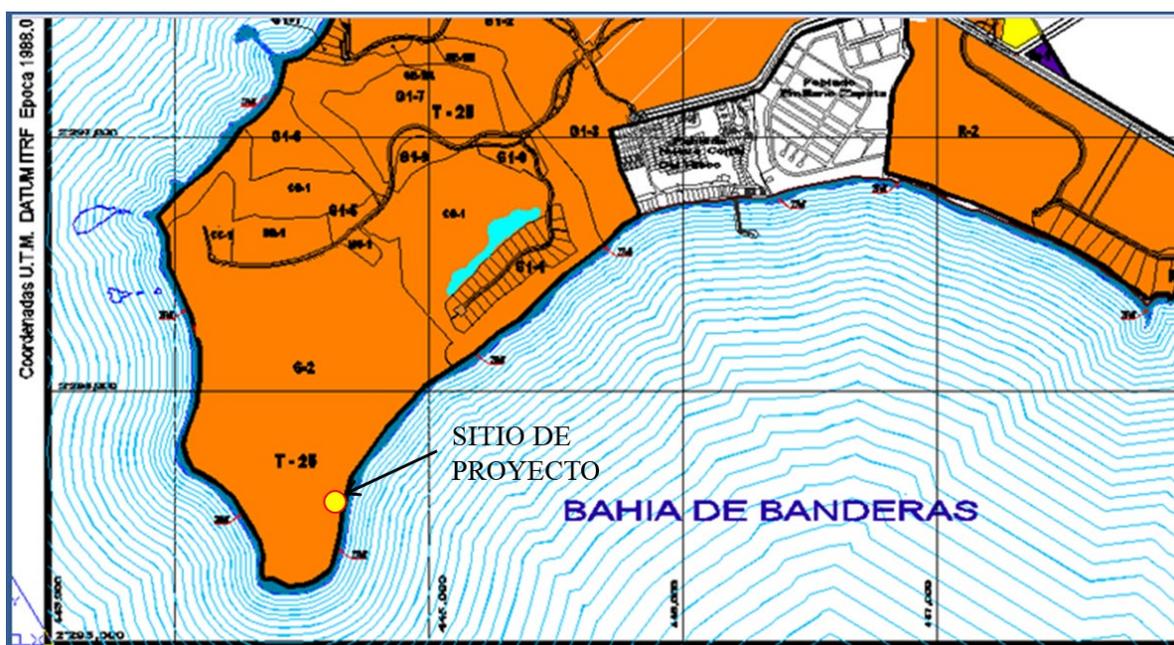
TABLA III. 3 TABLA DE USOS GENERALES DEL PPDUPM PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO <b>PUNTA MITA</b> MODALIDADES DEL SUELO DE SUELO			
<b>NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b>		USOS GENERALES	
		AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	
		<b>T-25</b>	
<b>DENSIDADES PERMITIDAS</b>	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS/HECTAREA	13
		M² DE TERRENO BRUTO/VIVIENDA	800
		HABITANTES/HECTAREA	50
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL/HECTAREA	25
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE/HECTAREA	17
		Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA/HECTAREA	13
	NETA	MAXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	
		SUPERFICIE MINIMA DE LOTE (M²)	600
		HABITANTES/HECTAREA (MAXIMA)	67

**GRUPO PROAMBIENT**

		FRENTE MINIMO (ML)	30
		LOTE PROMEDIO (M²)	
		HABITANTES/HECTAREA NETA (MAXIMA)	
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	35.5
		MAXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	
<b>INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO</b>	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		70
	SUPERFICIE DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.30
<b>NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION</b> (sin considerar sótanos, tinacos, y elementos de ornato arquitectonico siempre y)			4
<b>INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b>	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.20
<b>ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO</b>	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIAL	M² DE CONSTRUCCION/CAJON	
<b>AREA DE DONACION PARA DESTINOS</b> (porcentaje del área bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)			10
<b>RESTRICCIONES DE EDIFICACION</b>	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	15
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	3
		COLINDANTES CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15
		COLINDANTE CON LOTE	3
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES RIOS, ETC.)	20
		COLINDANTE CON LOTE	5
<p><input type="checkbox"/> NO PERMITIDO      <input type="checkbox"/> SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACION DE DISTRIBUCION DE AREAS DEL PROYECTO TURISTICO INTEGRAL</p>			
<p>1. - LOS PREDIOS QUE DEN FRENTE A UN CORREDOR URBANO TENDRAN EL USO COMO TAL, SIEMPRE Y CUANDO SU ACCESO SEA POR VIALIDAD QUE LO LIMITA</p> <p>2. - LOS PREDIOS DE UNA ZONA CON UN USO DETERMINADO Y QUE ADEMAS COLINDAN CON OTRO, PODRAN ADOPTAR TANTO EL USO DEL SUELO, LA INTENSIDAD MAXIMA DE APROVECHAMIENTO, OCUPACION DEL SUELO LA ALTURA MAXIMA PERMITIDA EL DIMENSIONAMIENTO DE LOTES Y NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CORRESPONDIENTE O EL COLINDANTE, PUDIENDO MEZCLARSE AMBAS NORMATIVIDADES SIEMPRE Y CUANDO SU ACCESO SEA POR LA VIALIDAD QUE LOS LIMITA, ESTO NO SERA APLICABLE PARA AQUELLOS PREDIOS QUE SE ENCUENTREN EN ZONAS NO URBANIZABLES Y EQUIPAMIENTO.</p> <p>3. - LOS USOS O NORMAS DE OCUPACION NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLAN Y/O TABLA ESTARAN SUJETOS A DICTAMEN TECNICO EMITIDO POR LA DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA DEL H. AYUNTAMIENTO</p>			
<p align="center"><b>HABITACIONA - H</b></p> <p><b>H =</b> HABITACIONAL</p> <p><b>84=</b> HABITANTES POR HECTAREA</p>		<p align="center"><b>TURISTICO - T</b></p> <p><b>T=</b> DESARROLLO TURISTICO CUARTOS HOTELEROS POR HECTAREA</p> <p><b>25=</b> HECTAREA</p>	

FIGURA III. 9 SITIO DE PROYECTO RESPECTO DEL PPDUM



Vinculación.- Se anexa la constancia de compatibilidad urbanística contenida en el Oficio DUX/COMP/0171/2019 de fecha 16 de mayo de 2019, otorgada por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, referida al Lote 12 Subcondominio G2-3 en la cual se establece que la zona donde se ubica el predio se encuentra clasificada como un área de desarrollo turístico (T-25), por lo que el uso de suelo es compatible y está completamente vinculado con este Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita. (Ver Anexo I). El otorgamiento de la citada Constancia es prueba del cumplimiento del proyecto con este Plan Parcial de Desarrollo Urbano, según los criterios establecidos por la autoridad competente en la materia, que es el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, que consisten en lo siguiente:

De acuerdo con el Art. 3 fracción VIII del Reglamento de Zonificación y uso de suelo del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, se debe entender como superficie edificada aquella que está techada. Es importante resaltar que la construcción del proyecto cumple con la motivación de las restricciones urbanísticas al no limitar la iluminación, ventilación, ni violentar la privacidad, por lo que la autoridad municipal permite una restricción de edificación elevada de 15 metros hacia la Zona Federal Marítimo Terrestre, permitiendo instalaciones no techadas y/o subterráneas en la zona de restricción, como son andadores, terrazas, albercas, cuartos de máquinas subterráneos, etc. de acuerdo con lo que establece el Ayuntamiento de Bahía de Banderas en el Dictamen 0685/2018 de fecha 22 de agosto de 2018 referido al Condominio maestro Punta Mita emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del citado Ayuntamiento, que presuntamente obra en antecedentes de la zona en esa Delegación Federal de la SEMARNAT.

De acuerdo con lo anterior, para el análisis del cumplimiento del coeficiente de ocupación de suelo (COS), del coeficiente de utilización de suelo (CUS) y de la densidad del proyecto, se consideraron las superficies desglosadas previamente en el Capítulo II, conteniendo las características particulares del proyecto, que arroja los cálculos siguientes:

TABLA III. 4 CÁLCULO DE COS Y CUS DEL PROYECTO:

*Coefficiente de Ocupación de Suelo (COS) el factor que multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose por superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando estos sean ocupados sólo para áreas de servicios.*

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (COS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	8,524.51	100%
Superficie de C.O.S. permitida por el PMDUBB y PPDUPM (*) basada en la superficie total del lote	2,557.35	30%
Proyecto:		
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA		
PLANTA BAJA	1,452.25	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	1,452.25	17.04%

*Coefficiente de Utilización de Suelo (CUS) El factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos; Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material*

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	8,524.51	100%
Superficie de C.U.S. permitida por el PMDUBB y el PPDUM (*) basada en la superficie total del lote	10,229.41	120%
Proyecto:		
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA		
PLANTA BAJA	1,452.25	
PLANTA ALTA	255.5	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	1,707.75	20.03%

\*PMDUBB = Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit.

\*\*PPDUPM = Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. Publicado el 20 de noviembre de 2002, en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit

TABLA III. 5 CUMPLIMIENTO DE COS Y CUS RESPECTO DEL PMDUBB y PPDUPM

CONCEPTO	*PMDUBB	*PPDUPM	Proyecto (m <sup>2</sup> )
COS.	0.30	0.30	0.1704

CUS. 1.20 1.20 0.2003

TABLA III. 6 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS

CONCEPTO	PROYECTO	PERMITIDO POR PMDUBB y PPDUPM*	CUMPLIMIENTO
USO DE SUELO	Habitacional	Habitacional T-25	CUMPLE
TERRENO M <sup>2</sup>	8,524.51	600 m <sup>2</sup> mínimo	CUMPLE (1)
CONSTRUCCIÓN TECHADA M <sup>2</sup>	(Desplante en m <sup>2</sup> ) 1,452.25	2557.35	CUMPLE
COS=	$\frac{1,452.25}{8,524.51}$ 0.17	0.3	CUMPLE
CUS=	$\frac{1,707.75}{8,524.51}$ 0.20	1.2	CUMPLE
NIVELES	2	4	CUMPLE
DENSIDAD.- No. de Departamentos, Estudio o Llave Hotelera, Villa, Cabaña, Bungalow, Casa Hotel o Residencia Turística / Hectárea	1	13 casas por hectárea = 7 casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL (CAMINO INTERIOR)*	25 metros	15 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	5 metros	3 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN POSTERIOR HACIA PLAYA ( ZFMT )	21 metros	15 metros	CUMPLE (2)

\*PMDUBB = Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit.

\*\*PPDUPM = Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. Publicado el 20 de noviembre de 2002, en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit

Nota (1) Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): El factor que, multiplicado por la superficie total del lote, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose por superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando éstos sean ocupados sólo para áreas de servicios. (Según la Reforma a este artículo y fracción, publicada en el Diario Oficial del Estado de Nayarit el 08 de agosto de 2009). El proyecto se asienta en un área clasificada como T-25, a la cual le corresponde el 0.30 de COS. El proyecto cumple con suficiencia al utilizar únicamente 1,452.25 m<sup>2</sup> de edificación techada, siendo que la superficie de COS que le permite es de 2,557.35 m<sup>2</sup>. El proyecto cuenta con sótanos destinados a servicios, por lo que no se cuantifican para este coeficiente.

Nota (2) La restricción posterior aplicable al proyecto en cuestión es de 15 metros hacia la playa (ZFMT). Es de señalarse que dicha restricción se mide a partir del límite de propiedad catastral del lote, que es el legalmente válido en términos urbanos, independientemente de la línea de ZFMT y de pleamar máxima que la autoridad federal llegue a determinar, hasta la fachada de la edificación techada que se pretende, permitiéndose la construcción a nivel de suelo o subsuelo, como son asoleaderos, terrazas, andadores y albercas ya que ninguno de estos elementos afecta la privacidad y el asoleamiento de las propiedades vecinas, según lo establece el Ayuntamiento de Bahía de Banderas en el Dictamen 0685/2018 de fecha 22 de agosto de 2018 referido al Condominio maestro Punta Mita emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento, que presuntamente obra en antecedentes en esa Delegación Federal de la SEMARNAT.

A continuación, se muestra la imagen con las cotas de distancias hacia las colindancias.

FIGURA III. 10 PLANO DE CUMPLIMIENTO DE LAS RESTRICCIONES URBANISTICAS



*Vinculación. Como se puede observar, el proyecto cumple con los parámetros y restricciones establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas Nayarit, considerando las notas anteriores.*

### III.3. Resumen de Programas y Ordenamientos Aplicables:

TABLA III. 7 TABLA RESUMEN DE LOS PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO

Programas y ordenamientos aplicables al sitio propuesto para el proyecto Construcción de una Casa Habitación de la MIA-P	
Programa u Ordenamiento	Proyecto
Plan Nacional de Desarrollo. Sector Turismo	Si
Plan Estatal de Desarrollo	Si
Regiones Terrestres Prioritarias	Si
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	No
Regiones Marinas Prioritarias	Si
Regiones Hidrológicas Prioritarias	No
Áreas Naturales Protegidas	No
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas	Si
Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita	Si

## CAPITULO IV

### Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	1
IV.1 Delimitación del área de estudio .....	1
IV.1.1 Delimitación del área de influencia.....	1
IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) .....	5
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	10
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	10
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	24
IV.2.3 Paisaje.....	37
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	41
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	50
IV.3. Referencias.....	53

### INDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 DESPLANTE DEL PROYECTO.....	1
FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA .....	2
FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACION .....	2
FIGURA IV. 4 ÁREA DE INFLUENCIA POR EL RUIDO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO .....	4
FIGURA IV. 5 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCION DE LA DISTANCIA .....	4
FIGURA IV. 6 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) PARA EL PROYECTO.....	5
FIGURA IV. 7 ESQUEMA DEL FRACCIONAMIENTO MAESTRO DE PUNTA DE MITA .....	6
FIGURA IV. 8 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE PUNTA DE MITA.....	7
FIGURA IV. 9 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS PARA PUNTA DE MITA.....	8
FIGURA IV. 10 MICROCUENCA DELIMITADA PARA EL PROYECTO .....	9

---

FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	9
FIGURA IV. 12 UNIDADES CLIMATICAS DENTRO DEL SA DEL PROYECTO .....	10
FIGURA IV. 13 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO.....	12
FIGURA IV. 14 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....	13
FIGURA IV. 15 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0.....	14
FIGURA IV. 16 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO .....	14
FIGURA IV. 17 UNIDADES GEOLOGICAS EN EL SA DEL PROYECTO.....	16
FIGURA IV. 18 REGIONALIZACIÓN SÍSMICA PARA EL SA.....	17
FIGURA IV. 19 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	18
FIGURA IV. 20 MODELO DE PENDIENTE EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	19
FIGURA IV. 21 UNIDAES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	20
FIGURA IV. 22 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	21
FIGURA IV. 23 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	22
FIGURA IV. 24 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	24
FIGURA IV. 25 VEGETACION EN EL SISTEMA AMBIENTAL.....	29
FIGURA IV. 26 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO .....	37
FIGURA IV. 27 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY.....	42
FIGURA IV. 28 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY .....	43
FIGURA IV. 29 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS .....	45

## INDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION .....	3
TABLA IV. 2 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO .....	10
TABLA IV. 3 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD .....	15
TABLA IV. 4 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) .....	26
TABLA IV. 5 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO .....	30
TABLA IV. 6 ANFIBIOS CON DISTRIBUCION EN EL SA.....	32
TABLA IV. 7 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SA .....	32
TABLA IV. 8 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SA .....	33
TABLA IV. 9 MAMIFEROS CON DISTRIBUCION EN EL SA.....	34
TABLA IV. 10 REPTILES IDENTIFICADOS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO .....	36
TABLA IV. 11 AVES IDENTIFICADAS PARA EL SITIO DE PROYECTO .....	36
TABLA IV. 12 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE .....	38
TABLA IV. 13 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL .....	39
TABLA IV. 14 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL .....	39
TABLA IV. 15 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986).....	39

TABLA IV. 16 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT .....	41
TABLA IV. 17 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	41
TABLA IV. 18 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS .....	43
TABLA IV. 19 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	46
TABLA IV. 20 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010.....	47
TABLA IV. 21 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS .....	47
TABLA IV. 22 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS.....	48
TABLA IV. 23 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS .....	49
TABLA IV. 24 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES .....	51
TABLA IV. 25 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES.....	51
TABLA IV. 26 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES .....	51
TABLA IV. 27 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA .....	52

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

### IV.1 Delimitación del área de estudio

#### IV.1.1 Delimitación del área de influencia

Considerando que la SEMARNAT define el área de influencia como “la superficie donde se resentirán los impactos ambientales de las obras y actividades del proyecto, tanto los efectos directos como los indirectos” (SEMARNAT, 2012), se describen a continuación los criterios que se aplicaron para su delimitación:

Para los efectos directos se determinó que el área donde se desplantará del proyecto será la superficie donde se resentirán este tipo de impactos, como lo son la remoción de vegetación y la pérdida de suelo por la construcción de las obras, los cual están limitados a una superficie específica.

FIGURA IV. 1 DESPLANTE DEL PROYECTO



Para delimitar el área de influencia que considere también los efectos indirectos, de conformidad con la definición presentada, es necesario identificar los principales impactos negativos que trascienden los límites del sitio de proyecto, así como los componentes ambientales que resienten dichos impactos.

Teniendo en cuenta que el alcance de los principales impactos negativos indirectos característicos del tipo de proyecto, tales como emisión de ruido y emisión de gases de combustión interna de la maquinaria se resentirán en el área de influencia, estará en función de la dirección y velocidad de los

vientos dominantes, es necesario estimar la rosa de los vientos para determinar el alcance con diferentes velocidades de vientos y en diferentes épocas del año, para lo cual se tomaron 128 datos de dirección y velocidad de vientos de la estación meteorológica de Mezcales (Sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit, 2013) (<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>) en el periodo del 11 de noviembre de 2014 al 16 de mayo de 2015. Con estos datos se alimentó el programa WRPLOT view 7.0 y se elaboró un modelo de rosa de los vientos, en el cual se ilustra la tendencia de dirección y velocidad del viento:

FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA

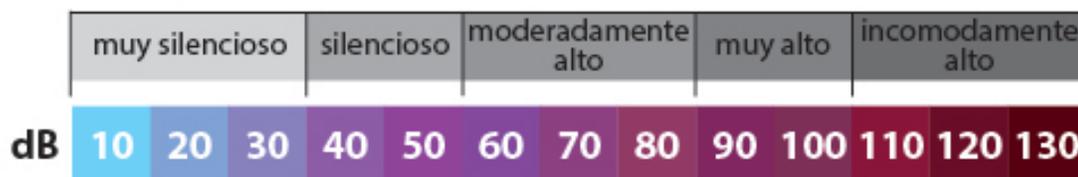


Las rosas de viento generadas fueron colocadas en los sitios de desplante del proyecto y posteriormente se creó un polígono para englobar la totalidad de las rosas de viento y generar el área estimada de influencia de viento.

Estimación del área de influencia por generación de ruido.

De conformidad con la rosa de los vientos calculada, en la zona habrá condiciones de viento entre 0.5 y 2.1 m/s en su mayoría, por lo que se estimó el área de influencia para las condiciones de poco viento por el impacto de ruido. Para ello y sabiendo que durante el desarrollo del proyecto se tendrán actividades de construcción, se determinó que el ruido máximo que se podría producir en el sitio de proyecto durante estas actividades será de 84 dB(A), de acuerdo con los distintos equipos a utilizar.

FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACION



Lo anterior ubica al ruido máximo que se podría producir por la maquinaria utilizada durante la construcción como un ruido moderadamente alto, aclarando que no se llegará a ese nivel ya que se podrá mitigar (Ver medidas de mitigación en capítulo VI), además de que en la zona el ruido de fondo es bajo pues se trata de una zona tranquila y controlada, sin elementos generadores de ruidos sinérgicos significativos.

Cuando la fuente de sonido es en campo abierto, la intensidad sonora ( $W/m^2$ ) decrece con el cuadrado de la distancia, lo que significa que el nivel sonoro disminuye 6 dB cada que se duplica la distancia. El nivel resultante está dado por la expresión:  $L_2 = L_1 + 10 \text{ Log } (d_1/d_2)^2 = L_1 + 20 \text{ Log } (d_1/d_2)$  (dB) donde  $L_1$  es el nivel de intensidad acústica a una distancia  $d_1$ , y  $L_2$  es el nivel de intensidad acústica a una distancia  $d_2$ .

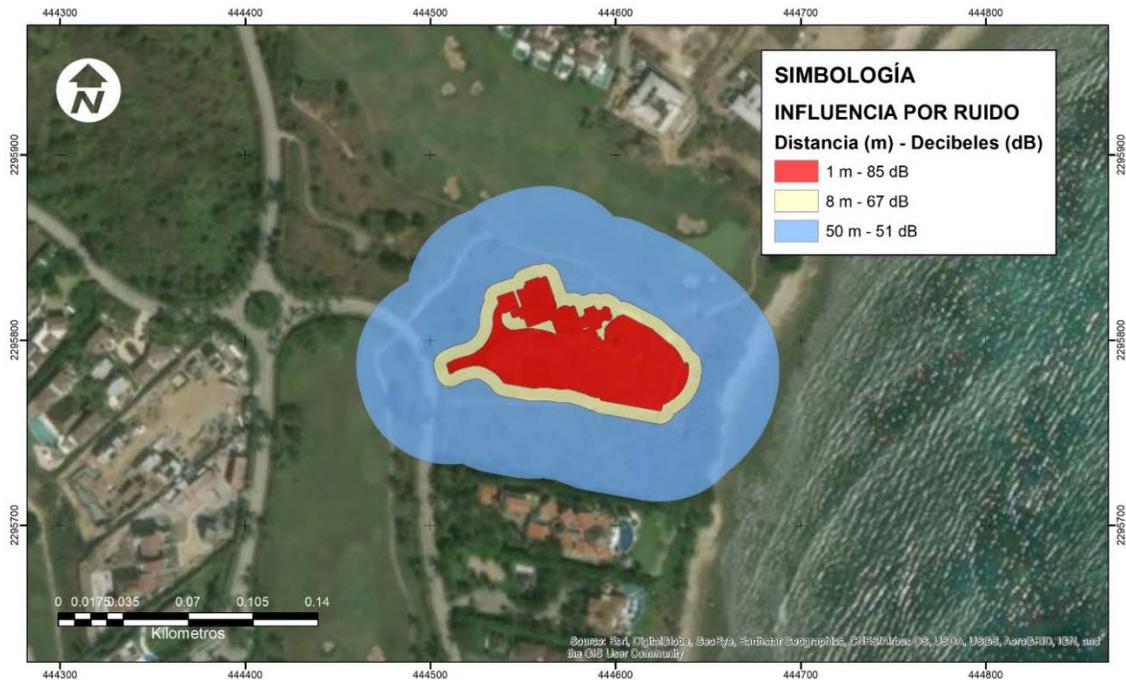
Utilizando la expresión anterior, se construye el modelo de decremento de ruido en función de la distancia para las actividades de construcción, utilizando un ruido máximo de 84 dB de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar:

**TABLA IV. 1 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION**

DISTANCIA DE LA FUENTE EN METROS	INTENSIDAD EN dB(A)	AUMENTO PROMEDIO POR RUIDO DE FONDO EN dB(A)	TOTAL, EN dB(A)
1	84	1	85
4	71.96	1	72.96
8	65.94	1	66.94
16	59.92	1	60.92
32	53.90	1	54.90
50	50.02	1	51.02
64	47.88	1	48.88

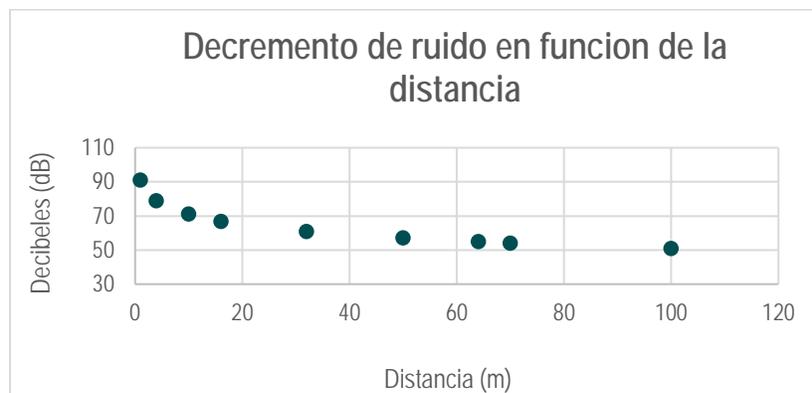
Considerando que, además de que el ruido de fondo de la zona es muy bajo por ser zona tranquila y controlada con ausencia de actividades ruidosas, se estima un aumento promedio de 1 dB(A). Con los datos anteriores se identificó la siguiente zona de influencia por ruido, en condiciones de ausencia de viento:

FIGURA IV. 4 ÁREA DE INFLUENCIA POR EL RUIDO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO



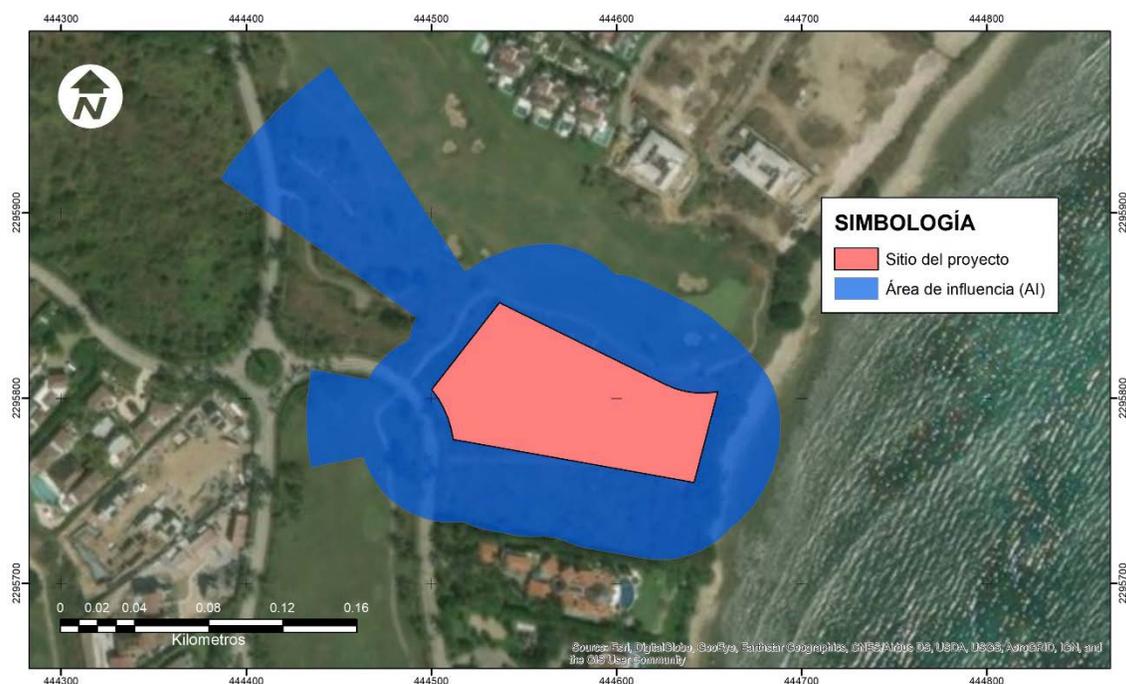
En las figuras anteriores se han identificado distintas zonas de afectación por el ruido que será emitido durante las actividades de construcción. De acuerdo con la escala de las figuras los ruidos altos se darán a pocos metros del sitio donde se generen, decrementando rápidamente con la distancia. Con los datos obtenidos se llevó a cabo un modelo descriptivo de la disminución del ruido respecto de la distancia recorrida:

FIGURA IV. 5 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCION DE LA DISTANCIA



Utilizando la técnica de sobreposición de los diferentes mapas o imágenes para las zonas de influencia identificadas para los diferentes impactos ambientales directos e indirectos en las diferentes etapas del proyecto, se llega a determinar el área de influencia del proyecto la cual tiene un área de 37,994.18m<sup>2</sup>.

FIGURA IV. 6 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) PARA EL PROYECTO



#### IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

De acuerdo a la guía para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular (MIA-P) del sector turístico (SEMARNAT, 2012): "Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico..." sin embargo al no existir un ordenamiento ecológico en el área donde se inserta el proyecto, se procedió a establecer una delimitación del sistema ambiental (SA) propia, basados en la guía mencionada anteriormente así como en el documento de la SEMARNAT denominado "Lineamientos que Establecen Criterios Técnicos de Aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental", particularmente en su lineamiento "SEPTIMO.- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL" (SA), presentándose a continuación los criterios, proceso y resultado de la determinación del SA para el proyecto "Vivienda en el lote 12 La Punta"

##### a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar:

El proyecto pretende la construcción de una vivienda unifamiliar en una superficie de desplante de aproximadamente 1,452.25m<sup>2</sup> de construcción techada y 2,152.6m<sup>2</sup> de obras descubiertas, las obras y actividades que comprende el proyecto se encuentran divididas en tres etapas distintas. Durante la primera (preparación del sitio) se modificarán las condiciones de los componentes ambientales para permitir el paso a la segunda etapa (construcción), donde se construirán los elementos que constituyen el proyecto. En la última etapa (operación y mantenimiento) las actividades se restringen a la operación y mantenimiento de la infraestructura, así como a la ejecución de los programas ambientales que se propondrán. La descripción de estas etapas, las actividades que las conforman y su calendarización pueden observarse en el CAP II de la presente MIA-P.

## b) Factores sociales (poblados cercanos):

En las cercanías del sitio donde se pretende insertar el proyecto no se observan grandes núcleos urbanos, sino pequeñas poblaciones donde la principal actividad económica está estrechamente ligada al desarrollo turístico presente en la zona. Los poblados más cercanos al sitio de proyecto son Corral del Risco e Higuera Blanca, con una población de 2,304 y 960 habitantes respectivamente, tal y como se mencionó las actividades económicas que se realizan están relacionadas con el sector turístico y los servicios complementarios que se ofertan. El Lote 12 forma parte de un subcondominio residencial privado denominado "La Punta" con infraestructura, equipamiento y viviendas de naturaleza similar a la del proyecto, las cuales a su vez se encuentran dentro del condominio maestro Punta de Mita.

FIGURA IV. 7 ESQUEMA DEL FRACCIONAMIENTO MAESTRO DE PUNTA DE MITA



## c) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran):

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, en su plano de zonificación E-14, el sitio de proyecto se encuentra dentro de un área marcada como T-25, destinada al desarrollo turístico, por lo que la naturaleza del proyecto es compatible con este instrumento de normatividad urbana.

## d) Rasgos geomorfoedafológicos.

Para considerar la geomorfología de la zona, se obtuvieron las curvas de nivel a cada 15 metros, a partir de carta topográfica F13D77 escala 1:50000 (INEGI, 2014) y se superpusieron a la imagen satelital del sitio. Esta información se verificó en campo para detectar pendientes, direcciones de escurrimientos y líneas de partaguas, que son límites evidentes y contundentes para los procesos hidrológicos y, en consecuencia, a partir de esta información es posible identificar microcuencas.

FIGURA IV. 8 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE PUNTA DE MITA



Contando ya con la información geomorfológica de curvas de nivel, así como información sobre pendientes, líneas de parteaguas y barreras, fue posible identificar las diferentes direcciones de los escurrimientos pluviales y delimitar la cuenca o microcuenca en la que se ubica el sitio de proyecto.

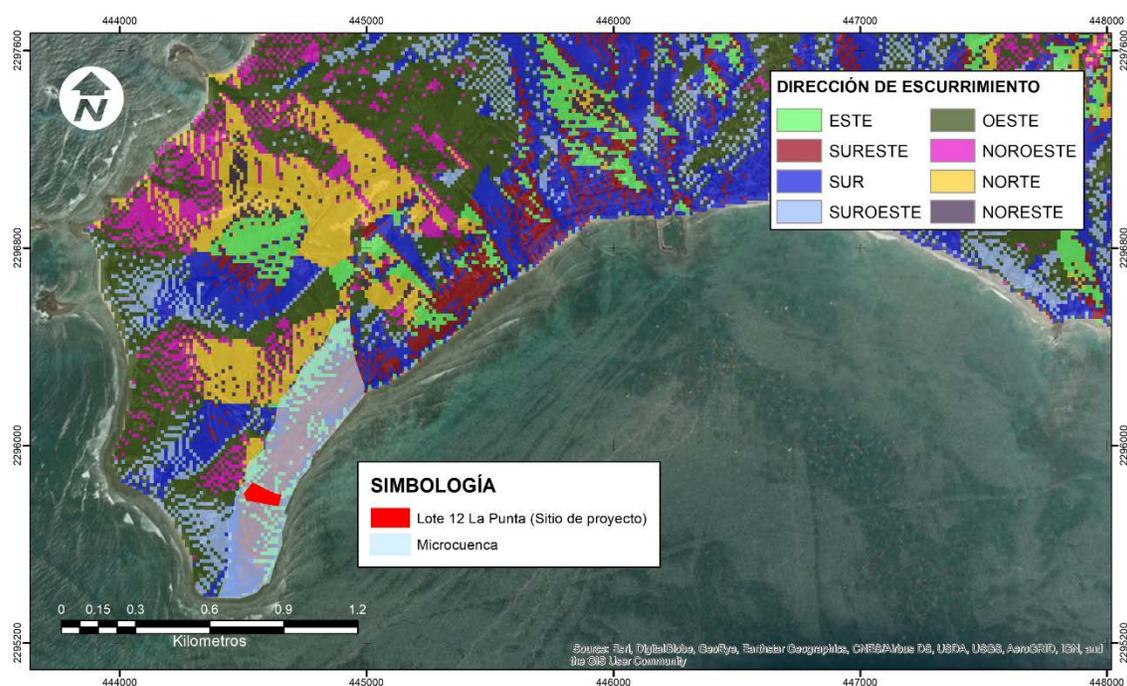
#### e) Cuenca hidrológica delimitada

Para efectos de la delimitación del SA, es adecuado considerar la homogeneidad del rasgo hidrográfico más relevante, es decir la microcuenca, como unidad ambiental representativa del SA, que a su vez se vincula directamente con los rasgos geomorfológicos del sitio.

La cuenca hidrológica o hidrográfica, en términos generales, se considera como unidad básica de estudio y se refiere a una zona de la superficie terrestre tal, que si fuera impermeable todas las gotas de lluvia que caen sobre ella serían drenadas por un sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida.

Para determinar la dirección de flujo pluvial se llevó a cabo un análisis espacial mediante el software ArcGIS® en su versión 10.4, a partir de un modelo de elevación digital se genera un raster con ocho direcciones de salida válidas que se relacionan con las ocho celdas adyacentes hacia donde puede ir el flujo. Este enfoque comúnmente se denomina el modelo de flujo de ocho direcciones (D8) y sigue un acercamiento presentado en Jenson and Domingue (1988). Los resultados del análisis para los alrededores del sitio de proyecto se presentan en la siguiente figura:

FIGURA IV. 9 DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTOS PARA PUNTA DE MITA



A partir del raster de dirección de flujo se procedió a delimitar las cuencas de drenaje utilizando la herramienta "Basin" del software ArcGIS®. Las cuencas de drenaje se delimitan dentro de la ventana de análisis mediante la identificación de líneas de cresta entre cuencas. Se analizó el raster de dirección de flujo de entrada para encontrar todos los conjuntos de celdas conectadas que pertenecen a la misma cuenca de drenaje. Las cuencas de drenaje se crean ubicando los puntos de fluidez en los bordes de la ventana de análisis (desde donde manaría el agua del raster) y también los sumideros, e identificando después el área de contribución sobre cada punto de fluidez. Esto da como resultado un raster de cuencas de drenaje, a partir de este raster se obtuvo como resultado el polígono de la microcuenca para el sitio de proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 10 MICROCUENCA DELIMITADA PARA EL PROYECTO

f) Sistema ambiental delimitado

Por lo anterior, la delimitación del área de estudio o sistema ambiental (SA) fue elaborada tomando en cuenta los rasgos geomorfológicos, la microcuenca, las dimensiones del proyecto, así como los factores sociales y el entorno inmediato del área de influencia de las obras y actividades a desarrollar y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas) llegando a la identificación del siguiente polígono:

FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

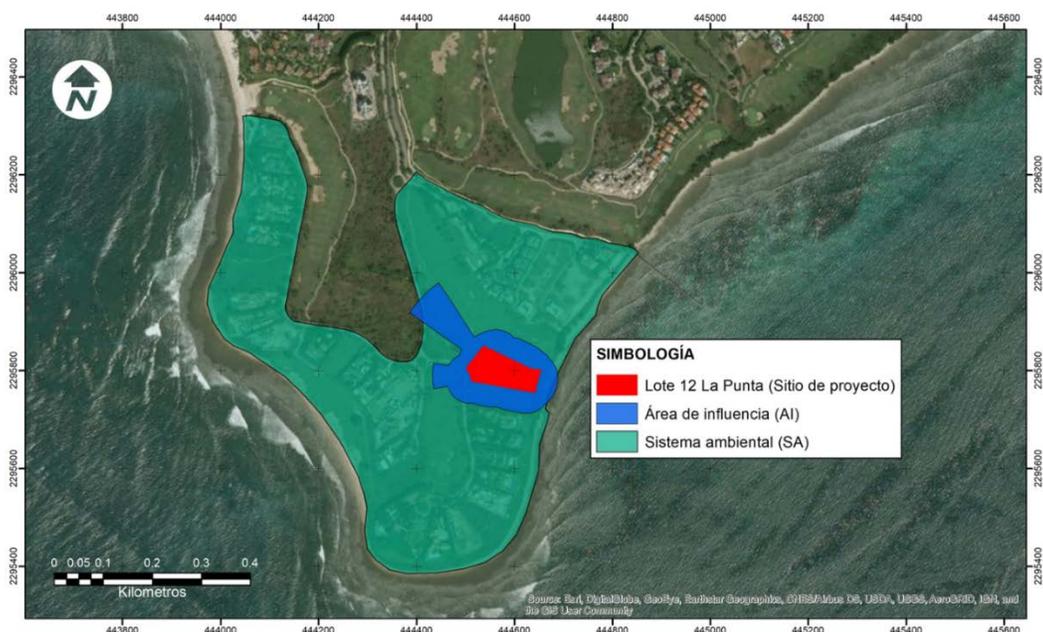


TABLA IV. 2 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO

		Área (m <sup>2</sup> )	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	364,173.97	36.41
	ÁREA DE INFLUENCIA	37,994.18	3.79
	SITIO DEL PROYECTO	8,524.51	0.85

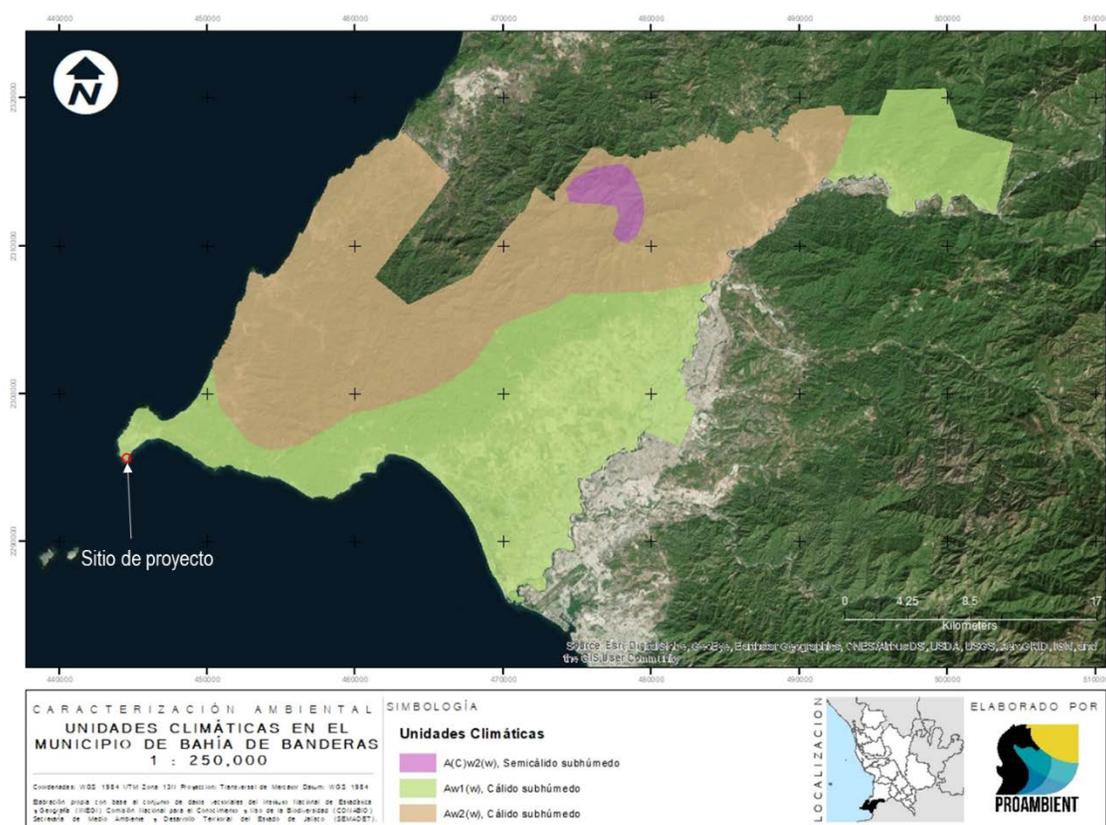
## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1 Aspectos abióticos

#### a) Clima

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Unidades Climáticas escala 1: 1 000 000 (García & CONABIO, 1988), dentro del Sistema ambiental (SA) se presenta un solo tipo de clima: Cálido subhúmedo con dos variantes, tal como se puede ver en la siguiente figura:

FIGURA IV. 12 UNIDADES CLIMÁTICAS DENTRO DEL SA DEL PROYECTO



- Clima cálido subhúmedo

Cubren la totalidad de la planicie costera, así como algunos valles y cañones situados entre la zona montañosa. Se caracterizan por su temperatura media anual mayor de 22°C y su temperatura media

mensual más baja superior a 18°C. Abarcan 60.66% de la superficie total de Nayarit, de acuerdo con su grado de humedad y su abundancia se presentan: cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (24.22%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (20.58%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (15.27%); y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.59%) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

Aw1(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor a 22° C y del mes más frío mayor a 18° C); subhúmedo intermedio, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T entre 43.2 y 55.3 mm/°C, con poca oscilación térmica (5 a 7° C) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

Aw2(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor 22° C y del mes más frío mayor a 18° C); el más húmedo de los subhúmedos, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T mayor que 55.3 mm/°C y con poca oscilación térmica (5 a 7° C) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

## b) Temperatura

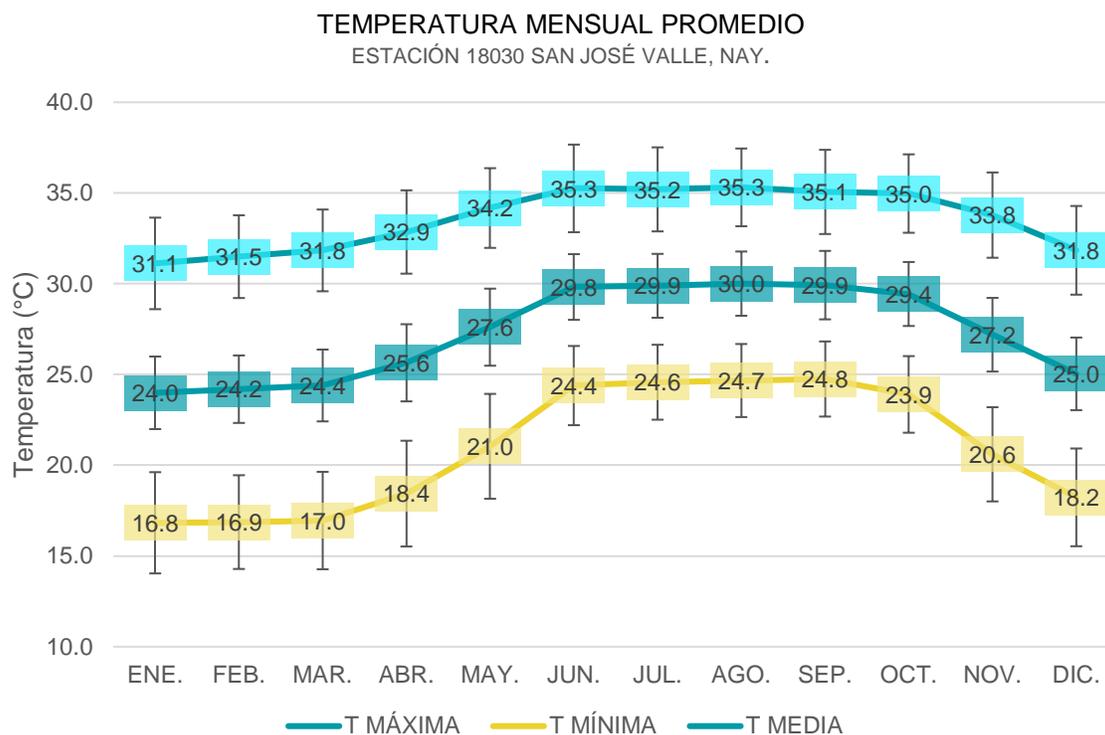
De acuerdo con la CONANP (2007), la temperatura media mensual en la región de Bahía de Banderas varía de un máximo de 28.8 °C en agosto, a un mínimo de 22.8 °C en enero, con una temperatura media anual de 26.0 °C. La época más calurosa del año se presenta en el periodo de mayo a octubre con temperaturas mínimas promedio de 23 °C y máximas promedio de 35 °C en julio y agosto.

Este mismo patrón de estacionalidad marcada en los rangos de temperatura es visible al hacer el análisis directo con datos de la región. Para esto, se utilizaron datos reales obtenidos de la estación meteorológica 00018030 San José Valle (disponibles en el sitio web del Servicio Meteorológico Nacional), ubicada en las coordenadas geográficas 20.7439° N, 105.2294° O. Los datos presentan las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias promedio, para cada uno de los meses del año, considerando un periodo de datos del año 1969 al 2014. Cabe mencionar que esta misma serie de datos se utilizó para describir los apartados posteriores "Precipitación" y "Humedad".

Como se muestra en la figura IV.13, la temperatura media mensual en varía de un máximo de 30 °C en agosto, a un mínimo de 24 °C en enero. La época más calurosa del año se presenta en el periodo de junio a octubre con temperaturas mínimas promedios superiores a los 24 °C y temperaturas máximas promedio de 35 °C, siendo estos los meses más cálidos.

A partir de noviembre la temperatura empieza a descender, alcanzando en este mes un intervalo de temperaturas promedio de 20.6 a 33.8 °C. En diciembre la temperatura se reduce un poco más hasta un intervalo de 18 a 31 °C. Los meses de enero, febrero y marzo presentan intervalos similares de temperatura, de 17 a 31 °C. Finalmente, en abril las temperaturas comienzan a elevarse a un intervalo de 18 a 33 °C, dando paso nuevamente a la época de calor.

FIGURA IV. 13 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO

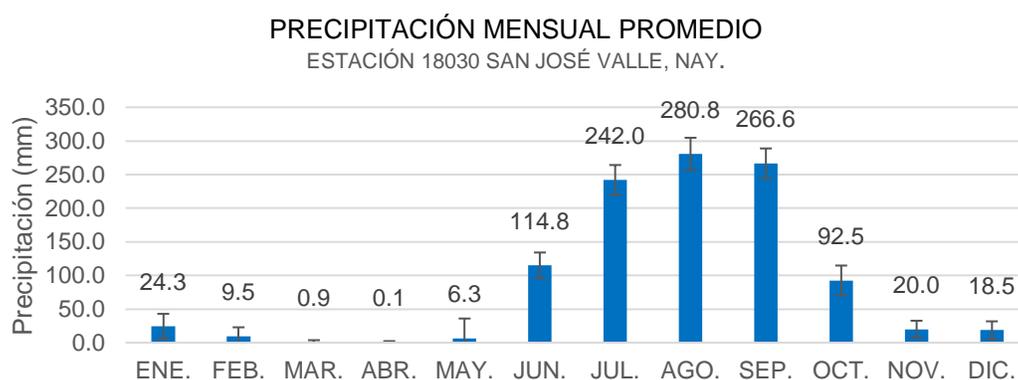


### c) Precipitación

Dentro de la Bahía de Banderas, la distribución de lluvia a lo largo del año presenta dos épocas bien marcadas durante el ciclo anual, con una clara estación de lluvias que dura entre 4 y 5 meses. La temporada de lluvias se inicia regularmente en junio y termina en octubre, alcanzando su máximo promedio en julio, con 365 mm; en agosto y septiembre alcanzan los 327.5 mm en promedio (CONANP, 2007).

A continuación, se presentan los datos de la estación meteorológica más cercana al sistema ambiental (SA) 00018030 San José Valle. En la figura IV. 14 se observa claramente la estación de lluvias de junio a octubre con un máximo de 280 mm en agosto. En enero se tienen algunas precipitaciones esporádicas.

FIGURA IV. 14 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO



La implementación de áreas verdes dentro de la superficie donde no se desplantan obras permitirá la absorción del agua de la precipitación hacia el suelo, de modo que no existan afectaciones por erosión hídrica dentro del lote.

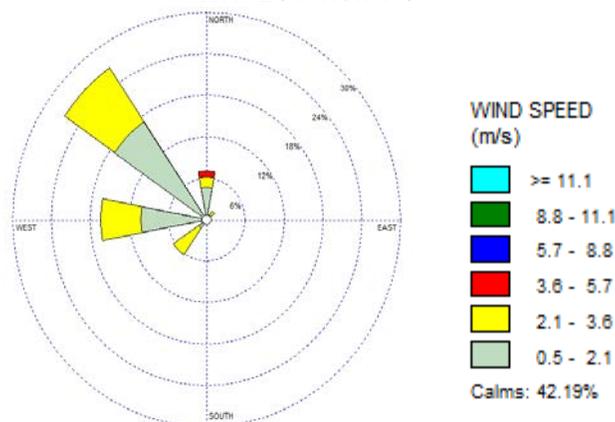
#### d) Vientos

Los vientos que circulan sobre el Golfo de California provienen del Noroeste afectando directamente a la Bahía de Banderas, propiciando que los vientos dominantes tengan una dirección Sureste. Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, debido al efecto de la brisa marina que sopla hacia tierra.

Durante la noche, se producen vientos ligeros en dirección contraria, es decir, con dirección Noroeste, con una velocidad promedio de 5 a 10 km/h. Estos vientos son conocidos como "terrales" y se inician normalmente después de 2 horas de la puesta del sol. Son frescos ya que en verano tienen una temperatura de 25 °C y de 18 a 20 °C en invierno. Lo anterior implica que los vientos y brisas son prácticamente permanentes y aunque no hay datos específicos sobre la calidad del aire, se estima una visibilidad promedio de 20 km (CONANP, 2007).

Para determinar el alcance con diferentes velocidades de vientos y en diferentes épocas del año, se tomaron 128 datos de dirección y velocidad de vientos de la estación meteorológica de Mezcales; Nayarit, del sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit (<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>) en el periodo del 11 de noviembre de 2012 al 16 de mayo de 2013. Con estos datos se alimentó el programa WRPLOT view 7.0 y se elaboró un modelo de rosa de vientos, en el cual se ilustra la tendencia de dirección y velocidad del viento en el sitio de proyecto:

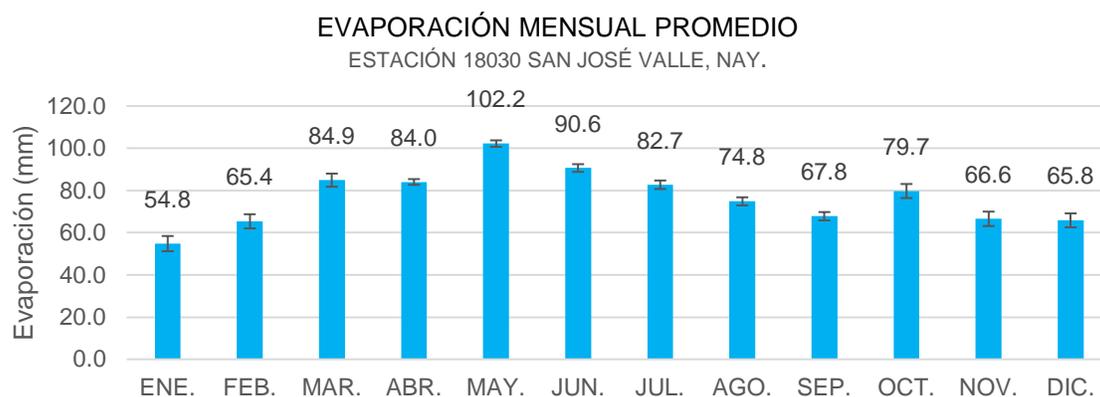
FIGURA IV. 15 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0



e) Humedad

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano. Uno de los factores que contribuye al gran porcentaje de humedad dentro del sistema ambiental (SA) es la evapotranspiración, por lo que se presentan los datos de la estación meteorológica 00018030 San José Valle referente a la evaporación, donde se aprecia que la evaporación en esta región se mantiene con valores entre 60 y 100 mm la mayor parte del año. Esta humedad elevada es característica de las costas tropicales.

FIGURA IV. 16 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO



f) Fenómenos climatológicos. Tormentas tropicales y huracanes.

El Municipio de Bahía de Banderas por lo regular e históricamente, no ha recibido impactos directos de las trayectorias de los ciclones tropicales que se han formado en el Pacífico Nororiental (entiéndase como un impacto directo, a la trayectoria que sigue el ciclón tropical con un desplazamiento a través de las aguas marinas hasta alcanzar la línea de costa). En el Pacífico Nororiental, los ciclones tropicales inician la temporada el 15 de mayo y concluye el 30 de noviembre. Estos fenómenos marinos de fuerza extraordinaria representan un riesgo para la costa del Pacífico mexicano, y el litoral de Nayarit, no es la excepción (Atlas de Riesgo para el Municipio de Bahía de Banderas, 2012).

De acuerdo al análisis del Instituto Oceanográfico del Pacífico, de la SEMAR, tomando como base las gráficas anuales de recorridos de todos los eventos ciclónicos del Pacífico, resulta que desde 1992 y a la fecha, se han registrado doce eventos ciclónicos importantes en las proximidades de la Bahía de Banderas, ninguno de los cuales ha impactado directamente:

**TABLA IV. 3 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD**

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACAN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 Km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 Km/h CON RACHAS DE 75.
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	OCTUBRE DE 2002	ENTRO A PUERTO VALLARTA	VIENTOS DE MAS DE 260Km./h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURSURESTE	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DEL 2002	20 Km. AL OESTE	VIENTOS DE MAS DE 200 km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
DEPRESIÓN TROPICAL UNO- E	19 DE JUNIO DE 2009	150 Km AL OESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACAN ANDRES	23 DE JUNIO DE 2009	125 Km AL SUROESTE	120 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACAN BEATRIZ	21 DE JUNIO DE 2011	130 Km AL SUROESTE	150 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
DEPRESIÓN TROPICAL OCHO- E	01 DE SEPTIEMBRE DE 2011	130 Km AL SUROESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN JOVA	12 DE OCTUBRE DE 2011	50 Km AL SURESTE	205 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN ODILE	13 DE SEPTIEMBRE 2014	40 Km AL OESTE	185 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN PATRICIA	23 DE OCTUBRE DE 2015		325 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN DORA	27 DE JUNIO DE 2017	370 Km AL SUROESTE	215 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN WILLA	24 DE OCTUBRE DE 2018	100 KM AL NOROESTE	260 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA

Asimismo, aun cuando el sitio de proyecto se encuentra en colindancia con el océano pacifico no presenta peligro por marea de tormenta de acuerdo con el atlas de riesgo para el Municipio de Bahía de Banderas (2012), debido al relieve en su porción colindante al océano pacifico, donde presenta acantilados superficies elevadas que evitarían que el resto de la superficie del lote tuviera afectaciones en caso de existir mareas extraordinarias ocasionadas por fenómenos climatológicos.

#### g) Geología

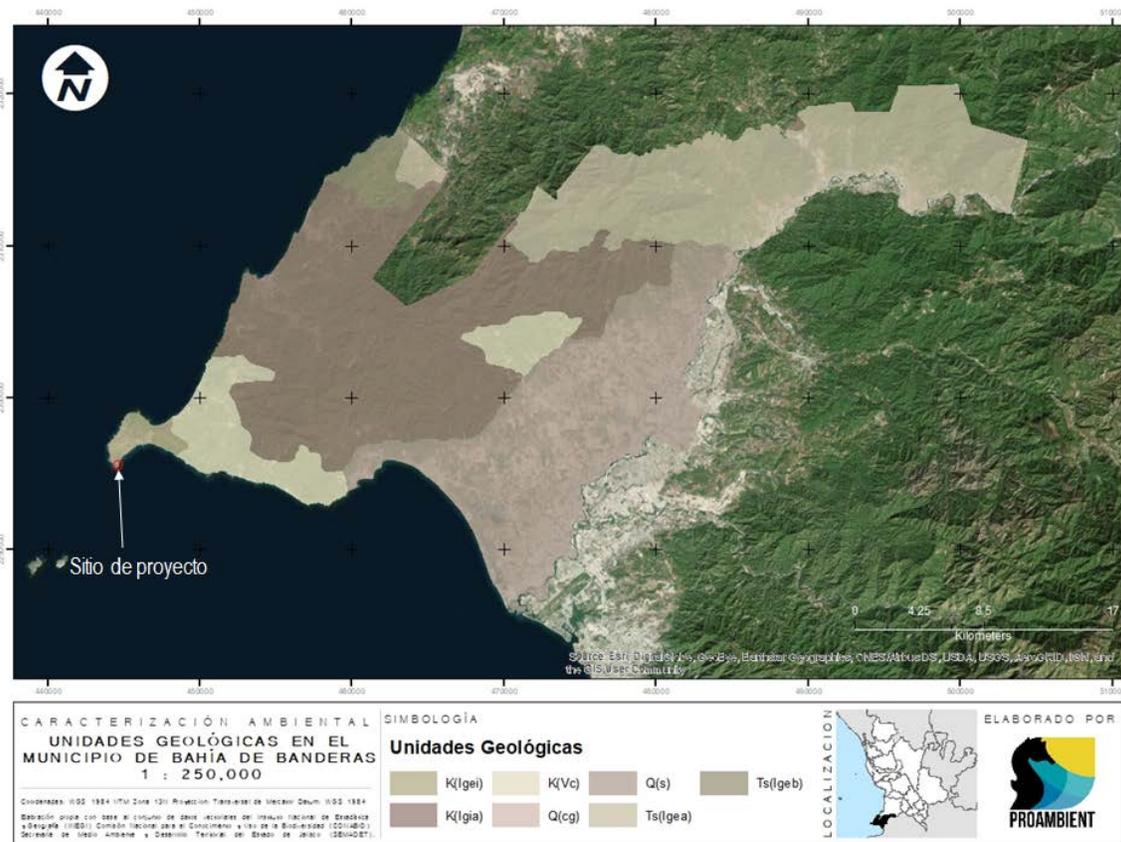
El área circundante a Bahía de Banderas puede ser dividida en dos regiones que tienen características contrastantes. La región Norte de la bahía (Sierra de Vallejo) incluye a Punta de Mita y las Islas Marietas. La región Sur (extremo Norte del batolito de Jalisco) se extiende desde Cabo Corrientes

hasta el Río Mascota. Las dos regiones están separadas por la Bahía de Banderas y el Valle de Banderas que forman una depresión o graben (Unión Geofísica Mexicana, 2002).

Se encuentran diversos afloramientos de rocas extrusivas, como las riolitas al Noroeste de Punta Mita fechadas por Gastil y colaboradores, 1979, con 11.1 Millones de años las cuales corresponden a la Sierra Madre Occidental; Basaltos de Punta Negra fechados por Gastil y colaboradores, 1979, con 10.2 Millones de años, así como basaltos hacia la parte Sureste entre Punta Pantoque, Punta El Burro y Punta Las Cargadas en flujos de lava basálticas, diques y flujos piroclásticos con clastos de basalto vesicular, estas rocas no han sido estudiadas a detalle y algunos autores las refieren, pero en realidad hablan de rocas ubicadas hacia Punta Rosa, al Noreste de Punta Mita (Unión Geofísica Mexicana, 2002).

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000 el SA se encuentra conformado principalmente por rocas volcanoclásticas, las cuales son producidas por actividad volcánica, generalmente explosiva, seguida de una remoción / retrabajo del material, en la porción al Este del SA se presentaron rocas ígneas intrusivas acidas y en la zona conocida como Punta de Mita en la región más al Oeste del SA, se clasificó como roca del tipo ígnea extrusiva intermedia.

FIGURA IV. 17 UNIDADES GEOLÓGICAS EN EL SA DEL PROYECTO

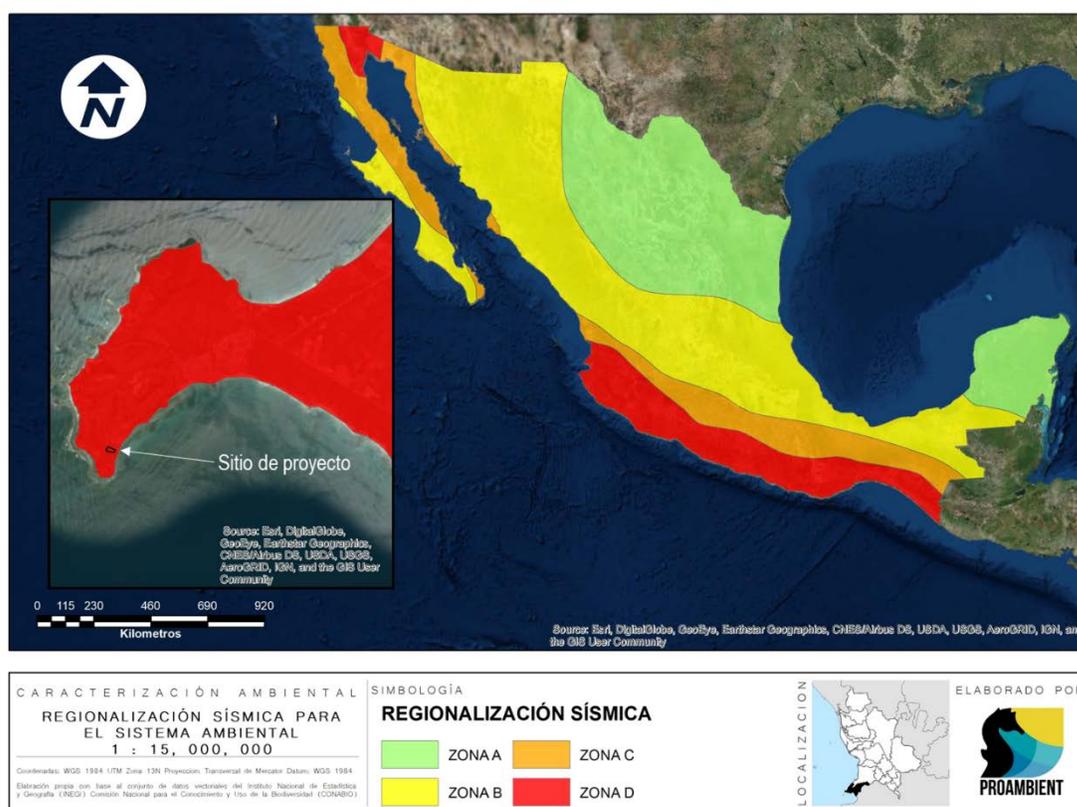


## h) Sismicidad

El Municipio de Bahía de Banderas, así como el sitio de proyecto se encuentra ubicado en la Zona Sísmica D (De Alta Exposición) de acuerdo con la regionalización del peligro sísmico del terreno nacional del Servicio Sismológico Nacional. Esto quiere decir que las aceleraciones del terreno superan con frecuencia los 80 gal. y son zonas susceptibles a sismos de gran magnitud superiores a  $M=7$  en la escala de Richter.

Los sismos históricos de Magnitudes mayores a  $6^{\circ}$ , han generado en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, intensidades máximas en la escala de Mercalli de VI a VII grados, que en una ciudad de alta densidad de población puede ocasionar, una alarma general, daños a malas construcciones, estructuras bien construidas con daños de ligero a moderado, caída de recubrimientos, derrumbes de bardas, terreno mojado a húmedo se agrieta, etc (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de Banderas, 2012).

FIGURA IV. 18 REGIONALIZACIÓN SÍSMICA PARA EL SA



- Fallas y fracturas

Las amenazas por este tipo de fenómenos geológicos para el municipio son debido a que este se localiza sobre una región de alta sismicidad que puede activar las fallas y fracturas geológicas existentes, donde el peor escenario, es que se presenten uno o más fenómenos perturbadores al mismo tiempo (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de Banderas, 2012).

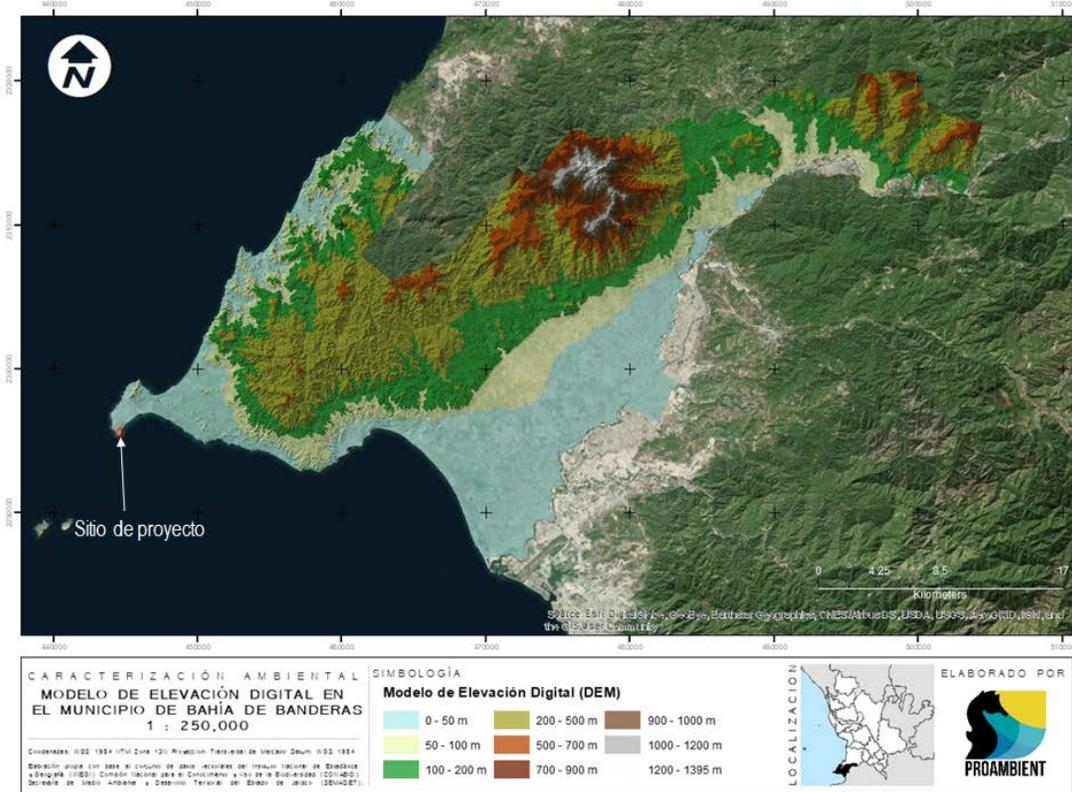
Estas fallas y fracturas fueron localizadas por medio de las técnicas de la gravimetría y magnetografía por parte del instituto de geografía de la UNAM así como por estudios realizados en el año del 2008 por parte de la universidad de Guadalajara los cuales determinaron la existencia de dichas fallas y fracturas, sin embargo en el trabajo de campo, así como con la entrevista de diferentes autoridades y personas del área, no hay evidencia física externa que demuestre que dichas fallas se encuentren activas (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de Banderas, 2012).

i) **Relieve y pendiente**

El municipio de Bahía de Banderas se caracteriza porque un poco más del 70% del relieve del suelo corresponde a terrenos montañosos, que dan origen a la Sierra Madre del Sur que se prolonga hasta Oaxaca y Chiapas. En la zona, de la ensenada de Litigüa a Punta Pontoque corresponde a una llanura costera de suelo rocoso con sólo dos elevaciones importantes, el cerro del Mono, también conocido como cerro de Pátzcuaro (330 msnm) y el de Careyeros justo en la punta de la península con una altura de 220 msnm (CONAGUA, 2015).

Utilizando las curvas de nivel extraídas del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) fue posible elaborar un modelo digital de elevación (DEM), así como un modelo de pendiente para el municipio de Bahía de Banderas, resultado del análisis de estos modelos puede observarse que el área de estudio se encuentra en la franja costera por debajo de los 50 metros de altura, con una pendiente ligera que se dirige hacia el océano pacífico.

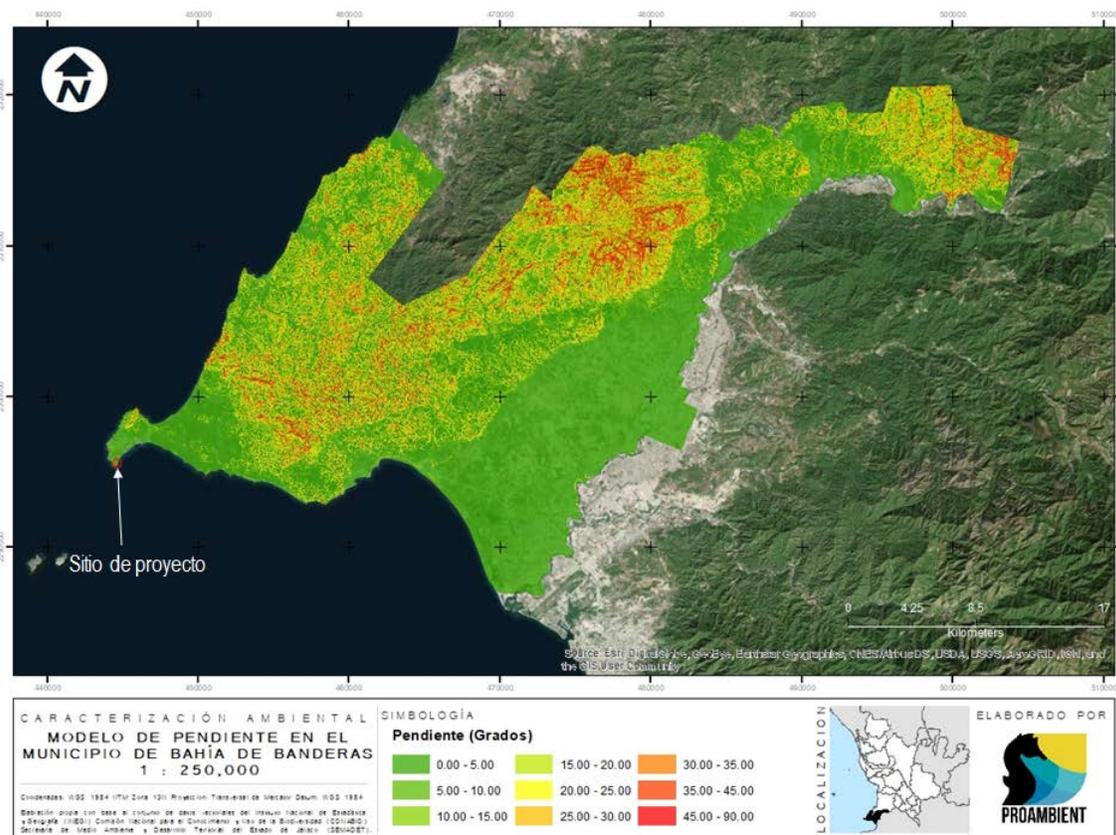
**FIGURA IV. 19 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS**



El modelo de pendiente del municipio muestra la pendiente más relevante en la zona centro y norte del municipio, en la superficie donde se observan cuerpos montañosos pertenecientes a la sierra madre occidental, mientras que en la franja costera y sur del municipio la pendiente tiene valores bajos entre los 0 y 10 grados tal y como se puede apreciar en la figura IV.20.

Respecto del lote del proyecto, el topográfico muestra una caracterización similar para el sitio de proyecto, donde se observa una inclinación continua en dirección al noreste del sitio de proyecto, siendo más pronunciada en la zona colindante a la zona federal.

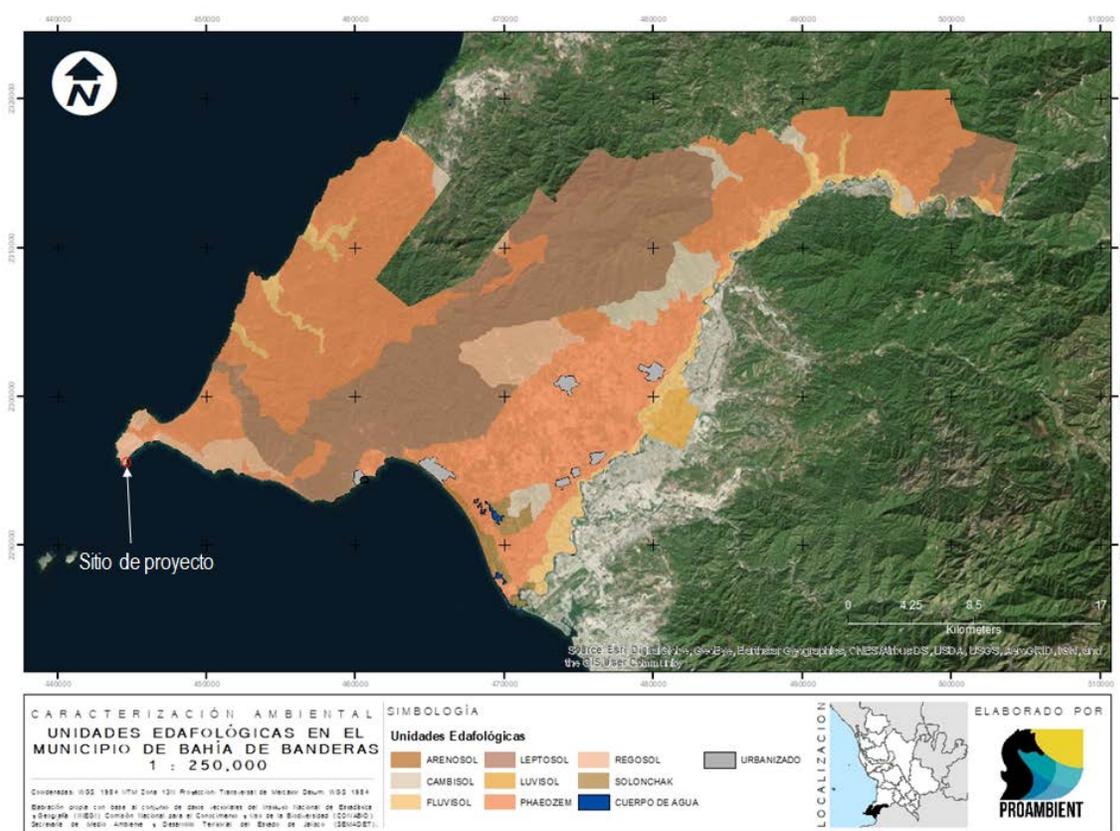
FIGURA IV. 20 MODELO DE PENDIENTE EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



## j) Suelos

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) (INEGI, 2007) dentro del SA se tiene una representación edáfica dominada por suelos Regosol en la mayor parte de la superficie. Asimismo, el sitio de proyecto se encuentra sobre un tipo de suelo clasificado como regosol, característicos de suelos arenosos costeros.

FIGURA IV. 21 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



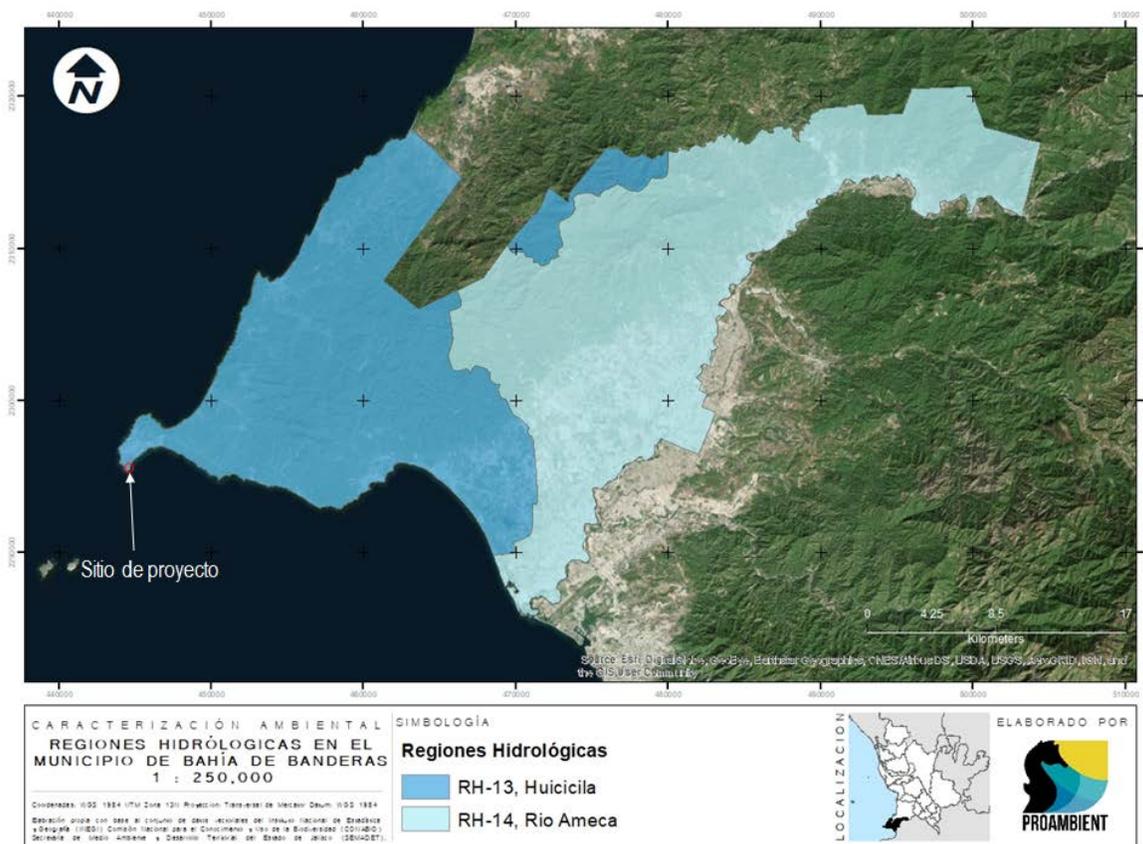
**REGOSOL.** - Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad (INGEI, 2004).

### k) Hidrología superficial

La zona, en el que se observa la localización del predio, que indica que se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 13, Huicicila (cuenca río Huicicila-San Blas). La región hidrológica Huicicila está dividida en dos porciones, la norte y la sur limitadas por la cuenca del río Ameca. La del norte se conoce como de la cuenca Río Huicicila-San Blas en Nayarit y abarca la parte occidental del municipio de Bahía de Banderas y drena los ríos El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigra, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Al norte de esta cuenca se encuentran zonas de marismas y esteros cerca de San Blas. Otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcoacán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas (CONAGUA, 2015).

A continuación, se describen los principales escurrimientos perennes e intermitentes para el municipio de Bahía de Banderas:

FIGURA IV. 22 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

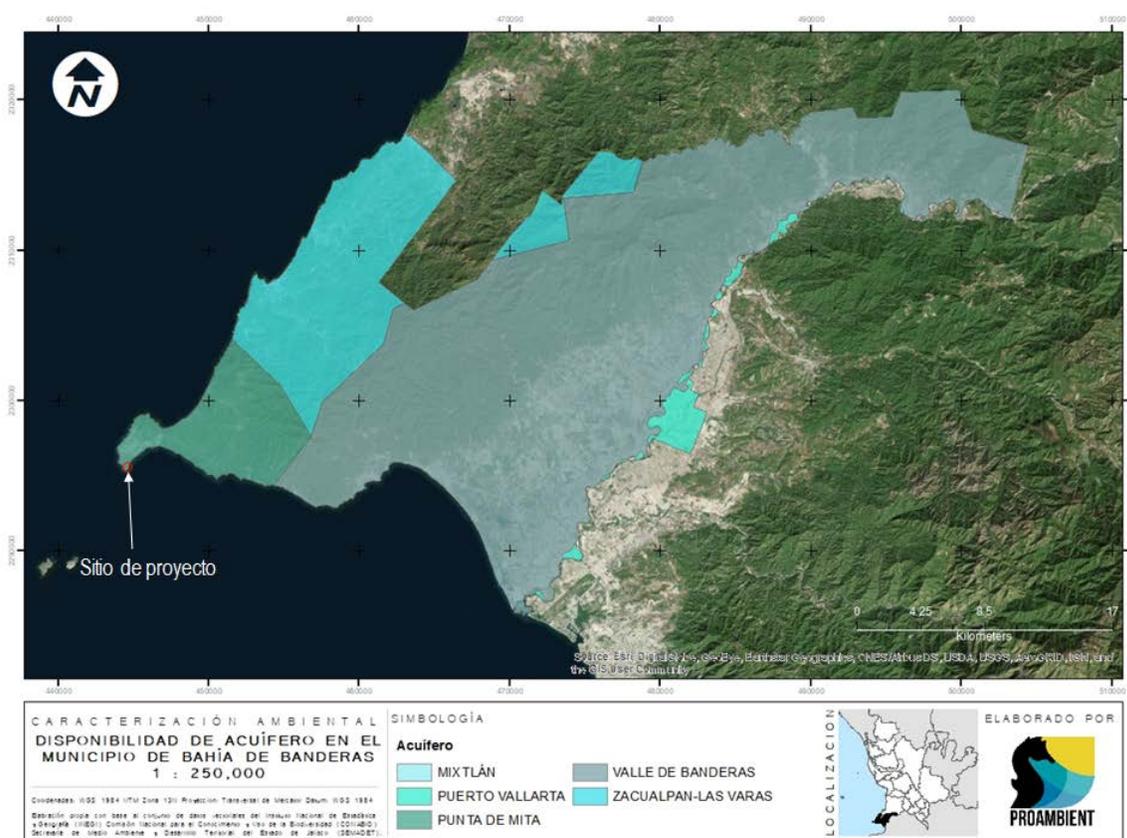


Para determinar los principales escurrimientos de aguas superficiales dentro del SA se utilizó el conjunto de datos vectoriales denominado Red hidrográfica escala 1:50 000 edición: 2.0, subcuenca hidrográfica RH13Ba R. Huicicila /cuenca R. Huicicila - San Blas /R.H. Huicicila (INEGI, 2010) donde se clasificaron los escurrimientos de acuerdo con su magnitud de orden, donde los arroyos más pequeños permanentes son llamados "de primer orden". Dos corrientes de primer orden se unen para formar una más grande, de segundo orden, dos corrientes de segundo orden se unen para formar una tercera orden, y así sucesivamente. Pequeñas corrientes de entrada a una secuencia de orden mayor no cambian su número de orden (Strahler 1964).

### l) Hidrología subterránea

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, el sitio de proyecto se inserta dentro del acuífero Punta de Mita, tal y como se muestra a continuación:

FIGURA IV. 23 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



El acuífero Punta de Mita, designado con la clave 1808 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, entre los paralelos 20°44' y 20°51' de latitud norte y los meridianos 105°34' y 105°24' de longitud oeste. Colinda al norte con el Océano Pacífico y con el acuífero Zacualpan-Las Varas, al oriente con el acuífero Valle de Banderas, ambos pertenecientes al estado de Nayarit, al occidente y sur con el Océano Pacífico. Figura 1, cubre una superficie aproximada de 58 km<sup>2</sup>, conforme a la poligonal que lo delimita. El acuífero integra territorios del municipio Bahía de Banderas (CONAGUA, 2015).

### Tipo de acuífero

El acuífero corresponde a uno de tipo libre. Asimismo, no se tiene registro de los cortes litológicos de los 28 pozos que se han perforado en la zona. Los materiales que conforman el acuífero son: roca volcanoclástica, andesita y conglomerado. El marco litológico representado por roca volcanoclástica muestra fracturas que dan como resultado una permeabilidad media; está intrusionada por granito de permeabilidad también baja. La unidad subyace a conglomerado poco consolidado, de matriz arenarcillosa, muy permeable, que está expuesto en las puntas Mita y Villela. Los espesores máximos explorados en la zona del valle son de 210 m (CONAGUA, 2015).

### Censo de aprovechamientos e hidrometría

De acuerdo con el censo realizado en 2007, existen 28 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 24 se encuentran activos. El uso principal del agua es de servicios (59%). La extracción estimada es de 2.8 hm<sup>3</sup> /año (CONAGUA, 2015).

### Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Dentro de las actividades del censo realizado en 2007, se analizaron 6 muestras de agua subterránea, los resultados fisicoquímicos sugieren que en términos generales el agua es de moderada salinidad por lo que en cuanto a elementos mayores se refiere, básicamente no presenta problemas de calidad para uso y consumo humano. Las concentraciones de sólidos totales disueltos (STD) no superan las 800 partes por millón (ppm), por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial Mexicana para el agua destinada al consumo humano. La mayor salinidad se presenta en los pozos costeros (CONAGUA, 2015).

Las familias de aguas que predominan son HCO<sub>3</sub>-Ca y HCO<sub>3</sub>-Mix; los pozos que están clasificados como HCO<sub>3</sub>-Ca son los localizados en las cercanías del inicio de las partes más altas del acuífero, topográficamente hablando. Y los otros 3 pozos restantes están localizados en la planicie de la península del acuífero Punta de Mita. El pozo que manifiesta contaminación difusa por intrusión salina es el IMTA 04, localizado en el predio El Banco (CONAGUA, 2015).

El análisis bacteriológico realizado, nos muestra que el 80% de las muestras analizadas tienen presencia de coliformes fecales y coliformes totales. Por lo que se recomienda clorar el agua para consumo humano, (CONAGUA, 2015).

### Disponibilidad

El resultado indica que existe actualmente un volumen de 1.216678 hm<sup>3</sup> anuales disponible para otorgar nuevas concesiones. Cabe hacer la aclaración de que este volumen se refiere a todo el acuífero y dado que existe una fuerte demanda de agua subterránea para el futuro desarrollo urbano y turístico en dos polos importantes de desarrollo, localizados en Punta Mita y Punta del Burro, las concesiones para la extracción de volúmenes adicionales mediante nuevos aprovechamientos deberá tomar en cuenta que éstos deben ser adecuadamente localizados, diseñados, construidos, equipados y operados para no inducir el agua de mala calidad, ya sea por intrusión salina y/o migración del agua de mala calidad (CONAGUA, 2015).

Para su operación el proyecto obtendrá el agua por parte de la empresa particular DINE, la cual es encargada de la construcción, urbanización y administración del condominio maestro Punta de Mita dentro de la cual se ubica el sitio de proyecto.

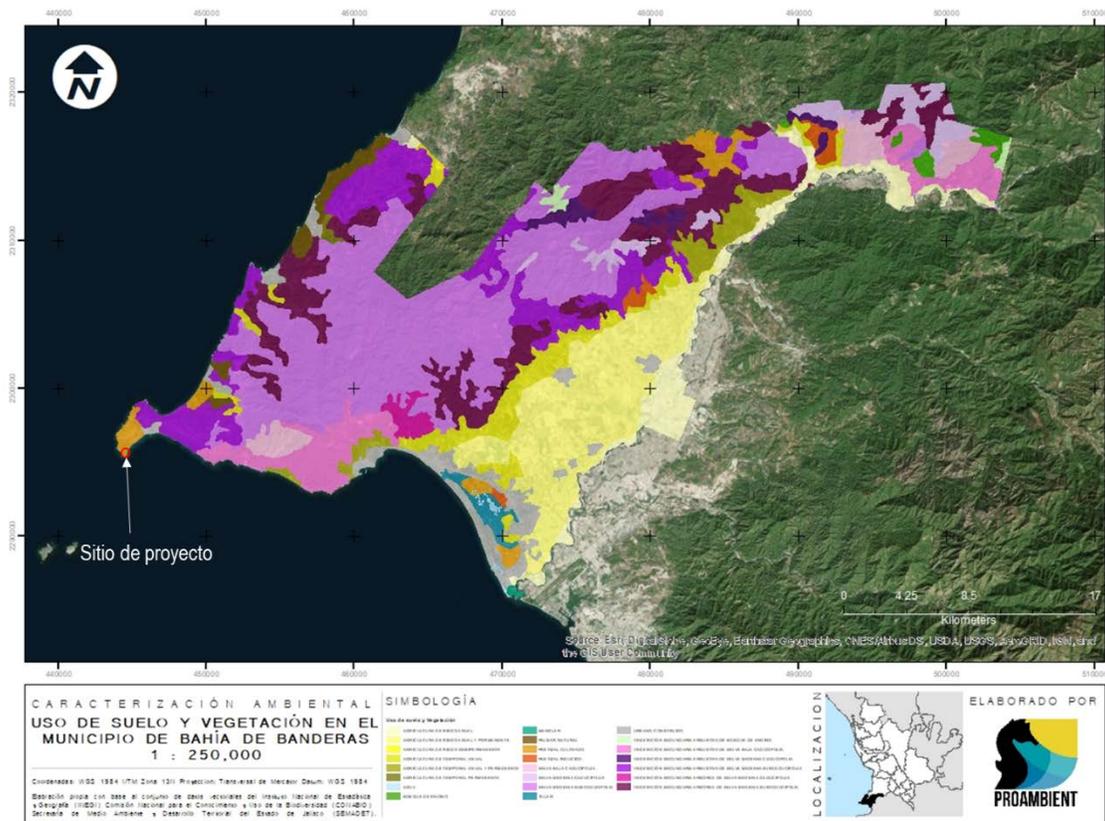
## IV.2.2 Aspectos bióticos

### IV.2.2.1. Vegetación

#### a) Vegetación del SA

De acuerdo con el Conjunto de Datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VI (Capa Unión) de INEGI (2016) dentro del sistema ambiental (SA) el tipo de vegetación primaria es el pastizal cultivado, el cual se presenta en la totalidad del SA, así como en la totalidad del lote del proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 24 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



No obstante, al observar imágenes satelitales y durante las visitas realizadas en el SA pudo identificarse que la unidad de vegetación primaria ha sido modificada, existiendo en la actualidad un área casi enteramente urbanizada, presentándose vegetación de pastizal en los lotes sin construir. De igual manera dentro del SA se identificaron otros tipos de vegetación como la exótica ornamental y algunos remanentes de vegetación de selva caducifolia.

## Composición taxonómica de la vegetación en el SA

Se realizó el inventario de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, registrando las siguientes variables dasométricas: nombre común, nombre científico, número de individuos por especies en los distintos estratos y categorías de plantas, como son arbóreo, arbustivo y herbáceo; y coberturas. El inventario florístico fue elaborado tanto para las especies observadas como para las colectadas para posterior identificación. En él se presentan todas las especies identificadas dentro del área del SA, así como diferentes clasificaciones de protección y estatus propios de cada especie, dichas clasificaciones se basan en categorías utilizadas actualmente por instituciones reconocidas en materia de conservación.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010**

Esta categoría se basa en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres y sus categorías de riesgo

CATEGORÍA DE RIESGO NOM-059	SÍMBOLO
<i>En Peligro de Extinción</i>	P
<i>Amenazada</i>	A
<i>Sujetas a Protección Especial</i>	Pr

- **Estatus migratorio**

Esta clasificación considera las tres categorías usadas por la CONABIO en su glosario para clasificar el estatus migratorio de una especie, la cual se basa en su distribución en México y cuyas definiciones se presentan a continuación:

**Especie nativa.** Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual), acorde con su potencial de dispersión natural; es decir sin la ayuda o intervención del ser humano. Dicho de otra forma, la especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área. El término puede aplicarse a niveles taxonómicos inferiores, ya que una especie puede tener varias subespecies que ocupan diferentes áreas (Lever 1985, IUCN 2017).

**Especie exótica, introducida o no nativa.** Especie que se encuentra fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural. (Lever 1985, IUCN 2017).

**Especie invasora.** Especie naturalizada que ha producido descendencia en áreas diferentes al sitio de introducción original. Es posible encontrar este término en literatura relacionada con la ecología de invasiones biológicas que se refiere a especies con una gran capacidad de colonización y de dispersión, por lo que también puede ser aplicado a especies nativas con estas características (Daehler 2001, Davis y Thompson 2000, Richardson et al. 2000).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO	SÍMBOLO
Especies nativas	N
Especies exóticas	E
Especies Invasoras	I

- Especies invasoras

Se clasifica la presencia de especies exóticas de alto riesgo para México de acuerdo Sistema de información sobre especies invasoras en México (CONABIO, 2015). Las especies exóticas de alto riesgo son aquellas que sobreviven, se establecen y reproducen de manera descontrolada fuera de su ambiente natural, causando daños serios a la biodiversidad, economía, agricultura o salud pública.

PRESENCIA EN MÉXICO	SÍMBOLO
Presente en México	PM
Por confirmar	PC
Ausente	AU

A continuación, se presenta el inventario florístico identificado para el sistema ambiental (SA)

**TABLA IV. 4 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)**

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Acanthaceae	Ramoncillo	<i>Henrya insularis</i>		N	
2	Amaranthaceae	Quelite	<i>Amaranthus hybridus</i>		N	
3	Anacardiaceae	Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>		N	
4	Anacardiaceae	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>		N	
5	Apocynaceae	Tevetia	<i>Thevetia ovata</i>		N	
6	Apocynaceae	Flor de mayo	<i>Plumeria rubra</i>		N	
7	Apocynaceae	Maravilla	<i>Macrosiphonia hypoleuca</i>		N	
8	Araceae	Amohena	<i>Dieffenbachia amoena</i>		E	
9	Araceae	Garra de león	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>		E	
10	Arecaceae	Palma de coco de aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	Pr	N	
11	Arecaceae	Palma coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>		E	
12	Arecaceae	Palmera excelsa	<i>Trachycarpus fortunei</i>		E	
13	Arecaceae	Palma areca	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>		E	
14	Arecaceae	Palmera de abanico mexicana	<i>Washingtonia robusta</i>		E	
15	Arecaceae	Palma de botella	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>		E	
16	Arecaceae	Palma real	<i>Roystonea regia</i>		E	
17	Arecaceae	Palmeto enano	<i>Sabal minor</i>		E	

GRUPO PROAMBIENT

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
18	Arecaceae	Palma cola de zorro	<i>Wodyetia bifuscata</i>		E	
19	Asteraceae	Susan ojos negros	<i>Rudbeckia triloba</i>		E	
20	Bignoniaceae	Cuastecomate	<i>Crescentia alata</i>		N	
21	Bignoniaceae	Primavera	<i>Tabebuia donneell-smithii</i>		N	
22	Bignoniaceae	Amapa	<i>Tabebuia roseau</i>		N	
23	Bignoniaceae	Tulipán africano	<i>Sphatodea campanulata</i>		E	
24	Burseraceae	Papelillo rojo	<i>Bursera simaruba</i>		N	
25	Burseraceae	Copal	<i>Bursera copallifera</i>		N	
26	Combretaceae	Almendra	<i>Terminalia catappa</i>		E	
27	Combretaceae	Olivo negro	<i>Bucida buceras</i>		E	
28	Euphorbiaceae	Manzanilla	<i>Hippomane mancinella</i>		N	
29	Euphorbiaceae	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>		N	
30	Euphorbiaceae	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>		E	
31	Euphorbiaceae	Crotos	<i>Codiaeum variegatum</i>		E	
32	Fabaceae	Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i>		N	
33	Fabaceae	Concha	<i>Acacia cochliacanta</i>		N	
34	Fabaceae	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>		N	
35	Fabaceae	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>		N	
36	Fabaceae	Sierrilla	<i>Mimosa leptocarpa</i>		E	
37	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa constenya</i>		N	
38	Fabaceae	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>		N	
39	Fabaceae	Parota	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>		N	
40	Fabaceae	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>		N	
41	Fabaceae	Jarretadera	<i>Acacia hinsii</i>		N	
42	Fabaceae	Tabachin	<i>Delonix regia</i>		I	PM
43	Fabaceae	Guamuchilillo	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>		N	
44	Fabaceae	Pata de venado	<i>Bauhinia divaricata</i>		E	
45	Fabaceae	Rabo de iguana	<i>Acacia tanuifolia</i>		N	
46	Fabaceae	Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>		N	
47	Fabaceae	Bejuco, junco	<i>Entada polystachya</i>		N	
48	Fabaceae	Guamuchilillo	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>		N	
49	Fabaceae	Bejuco prieto	<i>Etanda polystachya</i>		N	
50	Flacourtiaceae	Caesaria	<i>Casearia tremula</i>		N	
51	Heliconiaceae	Heliconia	<i>Heliconia acuminata</i>		E	
52	Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>		N	
53	Malvaceae	Malva	<i>Malvastrum coromandelianum</i>		N	
54	Malvaceae	Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>		N	
55	Meliaceae	Palo fierro	<i>Trichilia trifolia</i>		N	
56	Moraceae	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>		N	

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
57	Moraceae	Higuera	<i>Ficus insipida</i>		N	
58	Moraceae	Higuera	<i>Ficus maxima</i>		N	
59	Moraceae	Hule	<i>Castilla elástica</i>		N	
60	Moraceae	Chalata	<i>Ficus microchalamys</i>		N	
61	Musaceae	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>		E	
62	Nyctaginaceae	Buganvilla	<i>Bougainvillea glabra</i>		I	PM
63	Papaveraceae	Chicalote	<i>Argemone grandiflora</i>		N	
64	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora foetida</i>		N	
65	Passifloraceae	Guía murcielago	<i>Passiflora coriacea</i>		N	
66	Poaceae	Pasto Guinea	<i>Panicum maximum</i>		I	PM
67	Poaceae	Pasto Bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>		E	
68	Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus incertus</i>		E	
69	Poaceae	Sorgo de alepo	<i>Sorghum halapense</i>		E	
70	Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus echinatus</i>		N	
71	Poaceae	Pasto estrella	<i>Paspalum notatum</i>		E	
72	Polemoniaceae	Banderilla	<i>Loeselia coerulea</i>		N	
73	Polipodiáceae	Helecho macho	<i>Dryopteris filix-mas</i>		E	
74	Polygonaceae	San miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>		N	
75	Polygonaceae	Juan Pérez	<i>Coccoloba barbadensis</i>		N	
76	Rubiaceae	Ixora	<i>Ixora coccinea</i>		E	
77	Sapindaceae	Guía de culebra	<i>Serjania mexicana</i>		N	
78	Sterculiaceae	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>		N	
79	Strelitziaceae	Palma del viajero	<i>Ravenalia madagascariensis</i>		E	
80	Strelitziaceae	Ave del paraíso	<i>Strelitzia reginae</i>		E	
81	Verbenaceae	Bandera española	<i>Lantana camara</i>		E	
82	Vitaceae	Vid canguro	<i>Cissus antartica</i>		E	
83	Zamiaceae	Cicada	<i>Diodon edule</i>		E	

**SIMBOLOGÍA**

P	En Peligro de Extinción	I	Especies Invasoras
A	Amenazada	PM	Presente en México
Pr	Sujetas a Protección Especial	PC	Por confirmar
N	Especies nativas	AU	Ausente
E	Especies exóticas		

**Riqueza específica**

La riqueza específica (R) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (R) obtenido por un censo de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio. La mayoría de las veces tenemos que recurrir a índices de riqueza específica obtenidos a partir de un muestreo de la comunidad (Magurran, 1988).

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 83 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

<b>Riqueza específica</b>	83
Familias	32
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	1
Especies Nativas	49
Especies Exóticas	31
Especies invasoras	3

Dentro del sitio de proyecto se identificaron 83 especies distribuidas en 32 familias distintas, siendo la familia Fabaceae la que cuenta con mayor número de especies. Se identificaron 49 especies nativas en el sitio de proyecto características de la unidad de vegetación de selva baja subcaducifolia, mientras que se identificaron 31 especies de vegetación exótica y 3 especies invasoras identificadas por la CONABIO como especies invasoras con presencia en México. La única especie de vegetación con protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 resulto ser la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), como se podrá ver más adelante, esta especie no se encuentra dentro del sitio de proyecto, de manera que la implementación del proyecto no significará la afectación a ningún ejemplar de esta especie.

FIGURA IV. 25 VEGETACION EN EL SISTEMA AMBIENTAL



#### b) Vegetación del Sitio de proyecto

Para la obtención de la información ecológica y dasométrica de la vegetación dentro del sitio de proyecto se llevaron a cabo trabajos de campo

- Número de sitios de muestreo

Considerando las dimensiones del sitio de proyecto se llevó a cabo un censo de la totalidad de ejemplares arbóreos y arbustivos, considerando ejemplares arbóreos aquellos con un diámetro normal mayor a los 10 cm, de acuerdo con el artículo 2° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Los ejemplares con dimensiones menores a las mencionadas

serán considerados como arbustos, finalmente respecto del estrato herbáceo únicamente se identificaron las especies presentes.

- Variables dasométricas (DAP, altura total, cobertura, etc.)

Se realizó el inventario de las especies arbóreas y arbustivas, registrando las siguientes variables dasométricas: diámetro a la altura del pecho (se registraron los diámetros de cada uno de los individuos arbóreos y arbustivos) y la altura total. Para las herbáceas solamente se identificaron las especies.

- Variables ecológicas (especie, nombre común, etc.)

Las principales variables que se registraron en los sitios de muestreo fueron: (i) Nombre común, (ii) Nombre científico, (iii) Número de individuos por especies en los distintos estratos y categorías de conservación.

### Composición taxonómica de la vegetación en el Sitio de proyecto

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto se implementó en una zona urbanizada donde la vegetación nativa se ha visto modificada y reemplazada en gran parte por especies exóticas ornamentales. Durante el trabajo de campo se llevó a cabo un censo de la vegetación dentro del sitio del proyecto, a continuación, se enlistan las especies identificadas:

TABLA IV. 5 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Anacardiaceae	Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>		N	
2	Asteraceae	Susan ojos negros	<i>Rudbeckia triloba</i>		N	
3	Euphorbiaceae	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>		N	
4	Fabaceae	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>		N	
5	Fabaceae	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>		N	
6	Fabaceae	Bejuco prieto	<i>Entanda polystachya</i>		N	
7	Fabaceae	Sierrilla	<i>Mimosa leptocarpa</i>		N	
8	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa constenya</i>		N	
9	Malvaceae	Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>		N	
10	Meliaceae	Palo fierro	<i>Trichilia trifolia</i>		N	
11	Passifloraceae	Pasiflora	<i>Passiflora foetida</i>		N	
12	Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus echinatus</i>		N	
13	Poaceae	Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>		I	PM
14	Poaceae	Pasto estrella	<i>Paspalum notatum</i>		E	
15	Poaceae	Pasto Bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>		E	
16	Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus incertus</i>		N	
17	Polygonaceae	San miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>		N	

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
18	Verbenaceae	Cinco Negritos	<i>Lantana camara</i>		E	

**SIMBOLOGÍA**

P	<i>En Peligro de Extinción</i>	I	<i>Especies Invasoras</i>
A	<i>Amenazada</i>	PM	<i>Presente en México</i>
Pr	<i>Sujetas a Protección Especial</i>	PC	<i>Por confirmar</i>
N	<i>Especies nativas</i>	AU	<i>Ausente</i>
E	<i>Especies exóticas</i>		

**Riqueza específica**

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 18 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

<b><i>Riqueza específica</i></b>	<b>18</b>
<i>Familias</i>	10
<i>Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010</i>	0
<i>Especies Nativas</i>	14
<i>Especies Exóticas</i>	3
<i>Especies invasoras</i>	1

Dentro del sitio de proyecto se identificaron 18 especies distribuidas en 10 familias distintas, siendo la familia Fabaceae y la Poaceae las que cuentan con mayor número de especies. Se identificaron 14 especies nativas en el sitio de proyecto, 3 especies identificadas como vegetación exótica y 1 especie invasora con presencia en México. No se identificó ninguna especie invasora. Dentro del sitio del proyecto no se detectaron especies con protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**IV.2.2.2. Fauna****a) Fauna en el sistema ambiental (SA)**

La metodología aquí empleada tuvo como finalidad conocer a los vertebrados terrestres existentes dentro del sitio de proyecto y SA, para lo cual se efectuó un inventario preliminar de la fauna silvestre, así como un muestreo de campo, mediante la implementación de técnicas y métodos de observación, así como de captura directa en sitios previamente seleccionados, que se denominaron Puntos de Muestreo (PM) y/o Puntos de Observación.

El inventario preliminar de tipo bibliográfico de especies de fauna silvestre ayudó a inferir, con base en la distribución y asociación de cada especie y en los distintos tipos de vegetación, la posible presencia o ausencia de las especies animales. Con el trabajo de campo, mediante muestreos directos e indirectos, se determinó la presencia de especies dentro del SA

De cada uno de los grupos de vertebrados se realizó un listado potencial de las especies reportadas bibliográficamente para el sitio, para ello se revisaron trabajos publicados en revistas científicas, guías de campo y bases de datos de colecciones científicas, colocando datos taxonómicos, nombre común, endemismo, si presentan alguna categoría de riesgo (UICN, CITES y NOM-059-SEMARNAT-2010), distribución biogeográfica, importancia y tipos de vegetación donde se presentan.

## Composición taxonómica de la fauna en el SA

### Anfibios

Para el sistema ambiental (SA) se reportan un total de 4 especies de anfibios incluidas en 4 géneros y estos a su vez en 3 familias. Se identificó una especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 categorizada bajo protección especial (Pr). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los anfibios, los cuales se reportan con distribución dentro del sistema ambiental:

TABLA IV. 6 ANFIBIOS CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
2	Bufo	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapo sinaloense	
3	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus modestus</i>	Ranita de dedos chatos	
4	Hylidae	<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Ranita verduzca arborícola	

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

### Reptiles

En el caso de los reptiles, en el SA se reportan un total de 11 especies, incluidas en 7 familias. La familia que se encuentra mejor representada es la Teiidae con 3 especies. En la siguiente tabla, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles, los cuales se reportan con distribución dentro del SA:

TABLA IV. 7 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Colubridae	<i>Masticophis flagellum</i>	Chirriónera	A
2	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra	
3	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija abaniquillo	-
4	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A
5	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops humilis</i>	Serpiente ciega	
6	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija espinosa del noroeste	
7	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito	
8	Scincidae	<i>Plestiodon callicephalus</i>	Lagartija de cola azul	
9	Teiidae	<i>Aspidocheilus communis</i>	Huico común	Pr
10	Teiidae	<i>Aspidocheilus lineatissima</i>	Huico de líneas	Pr
11	Teiidae	<i>Aspidocheilus gularis</i>	Cuije	

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

### Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sistema ambiental, se tiene un total de 73 especies, incluidas en 35 familias. Las familias que se encuentran mejor representadas en cuanto al número de especies son: la Tyrannidae con 11 especies seguida de la Columbidae e Icteridae con 6 especies. Se registraron 11 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 9 bajo protección especial (Pr) y 3 categorizadas como amenazadas (A). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de las aves que se reportan con distribución dentro del SA:

TABLA IV. 8 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca	
2	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
3	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	A
4	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
5	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	
6	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azul gris	
7	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	
8	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	
9	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera	
10	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	
11	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza Morena	Pr
12	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca	
13	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras Pauraque	
14	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	
15	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	
16	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo Tildío	
17	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	
18	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota	
19	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola Rojiza	
20	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola blanca	
21	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	
22	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	
23	Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	
24	Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de Collar	
25	Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrion pálido	
26	Emberizidae	<i>Melospiza kieneri</i>	Rascador nuca rufa	
27	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	
28	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Magnífica	
29	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Garganta Negra	
30	Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero Dominicó	
31	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	
32	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	
33	Hirundinidae	<i>Thryothorus sinaloa</i>	Chivirín Sinaloense	
34	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	
35	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero Castaño	Pr
36	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	Pr
37	Icteridae	<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique Mexicano	
38	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo	
39	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora	
40	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Ploma	Pr
41	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	
42	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	
43	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	
44	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz Cresta Dorada	
45	Parulidae	<i>Vermivora celata</i>	Chipe corona naranja	
46	Parulidae	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe de coronilla	
47	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion casero	
48	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Pardo	A
49	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano	
50	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado	

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
51	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Pico Grueso	
52	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero Americano	
53	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero Alzacolita	
54	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero Pihuiuí	
55	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito Trinador	
56	Sylviidae	<i>Poliophtila nigriceps</i>	Perlita Sinaloense	
57	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Pr
58	Trochilidae	<i>Hylocharis leucotis</i>	zafiro oreja blanca	
59	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín Saltapared	Pr
60	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>	Chivirín Vientre Blanco	
61	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Trogon citrino	
62	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatius</i>	Mirlo dorso rufo	Pr
63	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero Mimimo	
64	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental	Pr
65	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Cardenal	
66	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste	
67	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Tirano	
68	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	
69	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero Lampiño	
70	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	
71	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	Mosquero garganta blanca	
72	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo dorado	
73	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	Pr

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

## Mamíferos

Para este grupo se registró para el SA, un total de 17 especies incluidas en 9 familias. Las familias que se encuentra mejor representada son la Phyllostomidae y Muridae con 5 y 4 especies respectivamente. En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los mamíferos, con distribución dentro del SA:

TABLA IV. 9 MAMIFEROS CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
2	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
3	Cricetidae	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata algodónera	
4	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	
5	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago cara de fantasma	
6	Muridae	<i>Peromyscus simulus</i>	Ratón nayarita	
7	Muridae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón	
8	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón	
9	Muridae	<i>Rattus Rattus</i>	Rata negra	
10	Phyllostomidae	<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago frutero	
11	Phyllostomidae	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago de charreteras	
12	Phyllostomidae	<i>Sturnira lillium</i>	Murciélago frutero común	
13	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	
14	Phyllostomidae	<i>Artibeus phaeotis</i>	Murciélago frugívoro	

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
15	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí norteño	A
16	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
17	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

### Riqueza específica para el SA

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 105 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

<i>Riqueza específica</i>	105
<i>Familias</i>	54
<i>Anfibios</i>	4
<i>Reptiles</i>	11
<i>Aves</i>	73
<i>Mamíferos</i>	17
<i>Especies bajo la NOM-059SEMARNAT-2010</i>	16

En el SA se registró la posible distribución de un total de 105 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes a 54 familias. Del total de especies registradas las aves representaron el 69.52%, los mamíferos 16.19%, los reptiles 10.48% y los anfibios el 3.30%. Se presentaron 25 especies bajo un estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 10 bajo estatus de Amenazada (A) y 15 bajo Protección especial (Pr).

#### b) Fauna el sitio de proyecto

Para la selección de los sitios de muestreo en el sitio del proyecto se consideró la accesibilidad del terreno, las zonas menos perturbadas (con imágenes satelitales) y los aspectos sociales; de esta manera se llevó a cabo la técnica de registro por encuentros visuales (REV), la cual es útil para medir la composición de especies, abundancia, las asociaciones de hábitat y el nivel de actividad.

#### Anfibios y Reptiles

En el caso del muestreo de anfibios y reptiles se utilizó el método de recolecta y observación directa, por medio de recorridos en transectos de extensión variable, según las condiciones del terreno. Los anfibios y reptiles se recolectaron usando ganchos y pinzas herpetológicas, ligas de hule y guantes. Durante los recorridos se realizó la búsqueda activa en distintos microhábitats usados por anfibios y reptiles. Algunos ejemplares fueron llevados al laboratorio para confirmar su identidad taxonómica, por tratarse de especies de difícil identificación.

#### Aves

Para determinar las especies existentes en la zona y la abundancia de individuos, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos de 100 a 500m. La amplitud entre los puntos de conteo fue de 25 metros y en cada punto se avistaron aves por 10 minutos. Durante el tiempo de avistamiento se registraron todas las aves observadas o identificadas por canto. Los muestreos se iniciaron a las 09:00

am y terminando a las 12:00pm y de 4:00pm a 7:00pm. Para el muestreo se utilizaron binoculares marca Sierra Tasco 10 X 42 y guías de campo para la identificación de aves.

### Mamíferos

Para el muestreo de mamíferos se usaron los métodos indirectos como la identificación de raspaderos, echaderos, madrigueras, así como la búsqueda de rastros como huellas y deyecciones en el área de estudio, asimismo se colocaron cámaras trampa en ubicaciones estratégicas donde previamente se detectaron rastros o evidencia de posible paso de fauna. Todos los organismos registrados y rastros se identificarán con el apoyo de guías de campo especializadas. La identificación de los mamíferos se realizó mediante claves taxonómicas.

### Composición taxonómica de la fauna en el sitio de proyecto

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para los muestreos de fauna realizados dentro del sitio de proyecto.

### Reptiles

En el caso de los reptiles se identificaron un total de 4 especies, incluidas en 3 familias. En la siguiente tabla, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles, los cuales se reportan con distribución dentro del sitio de proyecto:

**TABLA IV. 10 REPTILES IDENTIFICADOS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO**

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Dactyloidae	Lagartija abaniquillo	<i>Anolis nebulosus</i>	-
2	Phrynosomatidae	Lagartija espinosa del noroeste	<i>Sceloporus utiformis</i>	Pr
3	Teiidae	Huico común	<i>Aspidoscelis communis</i>	Pr
4	Teiidae	Huico de líneas	<i>Aspidoscelis lineatissima</i>	Pr

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

### Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sitio de proyecto, se tiene un total de 7 especies, incluidas en 5 familias. Se registro 1 sola especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con una categoría de Amenazada. En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de las aves que se reportan con distribución dentro del sitio de proyecto:

**TABLA IV. 11 AVES IDENTIFICADAS PARA EL SITIO DE PROYECTO**

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cathartidae	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	-
2	Columbidae	Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	A
3	Tyrannidae	Luis gregario	<i>Myiozetetes similis</i>	-
4	Tyrannidae	Tirano pico grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	-
5	Icteridae	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
6	Icteridae	Cacique mexicano	<i>Cassidix mexicanus</i>	-
7	Hirundidae	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

### Riqueza específica en el sitio de proyecto

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 11 especies de vertebrados terrestres.

<i>Riqueza específica</i>	11
<i>Familias</i>	5
<i>Anfibios</i>	0
<i>Reptiles</i>	4
<i>Aves</i>	7
<i>Mamíferos</i>	0
<i>Especies bajo la NOM-059SEMARNAT-2010</i>	4

En el sitio de proyecto se registró la posible distribución de un total de 11 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes a 5 familias distintas. Del total de especies registradas las aves representaron el 63.6%, los y los reptiles 27.7%. No se presentaron especies bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### IV.2.3 Paisaje

Aplicando los métodos de fotointerpretación, análisis fisionómico, geformas, fisiográfico y de elementos, y corroborando los datos durante los recorridos prospectivos, fue posible determinar los rasgos naturales y criterios para realizar la evaluación del paisaje.

**FIGURA IV. 26 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO**



a) Calidad visual del paisaje de la zona.

Se utilizó el método indirecto de Muñoz-Pedrerros, 2004. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área en estudio. A continuación, se presenta la tabla para determinar los valores.

**TABLA IV. 12 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE**

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>MORFOLOGÍA</b>	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
<b>Elementos</b>	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>VEGETACIÓN</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
<b>AGUA</b>	Factor dominante en el paisaje limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable 0
<b>COLOR</b>	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
<b>FONDO ESCÉNICO</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
<b>RAREZA</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, o, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1
<b>ACTUACIÓN HUMANA</b>	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. 0

Con base en los criterios, la ordenación y la puntuación de la tabla anterior, se procedió a calificar el proyecto obteniéndose lo siguiente:

TABLA IV. 13 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

Elementos	Puntuación
Morfología	5
Vegetación	3
Agua	5
Color	5
Fondo Escénico	5
Rareza	2
Actuación Humana	0
Total	25

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente a la zona del proyecto se encuentra calificada en la Clase A como un área de calidad alta, con rasgo sobresalientes como la colindancia al océano, y la presencia de vegetación, como se puede ver en la siguiente tabla del método utilizado:

TABLA IV. 14 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33).
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18).
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (Puntaje de 0-11).

#### b) Capacidad de Absorción del Paisaje.

Para determinar la Capacidad de Absorción Visual del paisaje se (CAV), desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS, teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio. Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

A continuación, se presenta la tabla de valores de la CAV, propuesta por Yeomans (1986).

TABLA IV. 15 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986)

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE CAV	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE P	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado 0-25% de pendiente)	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN D	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD E	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3

<i>CONTRASTES DE COLOR C</i>	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3
<i>POTENCIAL ESTÉTICO R</i>	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
<i>ACTUACIÓN HUMANA V</i>	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1

A continuación, se presenta el cálculo.

- **Análisis y Cálculo de la CAV.**

el cálculo de la CAV. se aplica la siguiente fórmula:

$$C.A.V. = P \times (E + R + D + C + V)$$

Dónde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial

D = diversidad de la vegetación

C = contraste de color

V = actuación humana

Escala de la CAV:

BAJA = < 15

MODERADA = 15-30

ALTA = >30

- **Resultados de la CAV en el predio:**

$$CAV = 3 \times (2 + 3 + 3 + 3 + 3).$$

$$CAV. = 33$$

El valor obtenido responde a una capacidad de absorción visual alta, lo que manifiesta que el escenario en estudio presenta cierto grado de perturbación y que algunos de los elementos que originalmente existían se han ido perdiendo, principalmente por las actividades antropogénicas en el área de estudio.

### Diagnóstico.

Después de la aplicación de las tablas para obtener una parte del análisis correspondiente, se puede establecer que se trata de una zona que, por las características en su composición, conserva grado alto de valor estético que la prescribe como una zona con calidad paisajística alta, con una alta capacidad de absorción visual. Actualmente existe presencia de personas y desarrollos turístico-habitacionales en la zona lo que es muy determinante, aun cuando son parcialmente absorbidos por las características principales del escenario del fondo actual, que corresponde al paisaje costero o marino. Lo anterior condiciona al escenario a seguir recibiendo el mismo tipo de actividades o modificaciones, siempre y cuando se tenga en consideración desde el momento del diseño de la nueva

infraestructura, el impacto a generar al paisaje, por lo que se debe considerar en el proyecto un diseño de paisaje armónico y no contrastante con el fondo estético y el resto de las edificaciones en el área.

#### IV.2.4 Medio socioeconómico

##### a) Demografía

De acuerdo con los resultados que presentó Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el municipio de Bahía de Banderas cuenta con un total de 150,250 habitantes, que representan el 12.7% de la correspondiente al Estado de Nayarit, compuesta por 586,000 hombres y 595,050 mujeres, para un total de 1,181,050 individuos. Para el Municipio, la relación de hombres – mujeres resulta en 103.7, es decir, existen 103 hombres por cada 100 mujeres.

**TABLA IV. 16 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT**

SEXO	TOTALES
Hombres	586,000
Mujeres	595,050
Cantidad total	1,181,050

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI

La localidad más poblada del municipio es San José del Valle, seguida de Mezcales, San Vicente y Bucerías como puede observarse en la siguiente tabla:

**TABLA IV. 17 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS**

	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
TOTAL, DE LA ENTIDAD	1,084,979	541,007	543,972
TOTAL, DEL MUNICIPIO	124,205	62,999	61,206
VALLE DE BANDERAS	7,666	3,965	3,701
BUCERÍAS	13,098	6,665	6,433
CRUZ DE HUANACAXTLE	3,171	1,588	1,583
LAS JARRETADERAS	6,262	3,277	2,985
MEZCALES	20,092	10,108	9,984
EL PORVENIR	6,046	3,069	2,977
SAN JOSÉ DEL VALLE	22,541	11,243	11,298
SAN JUAN DE ABAJO	10,442	5,239	5,203
SAN VICENTE	14,324	7,359	6,965

##### b) Marginación

En el contexto nacional, Bahía de Banderas ocupa el lugar 2,229 en el índice de marginación de los 2,439 municipios registrados al cierre del año 2010, mientras que a nivel estatal ocupa el lugar 18, según datos de Censo INEGI 2010, lo cual nos pone en la antesala de los municipios menos marginados del país. No obstante, lo anterior, no podemos ignorar que entre la gran mancha de la infraestructura turística y del desarrollo, entreverados; aún quedan núcleos de habitantes que viven en condiciones de pobreza extrema.

### c) Migración

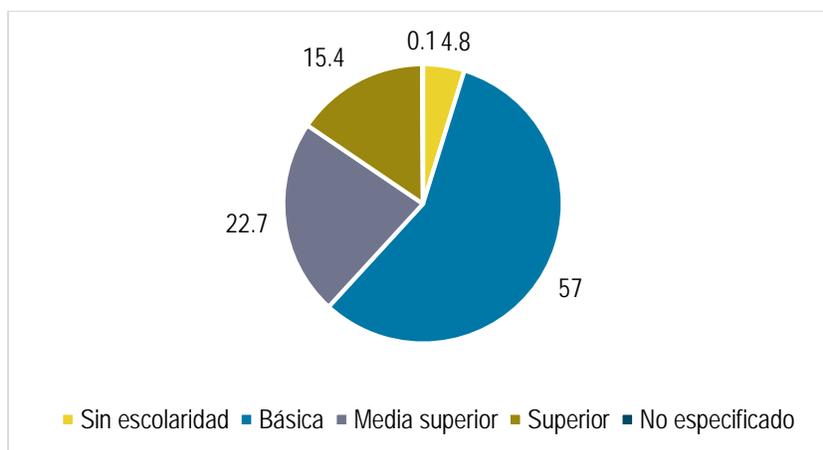
Los últimos indicadores de migración a los Estados Unidos publicados por el CONAPO, revelan que 14,194 hogares badebadenses han emigrado a ese país vecino y que el 9.05% de las familias en el municipio, reciben remesas provenientes de esa latitud; clasificándose a nuestro municipio con un grado medio de intensidad migratoria.

### d) Educación

En cuanto a la educación dentro del municipio de Bahía de Banderas, el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015, presentado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía nos muestra que el grupo de edad de 15 a 24 años posee un 99% de alfabetización, mientras que el grupo de 25 años y más presenta una alfabetización de 95.5%.

Por otra parte, del grupo poblacional de 15 años de edad o más, el 57% cuenta con escolaridad básica, así como 22.7% con educación media superior y el 15.4% con educación superior, destacando solo un 4.8 % de dicha población sin escolaridad, como se muestra en la siguiente figura.

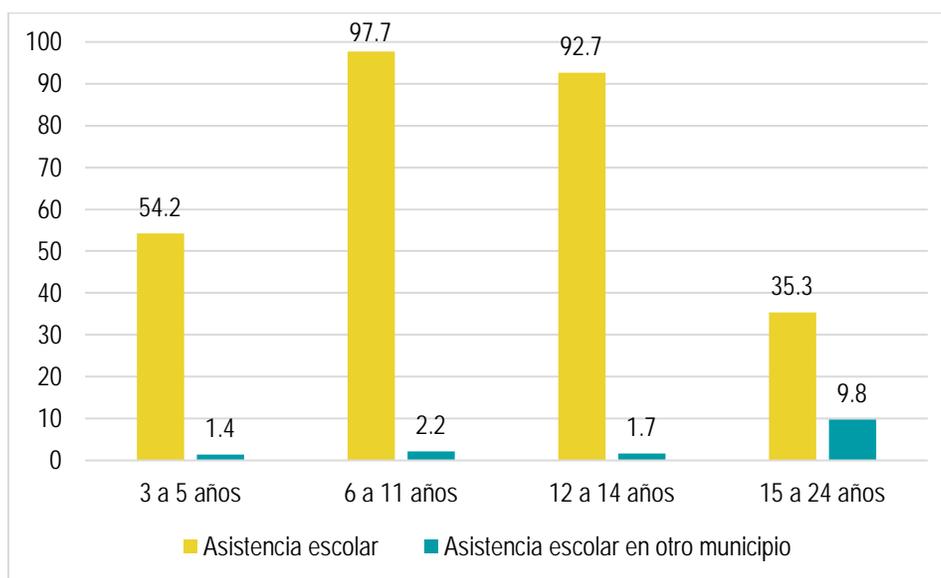
**FIGURA IV. 27 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY**



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

Como se muestra en la siguiente gráfica, cerca del 100% de los niños y jóvenes en los grupos de edad de 6 a 11 años y 12 a 14 años, asisten a la escuela. Sin embargo, el grupo de edad de 3 a 5 años, que correspondería a la educación preescolar, únicamente el 54.2% acude a la escuela, caso similar el grupo de edad correspondiente a la educación media superior y superior, es decir, de 15 a 24 años, con menos del 35.3%. Por otra parte, podemos observar en la gráfica el porcentaje de cada grupo de edad que asiste a la escuela en otro municipio diferente de Bahía de Banderas, en donde vemos que con excepción del grupo de 15 a 24 años en donde llega casi al 10%, en ninguno de los otros grupos rebasa el 2.2%.

**FIGURA IV. 28 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY**



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

La infraestructura educativa está compuesta por 195 planteles que abarcan los niveles educativos desde preescolar hasta superior. Se cuenta, además, con una unidad de apoyo para la educación especial en escuelas regulares y 4 bibliotecas públicas. El índice de analfabetismo es de poco más del 8.3% entre la población de 15 años o más.

**TABLA IV. 18 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS**

NIVEL EDUCATIVO	ESTATALES	PRIVADOS	ALUMNOS
Preescolar	73	12	5,246
Primaria	71	8	17,187
Secundaria general	14	4	5,818
Telesecundarias	12	0	188
Bachilleratos	4	4	3,088
Licenciaturas	4	1	1,140
<b>Total</b>			<b>32,667</b>

- Nivel preescolar: Se cuenta con 85 Jardines de Niños donde se atienden a 5,246 alumnos.
- Nivel primaria: En el municipio existen 79 escuelas, distribuidas en 4 zonas escolares donde acuden 17,187 alumnos.
- Nivel secundaria: Se tienen actualmente 18 secundarias de las cuales 7 son Secundarias Técnicas (San Juan de Abajo Valle de Banderas y San Vicente y Valle Dorado, Jarretaderas, Mezcales y San Francisco).

Además de 7 Secundarias Federales (Colomo Jardines del Sol T.M, San José del Valle y Bucerías y Sayulita que proporcionan servicio en turnos matutino y vespertino) todas las anteriores escuelas del Sistema de Educación Básica Federalizado son atendidas por aproximadamente 1,800 maestros.

También funcionan 12 escuelas Telesecundarias (Aguamilpa, Fortuna de Vallejo, Sauces, Coatante, El Porvenir, Mezcales, Cruz de Huanacaxtle, Corral del Risco, Higuera Blanca, El Guamúchil, Las Lomas y Lo de Marcos; además de una Telepreparatoria que funciona en El Porvenir).

Existen en Bahía de Banderas 6 colegios particulares que imparten educación preescolar, primaria y secundaria. Las instituciones del Sistema de Educación Media Superior y Superior con que cuenta el Municipio son:

- Preparatoria No. 10 Valle de Banderas (UAN)
- CECyTEN (San Juan de Abajo)
- CETMAR (Cruz de Huanacaxtle)
- ITMAR (Cruz de Huanacaxtle)
- Facultad de Turismo, extensión Bahía de Banderas (Valle de Banderas).
- Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas (Nuevo Vallarta).

### e) Cultura

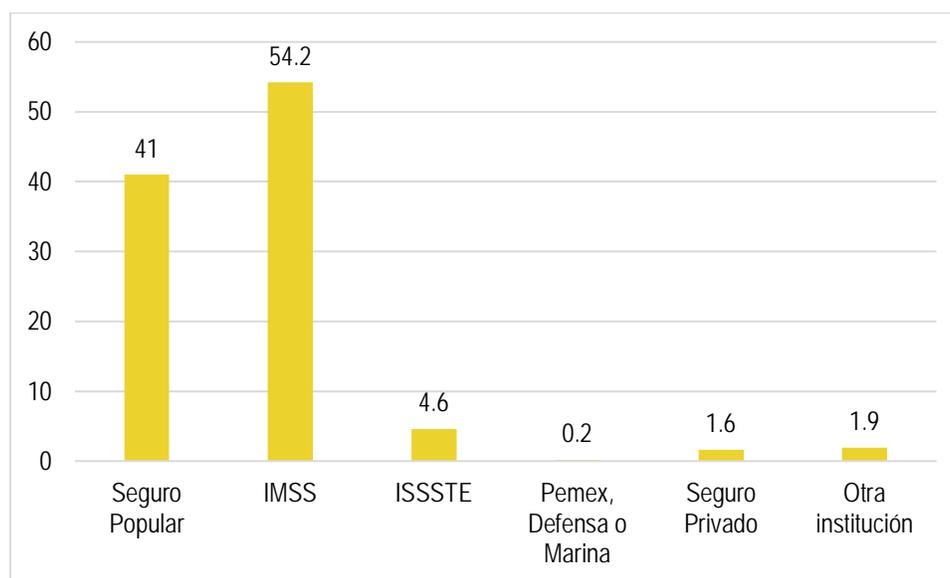
Se cuenta en el municipio con 4 bibliotecas para las 34 comunidades existentes en Bahía de Banderas, éstas se encuentran en San Juan de Abajo, La Jarretaderas, Bucerías, Valle de Banderas y San José del Valle, que cuenta, sólo la última, con una videoteca y un módulo digital con internet gratuito.

Asimismo, se dispone de 2 salas de lectura en el municipio, una en Mezcalitos y otra en el Guamúchil, que cuentan con 100 títulos que se le otorgan a una persona de la comunidad que se responsabiliza de tener un espacio de su hogar dispuesto para que sus vecinos accedan a los volúmenes. La Casa de la Cultura de Sayulita no funciona a pesar de que al inicio de su creación hubo una respuesta positiva, se le atribuye a que se encuentra en un lugar de difícil acceso para la población en general y a que los habitantes en donde se encuentra dicho recinto son mayormente extranjeros.

### f) Salud

En el municipio de Bahía de Banderas, el 80.4 % de la población se encuentra afiliada a algún servicio de salud. Como se muestra en la siguiente gráfica, el servicio de salud mayormente utilizado por la población del municipio es en Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con un 54.2% seguido del Seguro Popular con un 41%. El resto de los servicios (los brindados por ISSSTE, Pemex-Secretaría de Defensa-Secretaría de Marina, Seguro privado u otra institución) no rebasan el 5 %, esto, de acuerdo con lo señalado en el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

**FIGURA IV. 29 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS**



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

La infraestructura de salud dispone de 30 unidades médicas, de las cuales, 29 son de consulta externa y una de hospitalización general. Se considera que la cobertura de los servicios básicos de salud alcanza al total de la población.

#### Mortalidad

##### Enfermedades crónico-degenerativas (105)

- Diabetes Mellitus
- Hipertensión
- Obesidad
- Accidentes Cerebro Vasculares
- Infarto Agudo de Miocardio
- Aterosclerosis

##### Accidentes (33)

- De tránsito
- Asfixia por inmersión
- Asfixia por ahorcamiento
- Por arma de fuego
- Por arma blanca

##### Tumores malignos (46)

- Cáncer cervicouterino
- Cáncer de mama
- Cáncer de próstata

Enfermedades respiratorias (25)

- Neumonías
- Epoc

Muerte materno fetal (7) Total de defunciones en el año 2010 (348)

#### g) Seguridad pública

Para la ejecución de las funciones preventivas se cuenta con un estado de fuerza de 205 policías municipales, que laboran en dos turnos de 24 horas, de esta forma la cobertura real es de 1,211 habitantes por elemento. Se tiene una sobre población del 167.39% de la capacidad instalada de la cárcel municipal.

La infraestructura disponible resulta insuficiente dada la tendencia del crecimiento poblacional y delictivo en el municipio. La participación ciudadana es imprescindible para fortalecer la labor sustantiva de la seguridad preventiva a través de una nueva metodología, basada en la recolección de información, el análisis criminal y la generación de inteligencia, así como en la participación ciudadana.

En los últimos años debido al alto índice de crecimiento de poblacional, la incidencia delictiva ha crecido en forma preocupante. La delincuencia común afecta a la ciudadanía porque atenta contra su vida y/o su patrimonio, el fenómeno delictivo es muy complejo y tiene diversos orígenes, es el resultado de distintos factores que interactúan en la sociedad, sus causas socioeconómicas más frecuentes son: las crisis económicas, el desempleo, el subempleo, la inestabilidad laboral, el incremento de la población, la marginalidad, las concentraciones urbanas, la hacinación, las deficiencias en las condiciones de bienestar social, la inaccesibilidad a los servicios básicos, las adicciones y la falta de acceso a los servicios educativos.

**TABLA IV. 19 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS**

Año	Detenidos por delitos del fuero federal	Detenidos por delitos del fuero común	Detenidos por faltas administrativas	Total
2005	34	211	3190	3435
2006	54	211	5024	5289
2007	93	409	4263	4765
2008	29	375	3769	4173
2009	18	348	3997	4363
2010	17	444	2807	3268
2011	15	564	2209	2788
<b>TOTAL</b>	<b>260</b>	<b>2,562</b>	<b>25,259</b>	<b>28,081</b>

#### h) Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio al año 2015, de acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015 representa el 59.8% de la población entre los doce años o más, de los cuales el 36% son mujeres y el 64% hombres. De la PEA, un 96.7 % se encuentra ocupada. Por

otra parte, la Población No Económicamente Activa (PNEA) está representada por el 40.1% de la población entre los doce años o más, de los cuales el 47.8% está representado por personas dedicadas a los quehaceres del hogar, 34.4% estudiantes, 4.3% jubilados o pensionados, 4.4 % personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 9.1% personas en otras actividades no económicas.

Los principales sectores de ocupación son el comercio, la construcción y los servicios, dentro de los servicios, la actividad turística juega un papel preponderante, siguiendo en importancia las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras y algunas otras no especificadas. Bahía de Banderas es un municipio por lo que podríamos hablar de un proceso de expansión del turismo en el municipio.

- **Turismo**

En la actualidad, el municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia de la actividad 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. En esta zona se recibe casi la totalidad del turismo extranjero. Tiene alrededor de 12,284 cuartos de hotel y condominios y es visitada por más de 2, 352,963 turistas al año.

**TABLA IV. 20 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010**

Destino	Año	Total	Nacional	Extranjero
Bahía de Banderas	2006	1,860,557	1,054,955	805,602
	2007	2,048,178	1,052,802	995,376
	2008	2,206,909	1,023,824	1,183,085
	2009	2,106,001	1,329,278	776,723
	2010	2,352,963	1,512,850	840,113

- **Agricultura**

La superficie sembrada representa el 3.8% del total estatal, con diversos cultivos de granos y frutas comunes y exóticas. Los principales cultivos en el municipio de Bahía de Banderas, así como el valor de la producción estimada según el anuario estadístico de Nayarit se podrá observar a continuación:

**TABLA IV. 21 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS**

	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Maíz	26,012	25,629	383	\$44,398	\$43,696	\$702
Sandía	7,978	7,978	0	\$39,890	\$39,890	0
Arroz	3,454	3,454	0	\$6,217	\$6,217	0
Piña	1,692	1,692	0	\$13,536	\$13,536	0

- Ganadería

La población ganadera representa el 6.5% del total estatal, con 67,000 cabezas de ganado, bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y equino, además de aves y colmenares; teniendo como principal ganado el bovino. En el siguiente cuadro se podrán apreciar las cifras de la población ganadera y avícola, así como el valor estimado de la producción ganadera:

**TABLA IV. 22 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS**

Población ganadera y avícola en Bahía de Banderas						
Concepto	Total	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves
Cabezas	158,888	58,937	2,659	2,658	2,975	91,695
Valor (miles de pesos)	\$275,777	\$266,395	\$4,048	\$1,329	\$1,404	\$2,601

Una fortaleza que habrá que reconocer y explotar en el municipio de Bahía de Banderas se refiere a la amplia estructura hidroagrícola de la margen derecha del río Ameca, que beneficia de manera amplia la producción agropecuaria.

- Pesca

El litoral del municipio de Bahía de Banderas es de 70 km. aproximadamente, aunque el área de explotación se da en toda la bahía; las principales especies son: cazón, sierra, jurel, huachinango, barrilete, pargo, ostión, mojarra, y camarón. Acorde a las cifras de la oficina de pesca de Cruz de Huanacaxtle, las de menor importancia por su cantidad son: flamenco, bota, coconaco y mantarraya. La pesca obtenida se destina en un 65% al consumo local y de la entidad, lo restante se distribuye entre los estados de Jalisco y Colima.

Los pescadores están organizados en cinco cooperativas pesqueras y acuícolas; cuentan con infraestructura de apoyo, a saber: el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar; una estación de biología marina y obras de atraque y protección como son: las escolleras, rompeolas y espigones. La infraestructura con que se cuenta el municipio de Bahía de Banderas son dos muelles pesqueros en la Cruz de Huanacaxtle, dos cámaras frías, 50 embarcaciones menores y una mayor, operadas por cerca de 300 pescadores.

Existe aproximadamente 20 permisionarios. La pesca en agua dulce es muy escasa y no se registra; el cultivo es nulo en el municipio. La actividad pesquera se desarrolla por 658 pescadores, tanto en aguas marinas del litoral del municipio, como en las aguas del Río Ameca.

Así tenemos que en las 10 localidades identificadas en el municipio con actividad pesquera, esta se realiza con una embarcación mayor dedicada a la pesca comercial de escama marina y tiburón en aguas costeras y 234 embarcaciones ribereñas, menores a las 10 toneladas netas de arqueo, que aprovechan o usan los recursos marinos, utilizando como artes de pesca las redes agalleras, chinchorros, cimbras, líneas de mano, ganchos, trampas langosteras, atarrayas, caña con carrete, pistoletas, redes de arrastre y equipos de buceo.

TABLA IV. 23 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS

No.	Comunidad	Pescadores	Embarcaciones
1	Lo de Marcos	18	6
2	San Francisco	30	10
3	Sayulita	60	20
4	Nuevo Corral del Risco	120	40
5	La Cruz de Huanacastle	330	129
6	Bucerías	40	20
7	Jarretaderas	20	10
8	El Colomo	10	0
9	Aguamilpa	20	0
10	La Ceiba	10	0
<b>TOTAL</b>		<b>658</b>	<b>235</b>

En las aguas del Río Ameca se aprovecha principalmente la especie langostino por 40 pescadores de comunidades ribereñas del cuerpo de agua, utilizando para tal fin nasas construidas con madera de la región.

- **Industria**

Las principales empresas de este sector están concentradas en las actividades de manufactura y construcción, siendo esta última de gran importancia para el municipio por su gran auge turístico.

- **Industria de la Construcción**

La industria de la construcción impulsada por las grandes inversiones ha sido el eje motor y uno de los principales indicadores del comportamiento de las economías.

Es importante señalar que una de las principales causas de los flujos migratorios al municipio lo generaron las personas que se venían a emplear en la industria de la construcción, y que en las cifras oficiales no aparecen cuantificados de manera real a la hora de mostrar los datos de la PEA por rama de actividad. Por tal motivo, se cuenta con una base de información muy débil en cuanto al número de empleos generados por esta importante rama de actividad.

- **Comercio**

La mayoría de la infraestructura comercial está compuesta por establecimientos al menudeo. La actividad turística, dominante en la zona, ha impactado en el crecimiento de la industria de la construcción, y con ello, ha originado un aumento significativo en el número de giros comerciales de apoyo.

Esta situación, en cierta medida, ha posibilitado romper con la dependencia del mercado de las ciudades de Guadalajara y Tepic, como proveedoras de materiales de construcción y maquinaria del ramo.

- **Manufactura**

El sector manufacturero del municipio está directamente relacionado con el desarrollo de las actividades del turismo; su producción resulta artesanal en buena medida y no responde a la oportunidad de recursos naturales con que cuenta el municipio, ni tampoco con la demanda de sus productos. Dada la centralidad del sector turismo en el municipio, la participación de este sector puede representar una oportunidad para diversificar la economía y el empleo; así como para apoyar e impulsar el crecimiento de la micro y pequeña empresa; por otra parte, sus productos se pueden vincular con la demanda regional y turística.

#### IV.2.5 Diagnóstico ambiental

##### a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La integración e interpretación del sistema ambiental (SA) es la identificación de aquellos componentes ambientales presentes en el SA considerados como críticos y/o relevantes en base a su estado actual, con el objeto de determinar su estado de conservación y del sistema en general.

Para lo anterior, se descartan aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, o que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta de sus características en escalas de tiempo geológico.

La selección de tales componentes ambientales ya sean críticos o relevantes, se basa en los antecedentes del SA y áreas de influencia, su descripción general, problemática y tipo de proyecto, siendo evidente que se deben evaluar los componentes suelo y vegetación pues son los lógicamente afectados por la naturaleza del proyecto y, derivado de la historia y problemática del SA descrita, es pertinente incluir en la evaluación a los componentes agua, aire, fauna, paisaje y socioeconómico. Una vez identificados se procede a su caracterización con los siguientes criterios:

- Normativo: Se verifica si el componente está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción
- Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en este caso el SA.
- Naturalidad: Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor
- Aislamiento: Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del componente analizado.
- Calidad: Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el componente contra los rangos de valores normales establecidos

Luego se procede a la valoración de los componentes con base en los valores de los criterios de evaluación establecidos en la siguiente tabla:

**TABLA IV. 24 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

Criterio	Abreviatura	Valor = 1	Valor = 0
Normativo	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos
Rareza	c	Se presenta escasez de elementos	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta dispersión	No se presenta dispersión
Calidad	f	El factor está en el rango de valores normales	El factor NO está en el rango de valores normales

El procedimiento de valoración continúa aplicando la siguiente tabla de evaluación de factores relevantes, que incluye la sumatoria de los criterios de evaluación por componente y por indicador:

**TABLA IV. 25 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES**

Subsistema	Componente	Criterios						$\Sigma$
		a	b	c	d	e	f	
Abiótico	Clima	0	0	0	1	0	1	2
	Paisaje	0	1	0	1	0	1	3
	Aire	1	0	0	1	0	1	3
	Agua	1	1	0	0	0	1	3
	Suelo	1	0	0	0	0	1	2
	Subsuelo	0	0	0	1	0	1	2
Biótico	Flora	1	1	0	0	0	1	3
	Fauna	1	0	0	0	1	1	3
Socioeconómico	Socioeconómico	1	1	0	0	1	1	4

Finalmente, para estar en posibilidad de asignar un valor dentro de una escala se asignan rangos de importancia a cada componente evaluado de acuerdo con la tabla de Escala de valores para los factores ambientales, con esto se determinan los componentes ambientales Críticos (C) y Relevantes (R) en el SA.

**TABLA IV. 26 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES**

Rango	Valor
Crítico	5 - 6
Relevante	4
Importante	3
Moderado	2
Irrelevante	1
Sin importancia	0

De lo anterior se estima que los componentes ambientales críticos, relevantes e importantes en el sistema ambiental, son:

TABLA IV. 27 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
SOCIOECONOMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el SA los componentes que requieren un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto es únicamente el SOCIOECONOMICO con valor de Relevante ®.

### IV.3. Referencias.

- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L; Comisión Federal de Electricidad (México); Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE : Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Mariás y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2015. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. *ESA Bulletin*, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin*, 81, 226–230.
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Texas A & M University, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.
- Flores.Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuoelevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179 p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martinez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93–107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petroológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco [www.ujat.mx/publicaciones/uciencia](http://www.ujat.mx/publicaciones/uciencia) 26(1):1-17,2010.

# CAPITULO V

## Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1 Introducción.....	1
V.2 Identificación de los impactos ambientales.....	1
V.2.1 Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.....	2
V.2.2 Matriz de interacción.....	3
V.3 Caracterización de los impactos ambientales del proyecto.....	9
V.3.1 Determinación de la Importancia.....	9
V.3.2 Evaluación de los impactos ambientales.....	14
V.3.3 Matriz de importancia de impactos.....	27
V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto.....	30
V.3.5 Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos.....	34
V.4 Análisis de los impactos por componente.....	36
V.4.1 Suelo.....	36
V.4.2 Subsuelo.....	37
V.4.3 Agua.....	38
V.4.4 Paisaje.....	39
V.4.5 Aire.....	39
V.4.6 Flora.....	40
V.4.7 Fauna.....	40
V.4.8 Socioeconómico (R).....	41
V.5 Conclusiones.....	41
V.6 Referencias.....	43

**INDICE DE FIGURAS**

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL..... 2

**INDICE DE TABLAS**

TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 1

TABLA V. 2 ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS ..... 3

TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES ..... 4

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN ..... 6

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE..... 8

TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA DEL PROYECTO ..... 9

TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 13

TABLA V. 8 CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA..... 14

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 27

TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO ..... 29

TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE ..... 29

TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA..... 30

TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS ..... 31

TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL  
PROYECTO ..... 34

TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO ..... 36

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

### V.1 Introducción.

Tomando en cuenta la información generada en el Diagnóstico Ambiental del capítulo anterior, se analizaron todos y cada uno de los componentes identificados del sistema ambiental, incluyendo su estado de conservación, para determinar si son Críticos (C) o Relevantes (R). En seguida se realiza la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría llegar a generar dentro del Sistema Ambiental (SA). La información utilizada para la identificación y evaluación de impactos se presenta en la siguiente lista:

- a. La información técnica de la descripción del proyecto y planos proporcionados por el promovente en el Capítulo II de la MIA-P.
- b. Levantamiento de datos topográficos en planos.
- c. Análisis cartográfico con SIG y datos vectoriales (shapefiles) actualizados, obtenidos de la página web de la CONABIO para los temas de uso de suelo y vegetación, geología, edafología, geomorfología, clima y regiones hidrológicas.
- d. Historial de imágenes satelitales del SA de diversas fuentes
- e. El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- f. La información técnica y ambiental que ha sido generada para los procesos de caracterización y zonificación ambiental y socioeconómica realizadas en el predio, área de influencia y SA, misma que se puede consultar en el Capítulo IV de la presente MIA-P.
- g. Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Gómez-Orea (2003) y Conesa (1995).

### V.2 Identificación de los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que potencialmente podrá generar la construcción y operación del proyecto descrito en su zona de influencia directa e indirecta, fueron utilizadas diferentes técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental. En la siguiente tabla se presentan las utilizadas en el presente estudio, tomando en consideración sus limitaciones y alcances.

**TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

<b>TÉCNICA 1:</b>	<b>Análisis de cartografía temática y uso de sistema de información geográfica.</b>
AI CANCF.S	La cartografía y las imágenes de satélite son herramientas metodológicas muy útiles para la evaluación de impacto ambiental, permiten analizar diferentes parámetros o atributos ambientales (geología, hidrología, topografía, tipos vegetación, asentamientos humanos y actividades económicas, entre otros) de áreas geográficas a diferentes niveles o escalas de información (Zarate et al., 1996). La sobre posición de esta información, más la correspondiente al proyecto propuesto, produce una caracterización compuesta de un ambiente en el que se pueden evaluar cuantitativa y espacialmente impactos directos, así como la simulación de escenarios y riesgos ambientales (Zarate et al, 1996; Gómez-Orea, 2003).

**TÉCNICA 2:** Matrices de interacción.

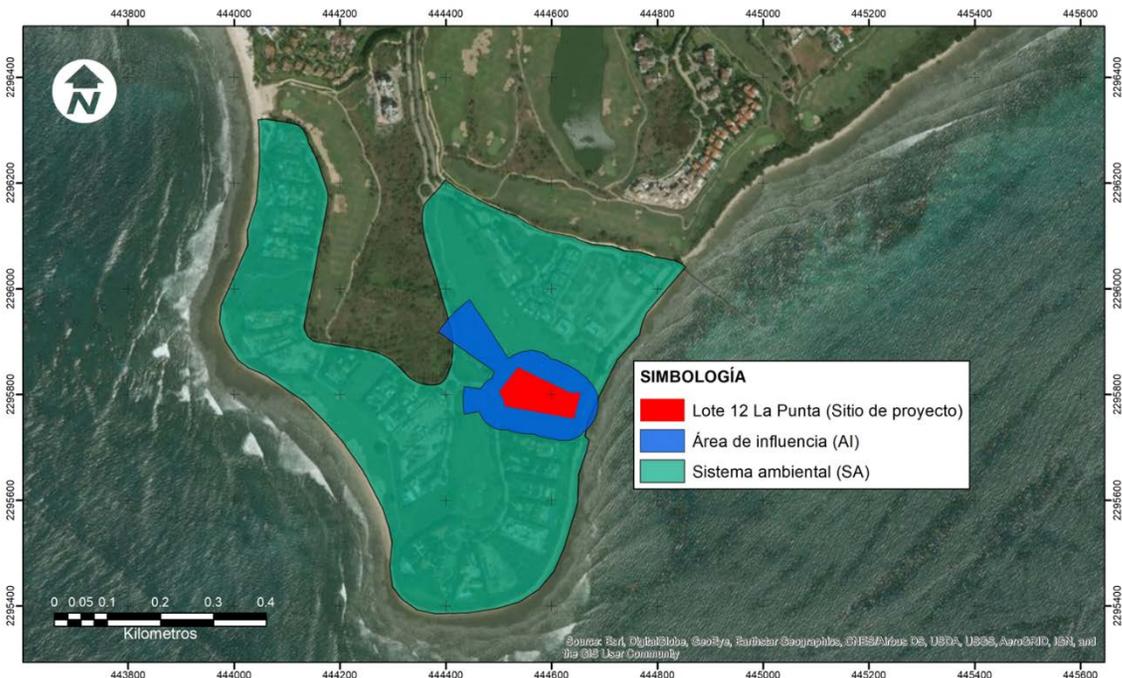
AICANCFS

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las actividades de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no solo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma. Sin embargo, el uso de estas técnicas presenta algunas desventajas. a) las matrices con muchas interacciones son difíciles de manejar, b) no consideran impactos secundarios o de orden mayor e impactos sinérgicos y acumulativos, c) para la valoración de cada impacto identificado es asignado un mismo peso en términos de los atributos ambientales definidos (p. ej. magnitud e importancia) y d) los valores asignados a los atributos ambientales generalmente son definidos en escalas o valores relativos, por lo que es recomendable sustentarlos con el use de índices o indicadores ecológicos, económicos, o normas técnicas (Conesa, 1995).

V.2.1 Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.

Esta técnica, apoyada en el uso de la imagen satelital y en los documentos vectoriales (shapes) para SIG obtenidos de la página web de la CONABIO, permitieron contextualizar los impactos ambientales respecto del Sistema Ambiental (SA), ya que fue posible evaluar la situación ambiental actual del predio, considerando como contexto los asentamientos humanos y las diferentes actividades y servicios turísticos y comerciales de la zona, obteniendo las siguientes superficies:

**FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL**



	Área (m <sup>2</sup> )	Hectáreas
SISTEMA AMBIENTAL	364,173.97	36.41
ÁREA DE INFLUENCIA	37,994.18	3.79
SITIO DEL PROYECTO	8,524.51	0.85

## V.2.2 Matriz de interacción

Considerando la información de las listas de chequeo, la información cuantitativa generada con el Sistema de Información Geográfica y los datos arrojados por los estudios desarrollados para los temas de vegetación y fauna se procedió a la utilización de una matriz de interacción entre las actividades previstas para el proyecto y los impactos ambientales identificados en las listas de chequeo. Dicha matriz fue denominada Matriz de Identificación de Impactos. Para su elaboración, se identificaron las actividades del proyecto y se utilizaron indicadores de impacto ambiental por componente, mismos que se presentan a continuación:

### V.2.2.1 Actividades del proyecto

Las actividades del proyecto se dividieron en 3 etapas distintas, la etapa de preparación del sitio, etapa de construcción y etapa de operación. A continuación, se presentan las principales actividades para cada etapa de acuerdo con la memoria técnica proporcionada por la promovente:

**TABLA V. 2 ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS**

Etapa de preparación del sitio	Etapa de construcción	Etapa de operación
Actividades	Actividades	Actividades
1. Ahuyentamiento de fauna	8. Cimentación	13. Operación de infraestructura
2. Obras provisionales	9. Edificación	14. Mantenimiento de infraestructura
3. Desmonte	10. Acabados e instalaciones	15. Mantenimiento de áreas verdes
4. Despalme	11. Habilitación de áreas verdes	16. Ejecución de programas ambientales
5. Trazo de obras	12. Limpieza general de la construcción	17. Limpieza permanente en la operación.
6. Excavación, relleno y nivelación		
7. Limpieza general de la preparación del sitio		

### V.2.2.2 Indicadores de impacto ambiental

Para seleccionar los indicadores más adecuados para los impactos ambientales del proyecto y los componentes ambientales del área de estudio, se tuvo en consideración la lista de actividades del proyecto que producen impactos y se consultaron diversas listas de indicadores de impacto ambiental, incluyendo la que presenta la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para los proyectos del sector turístico Modalidad: particular (SEMARNAT, 2002), y las de autores como Canter, 1998, Gómez-Orea, 2003 y Conesa 1995.

Los indicadores de impacto seleccionados por componente ambiental que reflejarán los impactos ambientales a los diferentes componentes ambientales son los siguientes: Nótese que se indican los

componentes que resultaron Críticos (C) y Relevantes (R) en el diagnóstico ambiental, a efecto de considerarlos como tales a lo largo del procedimiento de identificación y evaluación de impactos.

**TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	Descripción
ABIÓTICO	SUELO	Contaminación (Generación de residuos)	Se evalúa la generación de residuos sólidos y/o peligrosos y su riesgo de dispersión o disposición en lugares inadecuados, desde el inicio del proyecto hasta su etapa de operación.
		Relieve	Se evalúa la modificación del relieve durante la implementación y operación del proyecto, tomando como referencia el relieve original (previo al proyecto) del sitio.
		Disponibilidad	Se evalúa la superficie de suelo que ocupará el proyecto de suelo, en la cual se limitará la filtración de agua y el crecimiento de vegetación.
	SUBSUELO	Contaminación	Se evalúa la Posible generación de residuos que impliquen un riesgo de dispersión hacia el subsuelo desde el inicio del proyecto hasta su etapa de operación.
		Capacidad de filtración	Se evalúa la reducción de la capacidad de filtración del subsuelo ocasionada por la compactación de este.
		Estructura	Se evalúa la modificación de la estructura del subsuelo a través de la excavación de este. De manera general se considera que el subsuelo comienza a 60 cm de profundidad.
	AGUA	Calidad del agua	Se evalúa la disminución de su calidad a través de la generación de aguas residuales y su manejo, incluyendo canalización y tratamiento.
		Disponibilidad	Se evalúa el aumento en la demanda de agua potable.
	PAISAJE	Calidad del paisaje	Se evalúa la modificación de la calidad paisaje, considerando el entorno original (previo) del proyecto, incluyendo los componentes naturales y antropogénicos establecidos.
	AIRE	Calidad del aire	Se evalúa la modificación de la calidad del aire a través de la emisión de ruido, la generación y dispersión de polvo y la emisión de gases de efecto invernadero.
BIÓTICO	FLORA	Cobertura	Se evalúa la modificación de la cobertura vegetal original (previa al proyecto).
	FAUNA	Migración de fauna	Se evalúa el desplazamiento no natural (no incluye migración estacional) de fauna desde el sitio del proyecto hacia predios circunvecinos.
		Hábitats	Se evalúa la modificación de hábitat potencial de fauna.

## GRUPO PROAMBIENT

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	Descripción
		Integridad de ejemplares	Se evalúa el daño físico a ejemplares de fauna. Se excluye de este indicador a invertebrados considerados fauna nociva.
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECON.	Economía local	Se evalúa la contribución del proyecto al beneficio de la economía local, a través de la compra de insumos en la comunidad en la que se desarrolla.
		Servicios	Se evalúa la contratación de servicios técnicos y/o profesionales en la comunidad en la que se desarrolla.
		Empleo	Se evalúa el aumento en la oferta de empleo, a través de la contratación de personal y/o mano de obra calificada y no calificada en la comunidad en la que se desarrolla el proyecto.

A continuación, se presenta la matriz de interacciones de las actividades del proyecto con los componentes ambientales identificados:

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN

MEDIO		ABIÓTICO						BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS						
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO		SUBSUELO		AGUA	PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO									
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Disponibilidad	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna			Hábitats	Integridad de ejemplares	Economía local	Servicios	Empleo	
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Ahuyentamiento de fauna																		2	1	
	2. Obras provisionales																			1	1
	3. Desmante																			1	3
	4. Despalme																			1	2
	5. Trazo de obras																			1	1
	6. Excavación, relleno y nivelación																			2	3
	7. Limpieza general de la preparación del sitio																			3	0
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación																			2	2
	9. Edificación																			3	5
	10. Acabados e instalaciones																			2	2
	11. Habilitación de áreas verdes																			4	0
	12. Limpieza general de la construcción																			2	0

GRUPO PROAMBIENT

MEDIO		ABIÓTICO							BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS			
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO		AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO					
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Disponibilidad	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Hábitats			Integridad de ejemplares	Economía local	Servicios
OPERACIÓN Y MTTO.	13. Operación de la infraestructura	■						■	■		■				■	■	■	3	5
	14. Mantenimiento de infraestructura	■													■	■	■	3	1
	15. Mantenimiento de áreas verdes							■	■		■		■		■	■	■	6	1
	16. Ejecución de programas ambientales	■								■		■	■					5	0
	17. Limpieza permanente en la operación	■								■								3	
INTERACCIONES POSITIVAS		4	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	3	1	4	8	17	44	27
INTERACCIONES NEGATIVAS		6	2	2	1	1	1	1	2	2	5	1	2	1	0	0	0	27	Total
SUBTOTAL POSITIVAS		4			0			0	4	0	3	4			29			44	71
SUBTOTAL NEGATIVAS		10			3			3	2	5	1	3			0			27	

Las interacciones en azul se refieren a impactos negativos y las interacciones en verde a impactos positivos. En color naranja se presentan las sumatorias. El objetivo de la matriz anterior es la identificación de los impactos positivos y negativos que generara las diferentes actividades de las tres etapas del proyecto, mediante la ponderación de:

- Componente ambiental más afectado por el proyecto por etapa,
- Etapas que más efectos ambientales positivos o negativos genera y
- Actividades que generan la mayor recurrencia de cada impacto ambiental identificado.

La información así adquirida permite la posterior caracterización, evaluación y análisis de todos los impactos ambientales, así como determinar finalmente las mejores medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas en el capítulo VI, al mismo tiempo que permite el establecimiento de medidas precautorias para la no afectación de zonas, ecosistemas, procesos o recursos naturales sensibles.

### V.2.2.3 Resultados de la matriz de interacción

En la Matriz de interacción se refleja que la implementación del proyecto tendrá como resultado 71 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 27 serán correspondientes a impactos ambientales negativos y 44 impactos ambientales catalogados como positivos.

- Ponderación de impactos ambientales*

**TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE**

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
SUELO	4	9.1	10	37.0
SUBSUELO	0	0.0	3	11.1
AGUA	0	0.0	3	11.1
PAISAJE	4	9.1	2	7.4
AIRE	0	0.0	5	18.5
FLORA	3	6.8	1	3.7
FAUNA	4	9.1	3	11.1
SOCIOECONÓMICO	29	65.9	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

La ponderación de impactos ambientales obtenidos de esta matriz, indica que los componentes ambientales mayormente afectados en términos de impactos negativos netos son el suelo (37%) y el aire (18.5%), ya que, al tratarse de un proyecto de vivienda unifamiliar, gran parte de las actividades se llevaran a cabo sobre de estos componentes. Por otro lado, el componente mayormente beneficiado es el socioeconómico con un porcentaje favorable del 65.9%, principalmente por que durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de empleos tanto temporales, como algunos empleos permanentes durante su operación, además de la captación de divisas e impuestos. Asimismo, el

proyecto contribuirá al impulso de la economía local con la participación en actividades como la propia construcción y el consumo de bienes, beneficiando también la actividad turística comercial y náutica.

**TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA DEL PROYECTO**

ETAPA	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	11	25.0	11	40.7
CONTRUCCION	13	29.5	9	33.3
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	20	45.5	7	25.9
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

En cuanto a los impactos presentados en cada una de las etapas del proyecto, se identificó que la etapa donde se presentarán la mayor cantidad de impactos negativos es la etapa de preparación del sitio, con 40.7% de los impactos negativos totales, donde se podrían presentar impactos negativos principalmente por la generación de los residuos producto de los materiales utilizados, por la remoción de vegetación y por afectaciones a la calidad del aire debido a la potencial dispersión de materiales polvosos y generación de gases por uso de maquinaria pesada. Por otra parte, la etapa donde se presentarán la mayor cantidad de impactos positivos resultó ser la etapa de Operación y mantenimiento con un 45.5%. Esto se debe principalmente a la generación de empleo permanente durante toda la duración de la etapa, así como a la demanda de servicios y al requerimiento de insumos para el correcto funcionamiento de las instalaciones, además de la captación de impuestos y divisas, lo que impulsará la economía local, como se explicó anteriormente.

### V.3 Caracterización de los impactos ambientales del proyecto

Una vez identificadas las interacciones producidas entre las actividades que se desarrollaran como parte del proyecto y los indicadores de impacto de cada uno de los componentes ambientales, de acuerdo con Conesa et, Al (1995), se hace precisa una previsión y valoración de las posibles alteraciones identificadas. Mediante esta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto generado por una acción simple de una actividad del proyecto sobre el indicador ambiental de un componente específico. Este efecto quedara reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

#### V.3.1 Determinación de la Importancia

La importancia del impacto es la proporción mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

A continuación, se describen cada uno de los atributos utilizados para determinar la importancia de los impactos ambientales identificados:

- Signo (+/-)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos componentes considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter, también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

- Intensidad (IN)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el componente, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del componente en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima.

- Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% 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 efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

- Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el componente del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándosele en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1).

- Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el componente afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz, asignándosele un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto

tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad. Un efecto permanente puede ser reversible, o irreversible, por el contrario, un efecto irreversible, puede presentar una persistencia temporal. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

- [Reversibilidad \(RV\)](#)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del componente afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Mediano Plazo (2) y si el efecto es Irreversible se le asigna el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados en el parámetro anterior.

- [Recuperabilidad \(MC\)](#)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del componente afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

- [Sinergia \(SI\)](#)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un componente, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo componente, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

- [Acumulación \(AC\)](#)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada a la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

- Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un componente, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden. Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor (4) cuando sea directo.

- Periodicidad (PR)

La periodicidad 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). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).

En seguida se presenta la tabla de los atributos y sus valores para evaluarlos y determinar la importancia, de acuerdo al orden en que estos se presentan:

TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INTENSIDAD (IN)				
Baja	Media	Alta	Muy alta	Total
1	2	4	8	12
EXTENSIÓN (EX)				
Puntual	Parcial	Extenso	Total	Crítico
1	2	4	8	+4
MOMENTO (MO)				
Largo plazo	Medio plazo	Inmediato	Crítico	
1	2	4	+4	-
PERSISTENCIA (PE)				
Fugaz	Temporal	Permanente		
1	2	4	-	-
REVERSIBILIDAD (RV)				
Corto plazo	Medio Plazo	Irreversible		
1	2	4	-	-
SINERGIA (SI)				
Sin sinergismo	Sinérgico	Muy sinérgico		
1	2	4	-	-
ACUMULACIÓN (AC)				
Simple		Acumulativo		
1	-	4	-	-
RELACIÓN CAUSA EFECTO (EF)				
Indirecto		Directo		
1	-	4	-	-
PERIODICIDAD (PR)				
Irregular o aperiódico	Periódico	Continuo		
1	2	4	-	-
RECUPERABILIDAD (MC)				
Inmediata	A mediano plazo	Mitigable	Irrecuperable	
1	2	4	8	-

### Importancia del impacto (I)

La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un componente ambiental no debe confundirse con la importancia del componente ambiental afectado. La importancia del impacto está representada por un número que se deduce en función del valor asignado a cada uno de los atributos presentados y se expresa mediante el siguiente modelo:

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, los valores de importancia menor a 25 son irrelevantes, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, severos entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA V. 8 CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA**

RANGO DE VALORES	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
13 - 25	IMPACTO IRRELEVANTE
26 - 50	IMPACTO MODERADO
51 - 75	IMPACTO SEVERO
76 - 100	IMPACTO CRITICO

### V.3.2 Evaluación de los impactos ambientales

La evaluación de impactos ambientales se presenta a manera de fichas por cada actividad del proyecto. A continuación, se presentan los elementos que contendrán las fichas de evaluación de impacto ambiental:

ACTIVIDAD ①													
COMPONENTE AMBIENTAL				INDICADOR						IMPACTO			
②				③						④			
(+/-)	(III)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	IMPORTANCIA	CÓDIGO
											⑥	⑦	⑧
⑤													

① Actividad que presentara impacto ambiental.

② Componente ambiental a ser impactado.

③ Indicador ambiental con el que se medirá el impacto.

④ Descripción del impacto ambiental que se presenta.

⑤ Valores para cada uno de los atributos de la importancia.

⑥ Valor neto de la importancia del impacto.

⑦ Clasificación del impacto ambiental según su valor de importancia..

⑧ Código de registro del impacto ambiental que se presenta.

El valor de importancia, así como el código de cada impacto ambiental estará resaltado en color verde en caso de que se trate de impactos ambientales positivos y en color rojo cuando se traten de impactos ambientales negativos. El código de impacto ambiental que aparece en las fichas de evaluación de impacto ambiental está compuesto por una codificación alfanumérica de dos letras que indican la etapa en la que se presenta el impacto ambiental y un número secuencial que inicia a partir del 1 y se reinicia para cada etapa. De modo que la primera parte del código está representado por dos letras que indican la etapa del proyecto tal y como se muestra a continuación:

PI= Impacto ambiental presente en la etapa de preparación del sitio del proyecto.

CI = Impacto ambiental presente en la etapa de construcción del proyecto.

OI= Impacto ambiental presente en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Posterior a las dos letras se presenta el número que sirve únicamente para diferenciar a cada uno de los impactos presentes en las etapas del proyecto, es necesario especificar que el número no indica ningún tipo de valor, duración o secuencia del impacto, sino que tiene el único propósito de diferenciar a cada uno de los impactos ambientales identificados para el proyecto. De esta manera cada impacto ambiental tiene su propia codificación la cual es irrepetible y a partir de la cual será posible rastrearlo en el sistema de medidas de prevención y mitigación del capítulo VI. A continuación, se presenta un ejemplo del resultado final del uso de la codificación de impacto ambiental:

*PI10= Impacto ambiental 10 identificado para la etapa de preparación del sitio del proyecto.*

V.3.2.1 Evaluación de los impactos ambientales durante la etapa de Preparación del sitio

ACTIVIDAD: Ahuyentamiento de fauna													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
FAUNA					Migración de fauna						Desplazamiento de fauna hacia predios contiguos por actividad de ahuyentamiento previa a la remoción de vegetación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	PI1
FAUNA					Integridad de ejemplares						Prevención de daño a la fauna por actividad de ahuyentamiento previa a la remoción de vegetación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	22	Impacto Irrelevante	PI2
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral por los trabajos de ahuyentamiento de fauna		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI3

ACTIVIDAD: Obras provisionales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	4	1	1	1	-20	Impacto Irrelevante	PI4
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la instalación de obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI5

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Desmante													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
PAISAJE					Calidad del paisaje						Reducción de la calidad del paisaje por disminución de la cobertura vegetal del sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23	Impacto Irrelevante	PI6
FLORA					Cobertura						Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-26	Impacto Moderado	PI7
FAUNA					Hábitats						Reducción del hábitat potencial		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23	Impacto Irrelevante	PI8
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de desmante		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI9

ACTIVIDAD: Despalme													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural por remoción de capa superficial del suelo		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	PI10
SUELO					Disponibilidad						Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del suelo		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-28	Impacto Moderado	PI11
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalme		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI12

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Trazo de obras													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	-19	Impacto Irrelevante	PI13
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Impacto Irrelevante	PI14

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y nivelación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-24	Impacto Irrelevante	PI15
SUBSUELO					Estructura						Modificación de la estructura del subsuelo en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23	Impacto Irrelevante	PI16
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	PI17
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI18
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI19

ACTIVIDAD: Limpieza general de la preparación del sitio													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Impacto Irrelevante	PI20
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje por trabajos de limpieza		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Impacto Irrelevante	PI21
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la preparación del sitio		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	PI22

V.3.2.2 Evaluación de los impactos ambientales para la etapa de Construcción.

ACTIVIDAD: Cimentación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUBSUELO					Contaminación						Contaminación del subsuelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante	C11
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	C12
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	23	Impacto Irrelevante	C13
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	C14

ACTIVIDAD: Edificación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	-27	Impacto Moderado	C15
SUELO					Disponibilidad						Reducción de suelo disponible para captación de agua y crecimiento de vegetación por desplante de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-28	Impacto Moderado	C16
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Reducción de capacidad de filtración del subsuelo por desplante de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-25	Impacto Irrelevante	C17
PAISAJE					Calidad del paisaje						Modificación de la calidad del paisaje por edificación de estructuras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-23	Impacto Irrelevante	C18

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Edificación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	C19
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Impacto Irrelevante	C10
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	C11
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	2	31	Impacto Moderado	C12

ACTIVIDAD: Acabados e instalaciones													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	-22	Impacto Irrelevante	C13
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante la implementación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	C14
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para la implementación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	C15
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	C16

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Habilitación de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
FLORA					Cobertura						Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	CI17
FAUNA					Hábitats						Aumento de hábitat potencial disponible por habilitación de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	CI18
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para la habilitación de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	CI19
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la habilitación de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	CI20

ACTIVIDAD: Limpieza general de la construcción													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Impacto Irrelevante	CI21
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la construcción		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Impacto Irrelevante	CI22

V.3.2.3 Evaluación de impactos ambientales durante la etapa de operación del proyecto

ACTIVIDAD: Operación de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	1	4	1	2	1	4	4	2	1	-27	Impacto Moderado	O11
AGUA					Calidad del agua						Modificación de la calidad del agua por generación de aguas residuales por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	1	4	2	1	1	4	1	2	4	-27	Impacto Moderado	O12
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	1	4	2	1	1	4	1	2	4	-27	Impacto Moderado	O13
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por emisión de gases producidos por la operación de equipos a base de gas y gasolina		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Impacto Irrelevante	O14
FAUNA					Migración de fauna						Migración de fauna por presencia y actividades humanas		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	-17	Impacto Irrelevante	O15
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición constante de insumos durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	23	Impacto Irrelevante	O16
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	2	2	33	Impacto Moderado	O17
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta de empleos permanentes generada por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	4	2	35	Impacto Moderado	O18

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Mantenimiento de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-23	Impacto Irrelevante	O19
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos durante el mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	23	Impacto Irrelevante	O10
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	27	Impacto Moderado	O11
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	27	Impacto Moderado	O12

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	-20	Impacto Irrelevante	O13
PAISAJE					Calidad del paisaje						Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	O14
FLORA					Cobertura						Conservación óptima de la cobertura vegetal a través del mantenimiento de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	O15
FAUNA					Hábitats						Conservación de la calidad de hábitat potencial a través del mantenimiento de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	O16

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos durante el mantenimiento de las áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	21	Impacto Irrelevante	OI17
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	27	Impacto Moderado	OI18
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	27	Impacto Moderado	OI19

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	4	2	28	Impacto Moderado	OI20
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	4	2	26	Impacto Moderado	OI21
FLORA					Cobertura						Aumento de la cobertura vegetal por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	4	2	26	Impacto Moderado	OI22
FAUNA					Hábitats						Aumento de hábitat disponible por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	4	2	26	Impacto Moderado	OI23
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	4	4	2	29	Impacto Moderado	OI24

GRUPO PROAMBIENT

ACTIVIDAD: Limpieza permanente en la operación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Eliminación de riesgo de contaminación del suelo por mal manejo o disposición de residuos sólidos		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	OI25
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje por actividad de limpieza permanente en la Operación del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	OI26
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por trabajos de limpieza permanente en la Operación del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	4	4	2	29	Impacto Moderado	OI27

V.3.3 Matriz de importancia de impactos

La matriz de importancia de impactos se muestra como un resumen del valor de importancia obtenido en la evaluación de impacto ambiental, para cada interacción detectada entre las actividades del proyecto y los indicadores de los componentes ambientales.

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO								BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA			
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO							
ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Disponibilidad	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Habitats	Integridad de ejemplares	Economía local	Servicios	Empleo					
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Ahuyentamiento de fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	0	22	0	0	25	47	-21			
	2. Obras provisionales	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	-20			
	3. Desmonte	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	-26	0	-23	0	0	25	25	-72			
	4. Despalme	0	-21	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	-49	256	-244	
	5. Trazo de obras	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	-19			
	6. Excavación, relleno y nivelación	0	-24	0	0	0	-23	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	25	25	50	-63		
	7. Limpieza general de la preparación del sitio	19	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	25	64	0			
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación	0	0	0	-19	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	23	25	48	-35			
	9. Edificación	-27	0	-28	0	-25	0	0	0	-23	-16	0	0	0	21	25	31	77	-119			
	10. Acabados e instalaciones	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	25	25	50	-38	315	-192	
	11. Habilitación de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	0	0	25	25	100	0		

GRUPO PROAMBIENT

MEDIO		ABIÓTICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA	
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO							
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Disponibilidad	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Habitats	Integridad de ejemplares	Economía local	Servicios	Empleo				
	12. Limpieza general de la construcción	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40	0		
OPERACIÓN Y MTO.	13. Operación de la infraestructura	-27	0	0	0	0	0	-27	-27	0	-17	0	-17	0	0	23	33	35	91	-115		
	14. Mantenimiento de infraestructura	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	27	27	77	-23		
	15. Mantenimiento de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	-20	24	0	24	0	24	0	21	27	27	147	-20	527	-158
	16. Ejecución de programas ambientales	28	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26	0	26	0	0	0	29	135	0		
	17. Limpieza permanente en la operación	24	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	29	77	0		
	<b>SUMATORIA (+) POR INDICADOR</b>	91	0	0	0	0	0	0	0	94	0	75	0	75	22	88	210	443	1098	-594	1098	-594
	<b>SUMATORIA (-) POR INDICADOR</b>	-138	-45	-56	-19	-25	-23	-27	-47	-46	-81	-26	-38	-23	0	0	0	0	-594			
	<b>SUMATORIA (+) POR COMPONENTE</b>	91			0			0		94	0	75	97			741			1098			
	<b>SUMATORIA (-) POR COMPONENTE</b>	-239			-67			-74		-46	-81	-26	-61			0			-594			

### V.3.3.1 Resultados de la matriz de impacto ambiental

De acuerdo con lo mostrado en la matriz de importancia todos los valores de importancia obtenidos para cada uno de los impactos ambientales entran dentro de un rango de 16 a 35 (el signo +/- solo implica la naturaleza negativa o positiva del impacto sin embargo no interviene en el valor total de la importancia). Por lo anterior todos los impactos del proyecto resultan ser irrelevantes o moderados, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO**

Categoría	No de impactos ambientales	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Impactos irrelevantes	51	31	20
Impactos moderados	20	13	7
Impactos Severos	0	0	0
Impactos críticos	0	0	0

La distribución de los impactos ambientales evaluados para el proyecto, categorizados como irrelevantes y moderados resultó en 51 y 20 impactos, respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. Tanto en la categoría de impactos irrelevantes, como en los impactos moderados, se tiene una dominancia de los impactos positivos sobre los negativos, siendo 31 impactos positivos irrelevantes, contra 20 negativos de la misma categoría, así como, 13 impactos positivos moderados contra 7 negativos.

Lo anterior indica que los impactos ambientales positivos que se presentarán en el proyecto tienen una mayor carga de importancia, debido a que tendrán mayor extensión, permanencia e influencia dentro de Sistema Ambiental en el que se inserta, mientras que los impactos negativos serán más puntuales.

**TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE**

Componentes ambientales	Sumatoria importancia +	Sumatoria importancia -
SUELO	91	-239
SUBSUELO	0	-67
AGUA	0	-74
PAISAJE	91	-46
AIRE	0	-81
FLORA	75	-26
FAUNA	97	-61
SOCIOECONOMICO	741	0

En cuanto a los componentes ambientales los más afectados resultan ser, en primer lugar, el suelo y, en segundo lugar, el agua, lo cual resulta de la propia naturaleza del proyecto, ya que, al tratarse de un proyecto de vivienda unifamiliar, la mayoría de las interacciones ocurrirán sobre estos componentes. En cambio, los impactos positivos están concentrados, en su gran mayoría, en el componente socioeconómico debido a que estas obras pretenden mejorar la calidad en los servicios

turísticos que se ofrecen, así como la estimulación de la economía local y la generación de nuevos empleos.

**TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA**

ETAPAS	SUMATORIA IMPORTANCIA +	SUMATORIA IMPORTANCIA -
Preparación del sitio	256	-244
Construcción	315	-192
Operación y mantenimiento	527	-158

Para las etapas del proyecto la matriz de importancia mostro que la etapa que recibe los impactos positivos con mayor importancia es la etapa de operación y mantenimiento, ya que durante esta etapa se requerirán de diversos trabajos que conllevarán la adquisición de insumos y recursos humanos, lo que se traducirá en un aumento en la oferta de empleo permanente y el favorecimiento de la economía local. En cuanto a la etapa con mayor valor de importancia de impactos negativos resulta ser la etapa de preparación del sitio, esto es debido a que la preparación del terreno para el proyecto conlleva la remoción de vegetación, que, a pesar de tratarse de un volumen y extensión reducidos, afecta diversos componentes como vegetación, paisaje y suelo, principalmente. Es importante resaltar que en la etapa de operación (etapa de mayor duración) el valor de la importancia de los impactos positivos supera a la importancia de los negativos.

#### V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto

A continuación, se describen los criterios usados para determinar la significancia o relevancia de los impactos evaluados, que se fundamenta en la definición de "impacto significativo" establecida en el REIA, que en su fracción IX del Artículo 3 dice a la letra:

*1X. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, **así como** la continuidad de los procesos naturales.*

Así pues, para que un impacto ambiental sea significativo en términos la LEGEPA, se deberán actualizar todos y cada uno de los supuestos de afectaciones negativas, que de manera concatenada se relacionan en la definición.

Esta definición y su consecuente razonamiento, indica que no todos los impactos deben atenderse con la misma intensidad, sino que conviene centrarse en los impactos clave, es decir, aquellos que potencialmente pueden generar desequilibrios ecológicos o ecosistémicos o que puedan sobrepasar límites establecidos en normas jurídicas específicas, o simplemente en los que resultaron con una mayor evaluación negativa, por lo que antes de pasar al análisis específico de la relevancia de los mismos, es necesario describir y analizar los criterios que, con base en dicha definición, se tomaron en consideración en este caso:

TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
PI1	Desplazamiento de fauna hacia predios contiguos por actividad de ahuyentamiento previa a la remoción de vegetación	x							
PI2	Prevención de daño a la fauna por actividad de ahuyentamiento previa a la remoción de vegetación	x							
PI3	Aumento en la oferta laboral por los trabajos de ahuyentamiento de fauna	x							
PI4	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales	x							
PI5	Aumento en la oferta laboral generada por la instalación de obras provisionales	x							
PI6	Reducción de la calidad del paisaje por disminución de la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
PI7	Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto	x							
PI8	Reducción del hábitat potencial	x							
PI9	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de desmonte	x							
PI10	Modificación de relieve natural por remoción de capa superficial del suelo	x							
PI11	Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del suelo	x							
PI12	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalme	x							
PI13	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras	x							
PI14	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras	x							
PI15	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI16	Modificación de la estructura del subsuelo en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI17	Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI18	Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI19	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI20	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
PI21	Mejoramiento de la calidad del paisaje por trabajos de limpieza	x							
PI22	Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la preparación del sitio	x							
CI1	Contaminación del subsuelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de cimentación	x							
CI2	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de cimentación	x							
CI3	Requerimiento de servicios para los trabajos de cimentación	x							

GRUPO PROAMBIENT

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI4	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de cimentación	x							
CI5	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de edificación	x							
CI6	Reducción de suelo disponible para captación de agua y crecimiento de vegetación por desplante de obras	x							
CI7	Reducción de capacidad de filtración del subsuelo por desplante de obras	x							
CI8	Modificación de la calidad del paisaje por edificación de estructuras	x							
CI9	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de edificación	x							
CI10	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para los trabajos de edificación	x							
CI11	Requerimiento de servicios para los trabajos de edificación	x							
CI12	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de edificación	x							
CI13	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones	x							
CI14	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante la implementación de acabados e instalaciones	x							
CI15	Requerimiento de servicios para la implementación de acabados e instalaciones	x							
CI16	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de acabados e instalaciones	x							
CI17	Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
CI18	Aumento de hábitat potencial disponible por habilitación de áreas verdes	x							
CI19	Requerimiento de servicios para la habilitación de áreas verdes	x							
CI20	Aumento en la oferta laboral generada por la habilitación de áreas verdes	x							
CI21	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
CI22	Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la construcción	x							
OI1	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	x							
OI2	Modificación de la calidad del agua por generación de aguas residuales por la operación de la infraestructura	x							
OI3	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	x							
OI4	Modificación de la calidad del aire por emisión de gases producidos por la operación de equipos a base de gas y gasolina	x							
OI5	Migración de fauna por presencia y actividades humanas	x							
OI6	Impulso a la economía local por la adquisición constante de insumos durante la operación de la infraestructura	x							
OI7	Requerimiento de servicios durante la operación de la infraestructura	x							

**GRUPO PROAMBIENT**

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
O18	Aumento en la oferta de empleos permanentes generada por la operación de la infraestructura	x							
O19	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
O110	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos durante el mantenimiento de la infraestructura	x							
O111	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
O112	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
O113	Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes	x							
O114	Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento de áreas verdes	x							
O115	Conservación óptima de la cobertura vegetal través del mantenimiento de áreas verdes	x							
O116	Conservación de la calidad de hábitat potencial a través del mantenimiento de áreas verdes	x							
O117	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos durante el mantenimiento de las áreas verdes	x							
O118	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes	x							
O119	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes	x							
O120	Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos	x							
O121	Mejoramiento de la calidad del paisaje por ejecución del Programa de Reforestación	x							
O122	Aumento de la cobertura vegetal por ejecución del Programa de Reforestación	x							
O123	Aumento de hábitat disponible por ejecución del Programa de Reforestación	x							
O124	Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales	x							
O125	Eliminación de riesgo de contaminación del suelo por mal manejo o disposición de residuos sólidos	x							
O126	Mejoramiento de la calidad del paisaje por actividad de limpieza permanente en la Operación del proyecto	x							
O127	Aumento en la oferta laboral generada por trabajos de limpieza permanente en la Operación del proyecto	x							
<b>Nomenclatura</b>									
H	Hombre	EH	Existencia del hombre						
N	Naturaleza	DH	Desarrollo del hombre						
ERN	Ecosistemas y sus recursos naturales	ESV	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos						
S	Salud	CPN	Continuidad de los procesos naturales						

De acuerdo con lo anterior, todos los impactos que se presentaran por el proyecto son ocasionados por el hombre, y ninguno de ellos implica la alteración de ecosistemas y sus recursos naturales o la salud. Ninguno de los impactos descritos obstaculiza la existencia o desarrollo de los seres humanos y/o seres vivos, así como tampoco interfiere también y de manera concatenada con los procesos

naturales. Por lo anterior se puede determinar que ninguno de los impactos generados por el proyecto se clasifica como significativo.

### V.3.5 Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos

La fracción V del Artículo 13 del REIA, establece que se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos acumulativos y residuales, por lo que se analizan en seguida. Es importante señalar que todas y cada una de estas interacciones fueron motivo de estudio y atención en términos del establecimiento de criterios, medidas y acciones concretas de prevención, control, vigilancia, mitigación y monitoreo, al igual que la ejecución de los programas ambientales, todo lo cual en conjunto conforma el Sistema de Medidas de Mitigación que el promovente del Proyecto compromete realizar (Ver Cap. VI).

#### V.3.5.1 Determinación de los impactos ambientales acumulativos del proyecto

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las alteraciones de la “línea base o tiempo cero” originadas por impactos acumulativos o aditivos. Para ello, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como la única fuente de cambio posible en el SA, por lo cual es importante identificar cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en el SA, y que pueden tener un efecto acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa.

Como se mencionó, estos impactos fueron identificados en función al atributo de la Acumulación utilizado para valorar cada impacto en la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, tomando en cuenta la caracterización del SA, donde se identificaron los siguientes impactos acumulativos, que ya fueron evaluados en la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales. A continuación, se presentan y describen los impactos acumulativos negativos.

**TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO**

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
PI4	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales	-20	Impacto Irrelevante	4
PI13	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras	-19	Impacto Irrelevante	4
CI5	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de edificación	-27	Impacto Moderado	4
CI13	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones	-22	Impacto Irrelevante	4
OI1	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado	4
OI2	-	Modificación de la calidad del agua por generación de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado	4
OI3	-	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado	4

O19	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	-23	Impacto Irrelevante	4
-----	---	--	-----	---------------------	---

Los impactos acumulativos que presenta el proyecto están relacionados con la contaminación del componente suelo, que podría ser ocasionada por un posible mal manejo de los residuos sólidos que se producirán como resultado de diferentes actividades a lo largo del proceso constructivo, así como durante la operación de la infraestructura. Cabe mencionar que se elaborará y ejecutará durante todas las etapas del proyecto un programa de manejo de residuos, mismo que considerará su separación y reciclaje cuando sea posible, así como el buen manejo que incluya su almacenamiento temporal adecuado y transporte hasta su sitio de disposición final, evitando su acumulación en sitios inadecuados y evitando así la contaminación.

Por último, se tienen impactos acumulativos relacionados con el componente agua, específicamente durante la etapa operación del proyecto, ocasionados por la misma operación de la infraestructura, que, por su naturaleza, representa la demanda agua y a su vez genera aguas residuales como parte esencial de su funcionamiento. Estos impactos resultan acumulativos por la naturaleza de sus efectos reiterativos a lo largo de toda la etapa operativa del proyecto. Sin embargo, el proyecto se abastecerá de agua a través del Organismo Operador Municipal de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit (OROMAPAS), por otra parte, las aguas residuales generadas serán enviadas a la planta de tratamiento ubicada en el desarrollo Punta de Mita, por lo que los impactos serán de baja intensidad y sus efectos en el SA serán mínimos. Además, en el capítulo VI se presentan medidas de mitigación al respecto, lo que ayudará a disminuir sus efectos.

#### *V.3.5.2 Determinación de los Impactos ambientales residuales del proyecto.*

Con la aplicación del sistema de medidas de prevención y mitigación, algunos impactos que pueden alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA reducen su significancia. Sin embargo, existen impactos cuyos efectos persisten aun con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que, en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, por lo que esta sección y su resultado, aportan el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por ello la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la persistencia, por lo que serán aquellos impactos con calificación de 4, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aun con la aplicación de medidas.

TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI11	-	Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del suelo	-28	Impacto Moderado	4
PI15	-	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-24	Impacto Irrelevante	4
CI6	-	Reducción de suelo disponible para captación de agua y crecimiento de vegetación por desplante de obras	-28	Impacto Moderado	4
CI7	-	Reducción de capacidad de filtración del subsuelo por desplante de obras	-25	Impacto Irrelevante	4

Para el presente proyecto se identificaron cuatro impactos evaluados como residuales, estando todos relacionados con los componentes suelo y subsuelo. Durante la preparación del sitio se llevarán a cabo las actividades de despalme y excavación, relleno y nivelación, con lo que se perderá la capa superficial del suelo y se modificará el relieve de manera permanente. Por otra parte, con la edificación se perderá una parte de suelo disponible para crecimiento de vegetación y captación de agua pluvial, afectando al mismo tiempo la capacidad de filtración de agua del subsuelo. Sin embargo, considerando que el desplante de la casa habitación ocupa únicamente el 17.04% de la superficie del terreno, estos impactos son de extensión parcial, por lo que no comprometen la integridad de estos componentes ambientales. Por otra parte, cabe señalar que el proyecto contempla un Programa de Reforestación, mismo que se propone como medida de mitigación y compensación en el Capítulo VI de la presente MIA, con lo que se mejorarán las condiciones originales del suelo y se integrarán especies de vegetación nativa, restaurando una superficie de 4,919.66m<sup>2</sup>, de manera que el suelo reforestado funcionará para captar y filtrar agua y como sustrato para vegetación nativa, por lo que la pérdida de suelo se verá mitigada en gran medida, disminuyendo el efecto de este impacto en el SA.

### V.3.5.3 Determinación de los impactos ambientales sinérgicos

Derivado de la evaluación de impactos para el presente proyecto, no se obtuvieron impactos sinérgicos en ninguna de las etapas, ya que para ninguna de las actividades identificadas en el proyecto se detectó el reforzamiento de dos o más efectos simples provocados por acciones que actuasen simultáneamente, cuyo efecto sumado fuese superior al de cada uno por separado.

## V.4 Análisis de los impactos por componente.

### V.4.1 Suelo

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SUELO	Contaminación	91	-138
	Relieve	0	-45
	Disponibilidad	0	-56

- Contaminación

Durante todas las etapas del proyecto existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos que se producirán como consecuencia de la implementación y operación del proyecto. De todos los impactos identificados para este indicador, únicamente los relacionados con la edificación en la etapa de construcción y con la operación de la infraestructura fueron evaluados como impactos moderados, el resto resultaron ser irrelevantes de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, ya que el proyecto no pretende la utilización de residuos considerados como peligrosos, de igual forma este impacto resultaría en una afectación puntual, temporal y de mitigación inmediata con un programa de manejo de residuos (Ver Capítulo VI).

- Relieve

Las modificaciones al relieve son impactos puntuales que se presentarán específicamente durante la etapa de preparación del sitio, originadas por el despalme del terreno, así como los trabajos de excavación, relleno y nivelación. La modificación del relieve resulta esencial para lograr un desarrollo correcto de la infraestructura, sin embargo, dado que el sitio del proyecto no presenta elevaciones ni pendientes considerables, la modificación del relieve será mínima y se limitará a las zonas estrictamente requeridas. Para este indicador se detectaron dos impactos, ambos evaluados como irrelevantes. Aun así, el trazo de las obras y la adaptación del diseño del proyecto al relieve actual, aminorarán las superficies que deban ser sometidas a modificaciones en su relieve.

- Disponibilidad

Tanto la actividad de despalme como la edificación causarán afectaciones al suelo que se reflejarán en la reducción de la disponibilidad de suelo y sus servicios. Por un lado, el despalme removerá una parte de la capa superficial del suelo, con lo que se perderá cierta superficie para crecimiento de vegetación en una fracción del terreno. Posteriormente con la edificación, se reducirá la superficie de captación de agua pluvial. Dichas afectaciones se llevarán a cabo en una superficie de 3,604.85m<sup>2</sup>, correspondiente al 42.29% del predio, por lo que no comprometen la integridad del suelo. Cabe mencionar que la superficie restante 4,919.66m<sup>2</sup> será sometida a un Programa de Reforestación, con lo que se contribuirá a la recuperación de suelo, principalmente aquel que haya sido deteriorado durante la obra. Con la integración de vegetación nativa se mejorarán las condiciones del suelo y se mantendrá el 57.71% del terreno como superficie de captación de agua pluvial. En congruencia con lo anterior, ambos impactos fueron evaluados como moderados, por lo que estarán sujetos a medidas de mitigación (Ver Capítulo VI).

#### V.4.2 Subsuelo

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SUBSUELO	Contaminación	0	-19
	Capacidad de filtración	0	-25
	Estructura	0	-23

- Contaminación

Durante la etapa de construcción del proyecto, particularmente durante la actividad de cimentación, existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos que se producirán como consecuencia de los trabajos que respectan a esta actividad. Para este indicador, únicamente se identificó un impacto, mismo que resultó ser irrelevante de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, ya que el proyecto no pretende la utilización de residuos considerados como peligrosos, de igual forma este impacto resultaría en una afectación puntual, temporal y de mitigación inmediata con un programa de manejo de residuos (Ver Capítulo VI).

- Capacidad de filtración

Al llevarse a cabo la edificación de la casa habitación, se obstruirá de manera parcial la superficie de captación de agua pluvial, por lo que se reducirán de manera puntual, con relación al SA, la capacidad de filtración del subsuelo de dichas áreas. Derivado de la evaluación de impacto ambiental realizada, se detectó un impacto hacia este indicador, siendo evaluado como irrelevante. La elaboración y ejecución de un Programa de Reforestación compensará la superficie de filtración perdida, además, favorecerá gran parte de la superficie del predio que se encuentra afectada por la erosión, como se observó en el capítulo IV.

- Estructura

La estructura del subsuelo puede ser afectada en aquellas actividades que impliquen trabajos que se realicen a profundidades mayores a 60 cm aproximadamente. Dado que la naturaleza del proyecto no implica la afectación de áreas extensas del subsuelo, sino por el contrario, se esperan modificaciones a la estructura en sitios específicos de cimentación. El único impacto identificado para este indicador resultó evaluado como irrelevante.

#### V.4.3 Agua

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AGUA	Calidad del agua	0	-27
	Disponibilidad	0	-47

- Calidad del agua

Durante la etapa de operación del proyecto existirá una descarga de aguas residuales como parte del funcionamiento normal del mismo, dichas descargas por sí mismas representan cierta contaminación, además, existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de las aguas residuales que se producirán como consecuencia de la operación del proyecto. El único impacto identificado para este indicador resultó ser moderado de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, mismo que se verá mitigado en buena medida con la aplicación de medidas que reduzcan el gasto de este recurso, así como su canalización apropiada hacia la planta de tratamiento, ubicada en el desarrollo denominado "Punta de Mita".

- Disponibilidad

La operación del proyecto, así como las actividades relacionadas con el mantenimiento de sus áreas verdes conllevan la utilización de agua, misma que será abastecida a través del Organismo Operador Municipal de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas (OROMAPAS), por lo que como resultado de la evaluación de impacto ambiental realizada se identificaron dos impactos hacia este indicador. Uno de ellos, relacionado directamente con la operación del proyecto, fue el único evaluado como moderado, mientras que el otro relacionado con las actividades de mantenimiento de áreas verdes resultó irrelevante, principalmente por sus características de puntualidad e irregularidad. Sin embargo, con las medidas de mitigación adecuadas, se logrará la reducción del gasto de agua y su uso responsable, con lo que se mitigará dicho impacto.

#### V.4.4 Paisaje

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
PAISAJE	Calidad del paisaje	94	-46

- Calidad del paisaje

La calidad del paisaje se verá afectada principalmente por la remoción de vegetación y por la construcción de estructuras dentro del sitio. Dadas las condiciones actuales del sitio, con escasa vegetación y con diversos desarrollos similares en los predios aledaños, los impactos son de baja intensidad, por lo que resultaron evaluados como irrelevantes. Por el contrario, las actividades de limpieza, así como la habilitación de áreas verdes y la ejecución de un Programa de Reforestación generarán impactos positivos al componente, resultando en un balance final positivo para el paisaje del sitio del proyecto.

#### V.4.5 Aire

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AIRE	Calidad del aire	0	-81

- Calidad del aire

La afectación a la calidad del aire se dará en las etapas de preparación del sitio y construcción por la utilización de materiales que pudieran generar polvos finos que se dispersen en el aire, así como por la utilización de maquinaria de combustión interna para la implementación del proyecto. Durante la etapa de operación la utilización de equipos domésticos, así como equipo de jardinería y maquinaria en general que funcione a base de gas o gasolina producirá gases de combustión por el funcionamiento de los motores, sin embargo, todos estos impactos resultaron ser irrelevantes, ya que se tratan de fuentes puntuales e irregulares de emisiones las cuales se dispersan a cielo abierto en el SA y cuya presencia es fugaz.

## V.4.6 Flora

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
FLORA	Cobertura	75	-26

- Cobertura

Este componente se verá afectado exclusivamente por la actividad de desmonte, que implica la remoción de vegetación en los sitios de desplante de las obras. Como se mencionó en el Capítulo IV de la presente MIA, la vegetación del sitio del proyecto es escasa, por lo que la afectación será de baja intensidad. Sin embargo, dicha afectación se evaluó como un impacto ambiental moderado dada la relevancia del componente. La reducción de la cobertura vegetal será totalmente mitigada por la aplicación de un programa de reforestación, así como la implementación de áreas verdes dentro del proyecto (57.71% del total del predio), mismas que propiciarán la utilización de especies nativas, con lo que se restaurará la superficie que actualmente carece de vegetación y la naturalidad del sitio.

## V.4.7 Fauna

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
FAUNA	Migración de fauna	0	-38
	Hábitats	75	-23
	Integridad de ejemplares	22	0

- Migración de fauna

Para evitar el daño directo a la fauna del sitio por las actividades que conlleva la implementación del proyecto, se tiene programada una actividad de ahuyentamiento de fauna, que provocará su migración local hacia sitios aledaños con vegetación. Este impacto, evitará el daño a ejemplares de lento desplazamiento, mismos que se verán en la posibilidad de retornar gracias a la incorporación de vegetación nativa dentro de las áreas verdes del proyecto. Además, durante la operación del proyecto, se espera que algunas especies eviten las áreas concurridas del proyecto por efecto de la presencia y actividades humanas. Ambos impactos fueron evaluados como irrelevantes dada su baja intensidad y extensión, considerando la baja diversidad de fauna presente en el sitio del proyecto.

- Hábitats

El hábitat de la fauna se verá modificado y reducido en los sitios donde sea removida la vegetación natural del sitio por la actividad de desmonte, no obstante, la incorporación de vegetación nativa dentro de las áreas verdes del proyecto a través del Programa de Reforestación, así como los trabajos de cuidado y conservación de la vegetación circundante, favorecerán la disponibilidad de hábitat dentro del sitio mitigando totalmente dicho impacto evaluado como irrelevante y estableciendo un balance positivo en cuanto a impactos a este indicador.

- Integridad de ejemplares

En este indicador se registró un impacto benéfico ocasionado por la actividad de ahuyentamiento de fauna. Este ahuyentamiento previo a las actividades preparativas del sitio como el desmonte y despalme evitarán el daño a cualquier mamífero, ave o especie de lento desplazamiento que se encuentre dentro del sitio del proyecto.

#### V.4.8 Socioeconómico (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SOCIOECONÓMICO	Economía local	88	0
	Servicios	210	0
	Empleo	443	0

- Economía local

La implementación del proyecto implica una inversión de \$63,500,000 pesos en la región, generando empleos, ampliando la capacidad de ofrecer servicios turísticos de mejor calidad, así como la obtención de insumos y materiales de manera local.

- Servicios

El proyecto permitirá ofrecer servicios turísticos de mayor calidad y brindará una mayor seguridad al sector turístico de la zona. Así mismo el proyecto en todas sus etapas requerirá de servicios de diferentes tipos que serán obtenidos o contratados en la región.

- Empleo

La generación de empleo es el impacto positivo más importante del proyecto, ya que el proyecto pretende implementarse en una comunidad donde la oferta y diversidad de empleo se vuelve de gran importancia para los habitantes de esta comunidad, permitiéndoles acceso a una mejor calidad de vida. Con la implementación del proyecto se espera la creación de 56 empleos directos y un estimado de 150 indirectos, durante sus diferentes etapas, dándole preferencia a los trabajadores de las localidades cercanas.

## V.5 Conclusiones

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente MIA-P y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA (Ver Capítulo IV), toda vez que ninguno de los impactos ambientales resultó significativo.

Lo anterior se sustenta en el reconocimiento de que se analizaron las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con los distintos componentes y procesos ambientales del SA a distintas escalas geográficas. En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Se identificaron componentes y procesos que son relevantes por aspectos normativos y de percepción social, en estos casos, el proyecto no genera interacciones negativas relevantes, sino que se proponen acciones de mejoramiento.
2. Se reconocieron interacciones entre distintas obras y actividades del proyecto y diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales, si se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia en el presente capítulo, concluyendo que ninguno puede ser significativo ni sobrepasar límites legales establecidos o propiciar desequilibrios ecológicos.

Con las presentes conclusiones, se pretende demostrar, con base en los criterios de significancia descritos en este capítulo, que la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su REIA, respecto a:

- Evaluar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, respecto de la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).
- Desarrollar esta evaluación en el contexto de un SA (Artículo 13, fracción IV del REIA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.
- En el contexto de impacto relevante o significativo establecido en el propio REIA, la extensión de los mismos es no significativa.
- Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presenta el sistema de las medidas, acciones concretas y registros necesarios para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales identificados y se integran de manera precisa y coherente en el Sistema de Medidas de Mitigación, que permitirá evitar que los impactos, por sus atributos y naturaleza, puedan provocar desequilibrios ecológicos de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA.

Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto es ambientalmente viable, ya que no generara alteraciones de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, ni obstaculiza negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos, permitiendo la continuidad de los ecosistemas presentes actualmente en el SA.

## V.6 Referencias

- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach, 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 526 p.
- MOPU. 1982, Unidades Temáticas Ambientales: Las evaluaciones de impacto ambiental. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Dirección General del Medio Ambiente, Santiago de Chile, 80 p
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galavíz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, j. L. Rojas Galavíz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomelí (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p

## CAPITULO VI

### Contenido

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas.....	1
V.1 Introducción.....	1
VI.2 Medidas generales de prevención.....	2
VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.....	2
VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.....	3
VI.2.3. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.....	3
VI.3 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio.....	4
VI.4 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción.....	5
VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.....	6
VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente....	7
VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales del proyecto.....	9
VI.8 Medidas de mitigación de impactos sinérgicos del proyecto.....	10
VI.9 Conclusiones.....	10
VI.10 Formatos.....	11

## VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas.

### V.1 Introducción.

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior (Capítulo V), estos se han clasificado de tal manera que el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas que se propone, minimizará los impactos ambientales generados por el proyecto, reduciendo, en consecuencia, su significancia. Como se vio en el capítulo V, los impactos evaluados se dividen en cuatro categorías dependiendo de sus valores de importancia (irrelevante, moderado, severo y crítico). De conformidad con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental seleccionado en el capítulo V, los impactos irrelevantes, con un valor de importancia igual o menor a 25, **no estarán sujetos a medidas de mitigación**, de tal manera que solo los impactos que se han evaluado como moderados, severos o críticos contarán con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

La metodología que se utiliza para establecer el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas, se basa en la identificación de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificando de manera precisa, objetiva y viable, medidas aplicables para todos y cada uno de los impactos que potencialmente se presentarán en las tres etapas del proyecto, de manera que se presentan, a modo de fichas, todos los impactos sujetos a medidas incluyendo las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación que se adoptarán en las diferentes etapas del proyecto para cada uno de los impactos específicos, organizados por etapa de proyecto y actividad, en donde se identifican y se vinculan todas y cada una de las medidas con los componentes ambientales afectados.

En la parte superior de cada ficha se incluyó el código alfanumérico designado en el capítulo V a cada uno de los impactos ambientales identificados para facilitar su vinculación y rastreabilidad con la evaluación realizada en el capítulo V, donde se describen individualmente los impactos ambientales, de tal modo que a cada impacto le corresponde una ficha con la misma numeración y con una o más medidas de mitigación.

El responsable de ejecutar, evaluar e informar sobre el cumplimiento del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas, será el RESPONSABLE AMBIENTAL (RA) que se nombre, el cual deberá contar con el nivel jerárquico adecuado, incluso para detener la obra en caso necesario. Para ello, el RA contará con lo siguiente:

- Bitácora Ambiental
- Fichas del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas
- Expediente Ambiental de Documentos
- Memoria Fotográfica Ambiental
- Listas de verificación para la ejecución y seguimiento de las medidas

El cumplimiento de todas y cada una de las medidas se registrará en la lista de verificación, por lo que se incluye esta lista después de las medidas de mitigación. Las listas de verificación serán consecutivas y se archivarán en una carpeta específica.

En caso de incumplimiento de alguna medida se generará una orden de trabajo para dar cumplimiento inmediato. El formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de mitigación se presenta después de la lista de verificación. Los órdenes de trabajo serán consecutivos y se archivarán en una carpeta específica. Una vez ejecutada la orden de trabajo y cumplida la medida, se agregará a la orden de trabajo una evidencia documental y/o fotográfica del cumplimiento.

Como ya se mencionó, se mitigarán todos los impactos ambientales moderados generados en el área de influencia del proyecto, preferentemente en las mismas etapas en las que se van generando, de tal manera que durante el proceso de preparación del sitio y de construcción, cada una de las actividades realizadas será mitigada en el momento.

Finalmente cabe reiterar que como se demostró en el capítulo anterior, Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales, no se obtuvieron impactos severos ni críticos, por lo que, de acuerdo con la metodología del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas anteriormente explicada, para el presente estudio no se presentan medidas de mitigación para dichos impactos.

## VI.2 Medidas generales de prevención

### VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio

A continuación, se presenta una relación de medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de preparación del sitio:

1. En esta etapa se mantendrá especial cuidado y se delimitarán las áreas de desplante para evitar alteraciones en las áreas circundantes.
2. El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
3. Queda prohibida la pesca, caza, colecta y cualquier afectación a cualquier especie de fauna que pudiera identificarse en el sitio de proyecto y sistema ambiental (SA). Se colocarán letreros informativos durante todas las etapas del proyecto.
4. Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la actividad de desmonte.

### VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción

A continuación, se presenta una relación de medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de Construcción, además de las anteriores aplicables, y posteriormente las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

1. Los desperdicios de material como cables, plástico, tubos, bolsas de cemento, pedazos de block, polvo y concreto deberán ser colocados en un lugar específico en el área del terreno del proyecto, sin afectar vegetación y para su envío a recicladoras.
2. Consideramos importante que se mantenga el confort sonoro, esto es sin rebasar los 50 dB, por lo que se dará un mantenimiento preventivo y correctivo al equipo de construcción, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento.

### VI.2.3. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.

A continuación, se presenta una relación de medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de Operación del proyecto, además de las anteriores aplicables, y posteriormente las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

1. Para evitar la aparición de fauna nociva (cucarachas, moscas, ratas) los contenedores de residuos sólidos contarán con tapadera, los desechos serán embolsados antes de ser trasladados a su destino previo (cuarto de basura).
2. Para evitar la contaminación del suelo por el mantenimiento de las áreas verdes se utilizarán plaguicidas biodegradables como los basados en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, estos deberán estar autorizados por el catálogo de plaguicidas Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST, 2004). Además, se emplearán, en la medida de lo posible, técnicas del llamado control biológico, el cual emplea las sustancias de otras plantas para eliminar o erradicar las plagas de jardines, y áreas verdes en general.
3. Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la poda y trabajos de mantenimiento de áreas verdes y vegetación en general del proyecto.

## VI.3 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI7	-	FLORA	Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto	-26	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI7</b>					
1. Se llevarán a cabo acciones para aumentar y asegurar la permanencia de la cobertura vegetal con especies preferentemente nativas dentro del sitio del proyecto y se implementarán medidas para evitar el daño de áreas no contempladas.					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Reforestación que ayudará a mitigar y compensar la disminución de la superficie vegetal mediante la integración de ejemplares de flora nativa en áreas previamente afectadas (ver Capítulo IV).</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se evaluará la sobrevivencia y estado de los ejemplares reforestados y se reemplazarán si es necesario.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro, dentro de las bitácoras, de la superficie reforestada.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se evitará la creación de fogatas dentro del área del proyecto a través de pláticas con el personal del proyecto y la colocación de letreros preventivos en diferentes sitios dentro del área del proyecto.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Como parte de los trabajos de vigilancia se revisará cualquier rastro de quema de materia vegetal y daño a los letreros al término de las jornadas y se actuará en consecuencia.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de la asistencia a las pláticas, así como de la colocación de los letreros preventivos y de cualquier indicio de quema de material vegetal.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 3:</b> Se evitará la perturbación de áreas fuera del área del proyecto para prevenir afectaciones no contempladas a la vegetación.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se realizarán recorridos prestando particular atención a cualquier acumulación de residuos o daños fuera del área del proyecto y se actuará en consecuencia.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán dichos recorridos, así como cualquier afectación, e las bitácoras correspondientes.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI11	-	SUELO	Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del suelo	-28	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI11</b>					
1. Se evitará la afectación al suelo y se restaurará mediante un programa de reforestación, con lo que se recuperará y mantendrá suelo fértil disponible.					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 1:</b> Se delimitarán las áreas que requieran despalme para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se restaurará una superficie de 4,919.66m<sup>2</sup>, integrando vegetación nativa, con lo que se recuperará un área importante de suelo fértil que sostendrá vegetación.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como del suelo en las zonas designadas para ello y la supervivencia de los ejemplares.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomara registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa.</p>					

VI.4 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
CI5	-	SUELO	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de edificación	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación CI5</b>					
1- Se llevarán a cabo acciones para la separación, reciclaje y correcto manejo de los residuos mediante un programa de manejo de residuos sólidos, con esto se buscará la minimización de su volumen, la disminución de residuos enviados al vertedero y su disposición en sitios inadecuados.					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p><b>REGISTRO:</b> De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
CI6	-	SUELO	Reducción de suelo disponible para captación de agua y crecimiento de vegetación por desplante de obras	-28	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación CI6</b>					
1. Se implementarán áreas verdes dentro del proyecto y se utilizarán recubrimientos permeables en diferentes superficies, con lo que se mantendrá un porcentaje importante de suelo con capacidad de captación de agua y crecimiento de vegetación.					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 1:</b> El proyecto destinará 4,919.66m<sup>2</sup> para áreas verdes, donde se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se mantendrá 57.71% de la superficie total del predio con suelo disponible para el crecimiento de vegetación y para la captación de agua pluvial, lo que permitirá mitigar y compensar la reducción de suelo disponible por el desplante de obras.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como las zonas designadas para ello. Se llevará a cabo el mantenimiento periódico de dichas áreas con la finalidad de optimizar los servicios ambientales que proveerán.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, así como de los trabajos de mantenimiento.</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Utilizar en estacionamientos al aire libre, así como en vialidades, terrazas y andadores, recubrimientos a base de materiales que eviten la erosión del suelo y que favorezcan la permeabilidad y así favorecer la captación de agua pluvial y la recarga de acuíferos.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Una vez en temporada de lluvias, se evaluará la capacidad de filtración de los materiales empleados, prestando especial atención en encharcamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro de los materiales que sean empleados en las áreas mencionadas, revisando que cumpla con las características establecidas.</p>					

VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI1	-	SUELO	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI1</b>					
1. Se llevará a cabo el manejo integral de los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto, con esto se evitará su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p><b>REGISTRO:</b> De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la colocación de dichos contenedores así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI2	-	AGUA	Modificación de la calidad del agua por generación de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI2</b>					
1. A través de la utilización de equipo doméstico y muebles de baño de bajo consumo de agua, así como mediante el fomento de buenas prácticas en el consumo de agua, se reducirá su consumo y consecuentemente el aporte de aguas residuales.					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se utilizará equipo sanitario con tecnología ahorradora de agua, como mezcladoras de lavabos automáticas y retretes de doble descarga para disminuir el aporte de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se revisaran las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI3	-	AGUA	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI3</b>					

<p>1. A través de la utilización de equipo doméstico y muebles de baño de bajo consumo de agua, así como mediante el fomento de buenas prácticas en el consumo de agua que consideren las actividades de mantenimiento de áreas verdes, se reducirá el consumo del recurso.</p>
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilice la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.</p>
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 3:</b> Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.</p>

## VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente.

Derivado de la descripción de impactos acumulativos que se presentó en el capítulo V, a continuación, se presentan los impactos acumulativos identificados en el Cap. V, así como las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada una de las actividades que producirán impactos acumulativos:

- [Impactos acumulativos identificados para el proyecto](#)

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
PI4	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales	-20	Impacto Irrelevante	4
PI13	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras	-19	Impacto Irrelevante	4
CI5	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de edificación	-27	Impacto Moderado	4
CI13	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones	-22	Impacto Irrelevante	4
OI1	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado	4
OI2	-	Modificación de la calidad del agua por generación de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado	4
OI3	-	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado	4
OI9	-	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	-23	Impacto Irrelevante	4

- Medidas de mitigación para los impactos acumulativos detectados para el proyecto

Código de impacto	Descripción
PI4, PI13, CI5, CI13, OI1, OI9	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por diferentes actividades a lo largo de las tres etapas del proyecto (ver códigos de impacto para conocer las actividades que inciden).
<b>Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS</b>	
<b>1. Se llevará a cabo el manejo integral de los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto, con esto se evitará su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</b>	
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p><b>REGISTRO:</b> De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>	
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.</p>	

Código de impacto	Descripción
OI2, OI3	Aumento en la demanda de agua y modificación de su calidad por generación de aguas residuales durante la operación de la infraestructura.
<b>Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS</b>	
<b>1. A través de la utilización de equipo doméstico y muebles de baño de bajo consumo de agua, así como mediante el fomento de buenas prácticas en el consumo de agua que consideren las actividades de mantenimiento de áreas verdes, se reducirá su consumo del recurso.</b>	
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilice la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.</p>	
<p><b>ACCION CONCRETA b:</b> Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios, así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>	
<p><b>ACCION CONCRETA c:</b> Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.</p>	

## VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales del proyecto.

Derivado de la descripción de impactos residuales que se presentó en el capítulo V, a continuación, se presentan los impactos residuales identificados en el Cap. V, así como las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada una de las actividades que producirán impactos residuales:

- [Impactos residuales identificados para el proyecto](#)

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI11	-	Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del suelo	-28	Impacto Moderado	4
PI15	-	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-24	Impacto Irrelevante	4
CI6	-	Reducción de suelo disponible para captación de agua y crecimiento de vegetación por desplante de obras	-28	Impacto Moderado	4
CI7	-	Reducción de capacidad de filtración del subsuelo por desplante de obras	-25	Impacto Irrelevante	4

- [Medidas de mitigación para los impactos residuales detectados para el proyecto](#)

Código de impacto	Descripción
PI11, CI6, CI7	Reducción de suelo disponible para crecimiento de vegetación y captación y filtración de agua.
<b>Medidas de mitigación impactos RESIDUALES</b>	
<p>1. Se implementarán áreas verdes dentro del proyecto y se utilizarán recubrimientos permeables en diferentes superficies, con lo que se mantendrá un porcentaje importante de suelo con capacidad de captación de agua y crecimiento de vegetación.</p> <p><b>ACCIÓN CONCRETA 1:</b> El proyecto destinará 4,919.66m<sup>2</sup> para áreas verdes, donde se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se mantendrá 57.71% de la superficie total del predio con suelo disponible para el crecimiento de vegetación y para la captación de agua pluvial, lo que permitirá mitigar y compensar la reducción de suelo disponible por el desplante de obras.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como la cuantificación de las zonas designadas para ello. Se llevará a cabo el mantenimiento periódico de dichas áreas con la finalidad de optimizar los servicios ambientales que proveerán.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, así como de los trabajos de mantenimiento.</p> <p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Utilizar en estacionamientos al aire libre, así como en vialidades, terrazas y andadores, recubrimientos a base de materiales que eviten la erosión del suelo y que favorezcan la permeabilidad y así favorecer la captación de agua pluvial y la recarga de acuíferos.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Una vez en temporada de lluvias, se evaluará la capacidad de filtración de los materiales empleados, prestando especial atención en encharcamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro de los materiales que sean empleados en las áreas mencionadas, revisando que cumpla con las características establecidas.</p>	

Código de impacto	Descripción
PI15	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación.
<b>Medidas de mitigación impactos RESIDUALES</b>	
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos de excavación, relleno y nivelación para evitar alteraciones del relieve en las áreas circundantes.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.</p>	

### VI.8 Medidas de mitigación de impactos sinérgicos del proyecto.

Derivado de la evaluación de impactos generados por el proyecto, y como se puede verificar en el capítulo V, no se detectaron impactos negativos evaluados como sinérgicos, por lo que no se presentan medidas de mitigación al respecto.

### VI.9 Conclusiones

Considerando la información presentada en el capítulo anterior (Capítulo V) respecto a la identificación, evaluación y descripción de los impactos en la operación del actual proyecto, de donde resultaron siete impactos evaluados como moderados y el resto como irrelevantes, así como ocho impactos acumulativos, distribuidos en las tres etapas y cuatro impactos residuales identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción. Así también tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente capítulo para cada uno de los impactos negativos relevantes, incluyendo acumulativos y residuales, se concluye que el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas que se presentó en el actual capítulo disminuirá sustancialmente el posible efecto de los impactos identificados, lo que permitirá garantizar la viabilidad ambiental del presente proyecto.



## VI.10.2 Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de mitigación

ÓRDEN DE TRABAJO – CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN				
No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISOR	OBSERVACIONES
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				

## CAPITULO VII

### Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. ....	1
VII. 1. Pronóstico de escenario .....	1
VII. 2. Programa de monitoreo o de vigilancia ambiental.....	11
VII.2.1 Selección de variables. ....	11
VII.2.2 Procedimientos de supervisión. ....	11
VII.2.3 Retroalimentación de la información. ....	12
VII. 3. Conclusiones.....	12

### ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	1
FIGURA VII. 2 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO.....	2

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.....	3
TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO.....	4
TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.....	5
TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE .....	6
TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE. ....	7
TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA .....	8
TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.....	9
TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.....	10

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

### VII. 1. Pronóstico de escenario

Para la construcción de escenarios, es necesario generar una visión integral del área de estudio, y su entorno regional, con el fin de dimensionar objetivamente el cambio en su justa medida. Entendiendo que el escenario está constituido por la integración de los elementos físicos y bióticos dentro del paisaje, el cual captamos con nuestros sentidos, particularmente por la vista, recurriremos a la construcción del escenario actual y su correspondiente transformación en el escenario posible con la presencia del proyecto.

La zona de estudio ha sufrido muchos cambios tanto en el medio biótico como abiótico por el gradual desarrollo de infraestructura turística, actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el turístico – habitacional, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas ya que predominan los hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y de servicios urbanos. En este sentido, el proyecto se ajusta a esa tendencia, y al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, y proponer medidas de mitigación, coadyuva a propiciar el desarrollo ordenado y sustentable.

Considerando toda la información obtenida, particularmente la caracterización ambiental, la delimitación del sistema ambiental y la problemática ambiental identificada, se pronostica la continuidad de un gradual proceso de desarrollo urbano y crecimiento poblacional en la zona, lo cual si está contemplado por los instrumentos locales de planeación y permitido de forma condicionada por las regulaciones locales y federales. Estas actividades, en su mayoría, resultan en cierta medida, en algún grado de afectación negativa al sistema ambiental, lo cual se pretende disminuir al procurar un crecimiento ordenado y en cumplimiento cabal de los ordenamientos aplicables. Actualmente el Sistema Ambiental se encuentra en un estado de conservación medio de acuerdo con la información presentada en el capítulo IV con perturbación por actividades humanas, como la existencia de otros desarrollos habitacionales y condominales similares al proyecto.

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO



En ausencia del proyecto, las tendencias de desarrollo habitacional y hotelero de la zona, se concentrarán en los puntos de alto desarrollo que se observan tanto al suroeste, hacia el extremo poniente del desarrollo Punta Mita, así como al oriente del proyecto, hacia Higuera Blanca y Sayulita, toda vez que los instrumentos locales de planeación local como el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, así como los proyectos de promoción y desarrollo de la Riviera Nayarit, han identificado a esta región como un sitio en donde se fomenta el desarrollo turístico hotelero, náutico y habitacional de alta calidad. De hecho, el desarrollo turístico náutico tiene un continuo desarrollo, con proyectos como la reconstrucción de la Marina Nuevo Vallarta y la construcción de la Marina en la Cruz de Huanacaxtle.

En presencia del proyecto no habrá impactos ambientales significativos sobre el sistema ambiental o en el sitio de proyecto, ya que en la actualidad ya existe una actividad antropogénica importante. Sin embargo, el resultado esperado de la aplicación de los programas ambientales como la reducción de la cantidad de residuos sólidos generados; la reforestación con flora nativa; minimizar la generación de gases por combustión de hidrocarburos y de ruido etc., permitirán un buen control sobre las actividades relacionadas con el proyecto y podrá favorecer que la dinámica ambiental mantenga su equilibrio, de manera que el estado general actual de la zona se conserve, en tanto que se permite la realización de la actividad productiva de construcción y desarrollo, generadora de empleo y, consecuentemente, de un gradual mejoramiento en el nivel de vida.

El escenario modificado ha sido analizado, planeado y autorizado por los instrumentos de planeación urbana y ambiental, de manera que el proyecto se insertará en un área con tendencias de desarrollo constructivo de baja densidad en la zona, de acuerdo con lo establecido y programado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (Ver capítulo III).

La figura siguiente muestra el sitio del proyecto con el montaje de las áreas constructivas propuestas, con lo que se observa que la modificación a la condición actual de la zona es marginal.

**FIGURA VII. 2 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO**



A continuación, se presenta un cuadro que resume los pronósticos del escenario por componente, en ausencia de proyecto, con proyecto, pero sin medidas de mitigación y con el proyecto con medidas de mitigación.

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.

## COMPONENTE: SUELO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	El suelo permanecerá sujeto a probables eventos de erosión por escurrimientos laminares ocasionales internos, sin embargo, las tendencias de desarrollo ocasionarían una pérdida gradual de suelo natural para dar paso al desarrollo de infraestructura turística.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación aumentaría el impacto al suelo ya que la remoción de cobertura vegetal dejaría este componente expuesto a los efectos del intemperismo y la erosión. De igual manera el mal manejo de los residuos sólidos, especialmente durante la construcción del proyecto, afectarían a este componente, posibilitando su contaminación.	Aun cuando existirá afectación puntual de este componente en las áreas de desplante del proyecto, la implementación de medidas de prevención y mitigación disminuirán la magnitud de esta afectación, evitando una larga exposición del suelo, reintegrando el suelo de las excavaciones al sitio del proyecto y previniendo la contaminación de residuos sólidos. Asimismo, la implementación de los programas ambientales de Reforestación y Manejo de Residuos Sólidos permitirá mejorar las condiciones actuales del suelo y evitar la acumulación de residuos.
Escenario ambiental esperado	Continuará dentro del Sistema ambiental (SA) el desarrollo de la actividad constructiva y habitacional actual. El suelo podría ser sujeto a un proceso gradual de degradación en las áreas donde no cuenta con vegetación nativa ni introducida en cantidad importante, así como a procesos de erosión en caso de no existir medidas preventivas en el proceso de desarrollo.	Un escenario con alteraciones en el suelo por modificaciones en el relieve, pérdida de superficie y contaminación con residuos sólidos.	En el sistema ambiental seguirían presentándose desarrollos de tipo turístico habitacional de la misma naturaleza del proyecto, mientras que, en el sitio del proyecto, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación y el Programa de Reforestación, se contaría con una superficie de 4,919.66 m <sup>2</sup> de suelo con vegetación nativa que contribuirá al mantenimiento y fijación del suelo evitando su erosión.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	En el sitio de proyecto no existirían cambios, sin embargo, en el sistema ambiental proseguirá el deterioro de las condiciones del suelo por erosión y contaminación con residuos sólidos.	El sitio de proyecto vería afectada la calidad de este componente de manera moderada, por la pérdida de suelo de manera puntual en el sitio de desplante de las obras y de manera más extensa la afectación por residuos sólidos, ya que estos son de fácil dispersión.	Con la ejecución de las medidas de mitigación y los programas ambientales que se ejecutarán (ver capítulos V y VI), se mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo en general.

TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO.

COMPONENTE: SUBSUELO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En ausencia del proyecto, el subsuelo continuará modificándose gradualmente en toda la franja costera destinada al desarrollo, a medida que se continúen construyendo los lotes disponibles.	El subsuelo permanecerá con las tendencias de cambio actuales en el SA. Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación posiblemente aumentaría en cierta medida la contaminación del subsuelo, a través de las actividades de cimentación, así como la posible modificación de su estructura y capacidad de filtración.	Con la aplicación del Sistema de Medias de Prevención y Mitigación, los impactos al subsuelo se verán mitigados en cierta medida y compensados, en primera instancia, con la ejecución de un Programa de Reforestación, con lo que se recuperará una superficie de 4,919.66m <sup>2</sup> de suelo, beneficiando de manera indirecta el subsuelo. Además, el Programa de manejo de residuos evitará que se contamine el suelo durante las actividades en las que se encuentra expuesto, como la cimentación.
Escenario ambiental esperado	Se espera un subsuelo con una leve disminución en su capacidad de filtración de agua y con modificaciones en su estructura a medida que continúe desplantando edificaciones con sus consecuentes trabajos de remoción de tierras y cimentación.	Un escenario con alteraciones en el subsuelo por las actividades preparativas del terreno y constructivas.	En el sistema ambiental se continuarán desarrollando las actividades turísticas, habitacionales y comerciales, sin embargo, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación, el proyecto contará con áreas rehabilitadas que anteriormente se encontraban impactadas por erosión o compactación, devolviendo así en cierta medida sus propiedades al subsuelo.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	No sufrirá cambios importantes a escala del SA, sin embargo, se esperan modificaciones puntuales en los sitios donde continúen desplantándose edificaciones, sobre todo en aquellos que requieran trabajos movimiento de tierras y cimentación.	La calidad ambiental se verá afectada de manera puntual en los sitios de cimentación y desplante de obras debido a la contaminación del subsuelo y a la modificación de algunas de sus características.	Con la ejecución de las medidas de mitigación y los programas ambientales que se ejecutarán (ver capítulos V y VI), se mejorarán las condiciones de del subsuelo y se rehabilitarán diversas áreas dañadas, con lo que se espera un leve aumento en la calidad del componente.

TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.

## COMPONENTE: AGUA

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	El gradual desarrollo en la zona creará una mayor carga en la disponibilidad de este componente, aun cuando la regulación interna, y el número de lotes disponible, evitará que se exceda la densidad habitacional permitida. Proporcionalmente existiría una mayor descarga de aguas residuales. En cuanto a los escurrimientos superficiales y cuerpos de agua, la tendencia de desarrollo podría afectarlos principalmente por la contaminación con residuos sólidos, así como descargas no autorizadas en ríos o el océano.	La implementación del proyecto sin medidas de mitigación podría ocasionar la contaminación de escurrimientos temporales con residuos generados por la obra, los cuales llegarían al mar, de igual manera sin implementar medidas y políticas de ahorro de agua ejercerían una mayor presión a la disponibilidad de este recurso.	El continuo desarrollo de la zona continuará ejerciendo una presión sobre la disponibilidad de este componente, no obstante, la instalación de sistemas de ahorro de agua, tanto en sanitarios como en lavabos y regaderas, al igual que el adecuado mantenimiento de los sistemas de filtrado de las albercas, permitirá reducir la demanda de agua potable. No existirá contaminación de agua ya que las descargas se dirigirán a la red de drenaje y alcantarillado y se dirigirán a la planta de tratamiento del desarrollo Punta de Mita.
Escenario ambiental esperado	La calidad del componente agua podría sufrir una reducción en cuanto a disponibilidad, aunque en un periodo de largo plazo.	Se esperaría un escenario con una posible gradual contaminación del agua por falta de control y un uso deficiente del recurso.	Se espera una demanda de agua potable reducida. El agua será abastecida por una empresa particular autorizada, por lo que no será necesaria la construcción de nuevos pozos de abastecimiento.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Sufriría cambios menores al igual que el sistema ambiental.	Se esperaría una disminución en la calidad del agua por la posible gradual contaminación y la reducción de su disponibilidad.	La calidad del agua permanecerá en condiciones adecuadas y se evitará el aumento significativo en su consumo por las medidas de ahorro en base a instalaciones y procesos que se instalarán en la vivienda.

TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE

## COMPONENTE: PAISAJE

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En los alrededores del sitio de proyecto se pueden distinguir varios escenarios paisajísticos marcados, el primero de ellos lo conforman el asentamiento humano, sin embargo, aún persisten elementos que conservan parte de su estado natural, fuera del fraccionamiento. En la zona costera, la ausencia de construcciones en partes de la zona federal o en la zona marina, permite la permanencia de un paisaje mayormente natural.	Sin las medidas de mitigación el sitio podría verse afectado por la contaminación del suelo, la remoción descontrolada de vegetación y por emisiones no controladas y acumulación de residuos sólidos, todo ello afectando al paisaje.	El paisaje se favorecerá con las actividades de reforestación y el mantenimiento de los jardines. La construcción la casa habitación, cuyo diseño se integra adecuadamente a los elementos del medio natural, favorece la imagen de los componentes naturales. La zona costera se verá beneficiada por las labores continuas de limpieza que la operación del proyecto traerá consigo.
Escenario ambiental esperado	El paisaje se mantendrá en su estado actual.	Se esperaría un escenario de un proyecto descuidado, con mala imagen y que sería erosionado gradualmente.	El paisaje permanecerá con sus atributos naturales actuales, como es la franja de zona federal con vegetación, así como algunos remanentes de vegetación natural existente en los jardines del proyecto, además de la reforestación que se realizará en las mismas, mediante el Programa de Reforestación, en donde se priorizará la utilización de especies nativas (Ver Cap VI).
Modificación de la calidad ambiental del sitio	A largo plazo, podría esperarse una gradual afectación por la acción antropogénica.	La calidad ambiental disminuiría debido al posible deterioro de la vegetación existente y la proliferación de residuos sólidos, además de la erosión de suelo.	La calidad ambiental del sistema ambiental seguirá siendo favorecida por la conservación y cuidados de la franja costera lo que le proporcionará una percepción de mayor naturalidad al proyecto.

TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.

## COMPONENTE: AIRE

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La calidad del aire es buena, debido principalmente a la ventilación natural y ausencia de fuentes significativas de contaminación atmosférica en los alrededores del proyecto. La actividad de asentamientos urbanos podría sin embargo ir en aumento, como se anticipa por el uso de suelo considerado para esta zona por los ordenamientos relativos.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación el proyecto podría ocasionar una contaminación atmosférica importante por la operación de maquinaria en mal estado, dispersión de polvos resultantes del movimiento de tierras y el ruido excesivo durante la construcción.	Con las medidas de mitigación se esperaría que este componente conservara sus condiciones actuales, con afectaciones fugaces por las emisiones de la maquinaria, polvos y ruido.
Escenario ambiental esperado	La calidad del aire podría sufrir una relativa degradación acumulativa, en un periodo largo de tiempo debido a un posible aumento en la circulación de vehículos y el aumento de la población en la zona.	Ejecución de las actividades con emisiones temporales a la atmósfera, provenientes de la maquinaria utilizada para la construcción del proyecto, con la consecuente afectación al aire.	El aire del área de estudio seguirá con la calidad actual, pero el proyecto no contribuirá a un progresivo deterioro, presentándose únicamente afectaciones fugaces y de corta extensión.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Podría ser sujeta a una gradual, aunque mínima degradación de la calidad del aire en el sistema ambiental.	La calidad del aire en el SA disminuiría levemente de manera temporal.	Las actividades de reforestación y el mantenimiento de la cobertura vegetal sobre aproximadamente 4,919.66m <sup>2</sup> aportarán servicios al sistema ambiental. El promovente se asegurará, sin embargo, que durante la construcción del proyecto la emisión de CO <sub>2</sub> y otros contaminantes, sea mínima.

TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.

## COMPONENTE: FLORA

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La cobertura de vegetación nativa podría continuar en decremento ya que la tendencia de desarrollo continuará dentro del sistema ambiental. Sin embargo, los desarrollos turístico-habitacionales consideraran superficies designadas específicamente a áreas verdes lo cual compensa en cierto grado la afectación al componente.	Se esperaría una tendencia que propicie el deterioro de la vegetación nativa dentro del sistema ambiental, así como un aumento no controlado en la abundancia de la vegetación exótica. En el sitio de proyecto sin las medidas de mitigación, áreas fuera de las previstas podrían verse afectadas por el desmonte, no se presentaría reforestación en ninguna superficie.	Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación, la afectación por el desmonte se presentaría únicamente en las áreas de desplante de la obra, además, se priorizará la utilización de especies nativas en jardines y en la reforestación de superficies dentro del sitio. Se prevendrían riesgos de incendios por quema de material vegetal y se coadyuvará con la protección de la diversidad de especies dentro del SA.
Escenario ambiental esperado	Se esperaría un escenario con deterioro de la vegetación por la acción antropogénica.	La cobertura vegetal nativa disminuiría en superficie y volumen dentro del sistema ambiental, mientras que la vegetación exótica dominaría dentro de los jardines del proyecto.	Dentro de los jardines del proyecto existirá una mayor cantidad de especies nativas, estas áreas serán conservadas con fines ornamentales, por lo que la cobertura vegetal se mantendría durante toda la operación del proyecto. Se implementará el Programa de Reforestación (Ver Cap VI).
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Se espera una leve disminución en la calidad debido al desarrollo de las actividades habitacionales y constructivas.	Disminuirá sensiblemente la calidad de la cobertura vegetal en el sitio.	La calidad aumentará debido al cuidado de los jardines, la reforestación y la inclusión de un mayor número de especies nativas.

TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.

## COMPONENTE: FAUNA

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La fauna continuaría viendo reducido su hábitat natural debido a la tendencia de desarrollo del sistema ambiental, obligándola a migrar a sitio con vegetación más densa, poniéndola en riesgo por interacción con caminos y carreteras, particularmente reptiles y mamíferos.	Se podría generar una migración local de fauna, y el riesgo de afectación de ejemplares de fauna por la realización de las actividades del proyecto.	Para las actividades de desmonte y durante la etapa de construcción, se realizarán acciones de ahuyentamiento de fauna para evitarles riesgo y propiciar su desplazamiento hacia áreas silvestres cercanas, con lo que se evitaría una afectación directa a los ejemplares de fauna del sitio de proyecto. En la operación del proyecto se espera que el aumento en la vegetación y en la superficie de jardines con especies nativas propicie el tránsito de dicha fauna silvestre.
Escenario ambiental esperado	Se esperaría un escenario con fauna reducida, desfavoreciendo la presencia de fauna silvestre debido a las actividades constructivas y comerciales que se realizan dentro del sistema ambiental.	Se esperaría un escenario con ausencia de fauna silvestre, particularmente reptiles y mamíferos ya que las aves por su fácil desplazamiento podrían observarse ocasionalmente.	El proyecto tomará las medidas necesarias para evitar la perturbación de la fauna silvestre que pudiese observarse, durante todas las etapas del proyecto. (Ver Capítulo VI). De igual manera se implementará un Programa de Reforestación para proteger el hábitat de este componente (Ver Capítulo VI).
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Permanecería con una calidad ambiental similar o ligeramente inferior a la actual.	Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna.	Se espera que el proyecto no resulte en una afectación significativa a la calidad faunística y pueda funcionar como una zona de refugio de las escasas especies de fauna silvestre que pudiesen incursionar en la zona, particularmente aves y reptiles.

TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

## COMPONENTE: SOCIOECONÓMICO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de insuficiencia de empleo, permaneciendo el precario nivel de calidad de vida de los pobladores de las localidades cercanas. En este sentido, se desincentivará la inversión en el sector turístico habitacional, ya que todavía persisten los efectos negativos de la situación económica mundial, y una percepción negativa respecto de la seguridad pública en el país. Con la cancelación del proyecto, se perdería una inversión directa equivalente a \$63,500,000 de pesos por la construcción del proyecto, además de la generación de 50 empleos directos promedio durante la construcción y 6 directos durante la operación.	Las tendencias en la zona se mantendrán, aunque el proyecto sin medidas de mitigación propiciaría que se dejen de aplicar medidas que favorecerían una tendencia de crecimiento económico sostenido.	El monto de inversión estimada asciende a \$63,50,000 de pesos, más 500,000 pesos para las acciones y medidas ambientales, sin considerar los beneficios subsecuentes e inherentes a esta inversión, tales como la generación de empleos, ampliación de servicios turísticos y la captación de divisas. El proyecto se insertará en un escenario de vocación eminentemente turística dados sus componentes ambientales, terrestres y marinos. Para el desarrollo sustentable del Municipio la captación de divisas es y será fundamental, así como la recaudación de impuestos derivados de las actividades económicas que proyectos como este generan en la región, tales como pago de licencias y derechos, consumo de productos diversos, generación de empleos directos e indirectos, requerimiento de servicios e insumos, etc.
Escenario ambiental esperado	En términos de la economía local como un componente del sistema ambiental, es de esperarse un escenario más lento de desarrollo turístico y habitacional, ya que no se incentivaría la inversión en el ramo y en el área.	El escenario ambiental esperado sin la ejecución de las medidas de mitigación sería, en todo caso, el escenario más desfavorable es para la calidad ambiental, ya que no habría mitigación de impactos a los diferentes componentes ambientales, con el consecuente deterioro del ecosistema y amenazando, en consecuencia, la misma viabilidad económica del proyecto.	Con la aplicación del sistema de medidas de mitigación se garantiza la permanencia del proyecto y por ello, en todas las etapas del desarrollo se dará prioridad de empleo a personas residentes de la zona, de este modo se impulsará el desarrollo económico de las comunidades aledañas y la generación de 50 empleos directos durante la construcción y 6 directos durante la operación.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	La calidad ambiental en términos de la economía local, sin un proyecto sustentable en el predio, continuará su lento crecimiento, al igual que en los asentamientos cercanos. Sin proyecto, la población local no sería beneficiada de ninguna forma en términos económicos directos.	En ausencia de medidas de mitigación, el ecosistema que permanecerá en el predio se verá afectado, ya que no se permitirá que las medidas cumplan con su objetivo de reducir y minimizar los impactos ambientales en presencia del proyecto, de tal manera que no se podrá conservar ni mejorar la calidad ambiental de acuerdo con lo planeado con las medidas de mitigación, perdiendo así gran parte del atractivo que motivo la inversión en primer lugar.	La ejecución del sistema de medidas de mitigación lo que garantizará la viabilidad ambiental y financiera del proyecto y su permanencia, por lo que el mejor escenario esperado en términos del apoyo a la economía local es precisamente este, en el que el proyecto operará en el marco del desarrollo sustentable, ejecutando todas y cada una de las medidas y acciones de mitigación establecidas en la MIA-P y además las que determine la autoridad, de tal suerte que, mientras esto se cumpla, el proyecto podrá seguir operando, generando empleos, favoreciendo el consumo de productos y servicios y captando divisas.

## VII. 2. Programa de monitoreo o de vigilancia ambiental.

En una zona con atributos ambientales significativos como es la Bahía de Banderas y el municipio del mismo nombre en Nayarit, es importante dar cumplimiento a todo el sistema de programas y medidas de prevención, mitigación y compensación que se han establecido, para que el proyecto garantice la mínima afectación posible a los recursos naturales del sitio.

Para ello se diseñará y ejecutarán acciones que permitan dar cumplimiento a todas y cada una de las medidas detalladas en el Capítulo VI de la de la presente Manifestación, así como las condicionantes que la autoridad determinó en su momento, en el resolutive de impacto ambiental correspondiente.

El objetivo general será el de evaluar periódicamente y de manera sistemática las acciones del proyecto y las condiciones ambientales, así como el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, así como las condicionantes oficiales. Se deberá crear un programa calendarizado de seguimiento y cumplimiento.

También se deberá contar con una estrategia expedita para reevaluar las medidas establecidas y, en su caso, actualizarlas o proponer nuevas medidas para prevenir, minimizar, mitigar, corregir o evitar afectaciones al ambiente.

### VII.2.1 Selección de variables.

Se seleccionarán principalmente los indicadores de impacto por componente ambiental identificados previamente en el capítulo V.

Asimismo, se tomará como base el sistema de medidas de prevención, mitigación y compensación descrito en el capítulo anterior, así como las condicionantes expuestas en el resolutive correspondiente que llegue a emitir la autoridad.

### VII.2.2 Procedimientos de supervisión.

- a. Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- b. Se utilizarán hojas o fichas de verificación de condicionantes previamente elaboradas, en formato especial y específico para cada tipo de obra, en la que se identificarán los componentes a verificar y el grado de cumplimiento de cada uno de ellos.
- c. Si al momento de la visita se identifican posibles afectaciones o impactos que no fueron previstos, se procederá a verificar las posibles causas y de ser necesario, se indicarán medidas adicionales inmediatas, con el fin de minimizar dichos impactos, procediendo a informarlo al encargado de obra.
- d. Una vez capturada la evaluación se creará una base de datos específica del proyecto, en la que se identificará el grado de efectividad de las medidas sugeridas y de ser necesario, se corregirán e idearán nuevas formas de mitigación y control.
- e. Se procederá a informar por escrito de las acciones de urgente aplicación, además del grado de aplicación obtenido por cada medida realizada.
- f. De considerarse necesario será informada la autoridad correspondiente, con el fin de que determine medidas adicionales.

### VII.2.3 Retroalimentación de la información.

La información resultante del programa de vigilancia ambiental será analizada periódicamente para identificar la pertinencia y posibles omisiones, insuficiencias y deficiencias en cuanto a la aplicación oportuna de las medidas de prevención, compensación y mitigación, a efecto de mejorar, modificar, aumentar o eliminar las mismas medidas y/o sus procedimientos de aplicación.

## VII. 3. Conclusiones.

El desarrollo sustentable de Bahía de Banderas, Nayarit esta ya programado y autorizado por los instrumentos de planeación de municipal, mismos que ya han considerado la promoción para atraer inversiones en el sector turístico para contribuir con el desarrollo sustentable y evitar el crecimiento desordenado de la frontera urbana con sus consecuentes afectaciones negativas al sistema ambiental, de tal manera que el uso de suelo permitido para la zona es el turístico - habitacional.

En seguida se exponen los principales argumentos que se pueden tomar en cuenta para considerar el proyecto de construcción denominado "Lote 12 La Punta", como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se conservará una superficie de 4,919.66m<sup>2</sup> con vegetación nativa.
- No afectará la Zona Federal Marítimo Terrestre, sino mejorará su cuidado.
- Efectuará labores de reforestación y de mantenimiento de las especies vegetales existentes y plantadas.
- Considera en su diseño áreas verdes para la absorción de agua pluvial.
- Considera en sus actividades opciones de mitigación para una mínima afectación al entorno.
- Enviará sus descargas a la planta de tratamiento de aguas residuales del condominio maestro Punta de Mita.
- Se vincula y se da cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.
- Los impactos ambientales evaluados resultaron no ser significativos. No obstante, se ejecutarán medidas de mitigación para los impactos identificados.
- 

### Generará empleos directos e indirectos y mantendrá activada la economía en la zona.

Se estima que se generarán aproximadamente 50 empleos en la etapa de construcción y 6 empleos directos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que generará esta actividad por medio de los insumos que requerirá, siendo la generación de empleos una prioridad de acuerdo con los instrumentos de planeación (ver punto IV.2.4 Medio socioeconómico, inciso b) Población económicamente activa).

Se favorecerá el desarrollo urbano y turístico de la región y del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, prioridades para el gobierno federal y el gobierno estatal, lo que redundará en una mejor calidad de vida.

Se dará continuidad y ligero aumento en la captación de divisas en la zona, así como una significativa recaudación de impuestos que ingresarán a los órdenes municipal, estatal y federal.

Por lo anterior, se somete la presente manifestación de impacto ambiental a las autoridades correspondientes para su evaluación y resolución.

## CAPITULO VIII

### Contenido

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. ....	1
VIII.1.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general son:.....	1
VIII.2.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son: .....	1
VIII.3.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:.....	2
VIII.4. Bibliografía, referencias bibliográficas, cartografía, referencias internet. ....	3

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

### **VIII.1.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general son:**

Fotointerpretación preliminar de fotografías en el sitio, así como imágenes satelitales a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.

Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI y CONABIO, así como planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, Nayarit vigentes de la zona para identificar atributos del medio biótico.

Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de diferentes unidades de vegetación y los diferentes ambientes terrestres identificados en los alrededores, definiendo puntos de interés para la observación y registro de información.

Identificación directa o indirecta (rastros) de especies de flora y fauna silvestres, nativas y exóticas, con apoyo de guías de campo nacionales, estatales y locales, específicas para los principales grupos florísticos y faunísticos.

Censo de especies arbóreas y arbustivas partiendo de observación y conteo directo.

Descripción de la vegetación secundaria arbustiva y herbácea, mediante observación directa, tanto dentro del lote como en el área de estudio.

Estimación de cobertura vegetal del estrato herbáceo.

### **VIII.2.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:**

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, Nayarit vigentes de la zona, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, como las cartas vectorizadas del INEGI y cartas de la CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos y mapas estatales.

Recorridos por el sitio y toma de fotografías para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, hidrología superficial, suelos, microclimas, paisaje, infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes.

### VIII.3.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:

Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las zonas urbanas cercanas.

Recopilación de información socioeconómica en el Ayuntamiento.

Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado, Plan Estatal de Desarrollo, Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, Nayarit vigente de la zona, cuaderno estadístico municipal del INEGI y programa IRIS® del INEGI.

La información utilizada para la identificación y evaluación de impactos se presenta en la siguiente lista:

- a. La información técnica de la descripción del proyecto manifestada por la promovente en el Capítulo II de la MIA-P.
- b. La información técnica y ambiental que ha sido generada para los procesos de caracterización y zonificación ambiental y socioeconómica realizadas en el predio, área de influencia y SA, relativa al capítulo cuatro, misma que se puede consultar en el Capítulo IV de la presente MIA-P.
- c. Análisis cartográfico con SIG y datos vectoriales (shapes) obtenidos de la página web de la CONABIO para los temas de uso de suelo y vegetación, geología, edafología, geomorfología, clima y regiones hidrológicas.
- d. Levantamiento de datos topográficos.
- e. El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- f. Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Gómez-Orea, 2003 y Canter, 1977 entre otros.

En el anexo I se presenta la documentación legal

En el anexo II se presentan los planos del proyecto y la cartografía.

En el anexo III se incluye la memoria fotográfica.

En el anexo IV se incluyen estudios preliminares y programas ambientales

En el anexo V se incluye el resumen ejecutivo.

#### VIII.4. Bibliografía, referencias bibliográficas, cartografía, referencias internet.

- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L; Comisión Federal de Electricidad (México); Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE: Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Carta de Uso de Suelo del INEGI F13-C-58 Escala 1:50 000 (1975)
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Mariás y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biól. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2015. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. *ESA Bulletin*, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin*, 81, 226–230.
- Diario Oficial del Estado de Nayarit el 08 de agosto de 2009, Reforma Al Artículo 3 Fracción VIII Del Reglamento De Zonificación Y Usos De Suelo Del Municipio De Bahía De Banderas, Nayarit. Número: 021
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Texas A & M Univerisito, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.
- Flores.Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Koppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001

- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuo/elevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179 p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigueza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.

- Resolutivo en materia de impacto ambiental S.G.P.A./DGIRA-DDT.093.05 de fecha 7 de abril de 2005 otorgando autorización para las obras de construcción y urbanización del proyecto Plan Parcial de Desarrollo urbano y turístico de Punta Mita.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6, 93–107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) *Handbook of Applied Hydrology*, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petrológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, *GEOS Época II*, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. *GEOS Época II*, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. *Birds of Mexico and Central America*.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. *Investigaciones geográficas*, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. *Field Guide to Mammals of North America*. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). *Foundation for visual project analysis*. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco [www.ujat.mx/publicaciones/uciencia](http://www.ujat.mx/publicaciones/uciencia) 26(1):1-17,2010.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

## VIVIENDA EN EL LOTE 12 LA PUNTA EN PUNTA DE MITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



### RESUMEN EJECUTIVO

Elaborado para:  
Banco Santander México, S.A. Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero  
Santander México, representado por LYNDIA SUE como apoderada legal en lo relativo  
al Fideicomiso 2001152-1



JULIO 2019

ORIGINAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN NAYARIT.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO PROCESADA CON BASE EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PROMOVENTE

Todos los derechos reservados, incluso los derechos de reimpresión parcial, de reproducción parcial o total, sin la autorización de Proambiente y Prodesarrollos Ecológicos S.C.

**a) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión.**

Se trata de un proyecto habitacional turístico de una vivienda unifamiliar en una zona que ha sido determinada por los ordenamientos urbanos y ecológicos con esa vocación. La zona se encuentra en un grado avanzado de consolidación, con hoteles, campo de golf, diversos complejos condominales y residencial unifamiliares en operación, con obras en construcción en diversos sectores del condominio maestro Punta Mita, el cual actualmente cuenta con todos los servicios y la infraestructura urbana requeridas para un asentamiento humano, como son: energía eléctrica, agua potable, sistema de drenaje y alcantarillado, servicios telefónicos y de conexión a internet, vialidades en buenas condiciones. El proyecto se desarrollará en tres etapas. Se estima una inversión global de 63,500,000 pesos. (Sesenta y tres millones quinientos mil pesos M.N.).

**b) Tipo y cantidad de residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.**

Durante la etapa de construcción y durante la operación de la residencia, se generarán residuos sólidos de tipo urbano (domésticos), como los que aparecen en la siguiente tabla:

TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	ESCOMBRO (MADERA, TIERRA, PAPEL, VARILLA, ROCAS, TABIQUES ROTOS, ETC.)	OBRA
	AGUAS RESIDUALES SANITARIAS	TRABAJADORES
	GASES DE COMBUSTIÓN	MAQUINARIA
	RUIDO	MAQUINARIA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RESIDUOS SÓLIDOS	CASA
	AGUAS RESIDUALES	CASA
	GASES COMBUSTIÓN	CASA

EN NINGUNA DE LAS ETAPAS SE PRODUCIRÁN RESIDUOS PELIGROSOS

Se estima una generación de aproximadamente 19 m<sup>3</sup> de escombros para la construcción de la vivienda. Este escombros será depositado en donde la autoridad municipal lo indique. Una prospección de la generación de residuos sólidos durante la etapa de operación, indica el siguiente porcentaje.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

COMPONENTE	PORCENTAJE
PAPEL	10.8
CARTÓN	4.6
TELA	1.2
MADERA	0.31
OTROS DE CELULOSA	7.9
METALES FERROSOS	1.9
MATERIALES PÉTREOS	8.6
VIDRIO	6.4
PLÁSTICO RÍGIDO	5.9

COMPONENTE	PORCENTAJE
PLÁSTICO FLEXIBLE	8.1
CUERO Y SIMILARES	0.35
RESIDUOS DE ALIMENTOS	31.98
RESIDUOS DE JARDINERÍA	6.3
OTROS	5.66
TOTAL	100%

- Manejo y Disposición.

Residuos líquidos: Durante la construcción se contará con sanitarios provisionales conectados al drenaje del fraccionamiento. Durante la operación, se contará con un sistema interno de drenaje y alcantarillado para enviar, en ambas etapas, todas las aguas residuales a la planta de tratamiento instalada en el Condominio Maestro Punta de Mita. Las aguas residuales son de tipo doméstico.

Residuos sólidos. En la etapa de construcción, se colocarán contenedores rotulados para residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, en lugares estratégicos de la obra y se realizará la limpieza del predio constantemente, enviando los residuos posibles a reciclaje y el resto al sitio de disposición final. De forma preventiva, se colocará una malla en todo el perímetro del predio para evitar que los vientos dispersen los residuos ligeros hacia la zona de influencia y zona federal marítima terrestre. El Ayuntamiento de Bahía de Banderas será encargado de darles el destino final. Durante la operación se contará con un sistema de recolección diaria en todas las áreas del proyecto. Los residuos serán colocados temporalmente en contenedores dentro de dos contenedores herméticos instalados cerca de la casa de servicio, para luego ser enviados al sitio de disposición final municipal.

Emisiones a la atmósfera. Durante la preparación del sitio y construcción se generarán los productos de combustión de la maquinaria, la cual deberá funcionar en óptimas condiciones de afinación y con los filtros requeridos. También se podrán generar polvos fugados pero esto se minimizará con el riego de los materiales polvosos antes de atacarlos. Durante la operación serán las emisiones provenientes de gas en la cocina y calentadores, para lo que serán colocados extractores con filtros en las áreas de campanas de la cocina. Todas las emisiones serán desalojadas lejos de cualquier presencia de personas y los filtros de los equipos serán cambiados periódicamente.

### c) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

*Vinculación: El proyecto descargará a la red de drenaje existente en el Condominio Maestro Punta Mita.*

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, publicada el 3 de junio de 1998 en el Diario Oficial de la Federación.

*Vinculación: El proyecto descargará a la red de drenaje existente en el Condominio Maestro Punta Mita.*

NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F. 06 de Marzo de 2007).

*Vinculación: En su caso, a los contratistas se les exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.*

NOM-045-SEMARNAT-2006. 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 (D.O.F. 13/Septiembre/2007).

*Vinculación: En su caso, a los contratistas se les exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.*

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Son residuos peligrosos los aceites lubricantes gastados, los filtros y estopas impregnados con aceite.

*Vinculación: Durante las etapas de construcción y operación no se permitirán trabajos de mantenimiento ni reparación de la maquinaria o vehículos en el predio del proyecto, por lo que no se generará ninguno de estos residuos peligrosos.*

NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres que se encuentran en categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.

*Vinculación: En el sistema ambiental del proyecto se identificaron algunas especies de fauna incluidas en esta norma (ver Capítulo IV), para las cuales se implementarán medidas de protección (Ver Capítulo VI de la MIA-P).*

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma establece en su numeral 4 lo siguiente:

4 Definiciones.

4.3 Fuente Fija. Es toda instalación **establecida** en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios, o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

*Vinculación. - Las actividades del proyecto no encuadran en el supuesto de la norma relativo a una instalación establecida en un solo lugar, por lo que no aplica la norma. NO obstante, se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, que estén adecuadamente lubricados y afinados, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.*

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

**5.4** En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:

**5.4.1** Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.

**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.

**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.

**5.4.4** Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.

**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.

**Vinculación:** *La zona de playa es de tipo rocoso y prácticamente sin arena, lo cual imposibilita la anidación de tortugas marinas.*

#### d) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico.

En el anexo II se presentan los planos del proyecto.

En el anexo III se incluye la memoria fotográfica.

En el anexo IV se incluyen estudios diversos relacionados con la manifestación.

- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico son:

Fotointerpretación preliminar de fotografías aéreas y ortofotos a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.

Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI, así como planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente de la zona para identificar atributos del medio biótico.

Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de flora y fauna terrestre, así como los hábitats en la zona.

Identificación directa y muestreo de especies de flora y fauna, con apoyo de guías de campo nacionales y locales, específicas para los principales grupos de fauna marina y algas.

- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, planos del PDU Bahía de Banderas, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, cartas vectorizadas del INEGI y CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos, mapas estatales y otros.

Recorridos terrestres por el Sistema Ambiental, para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, tipo de sustrato, áreas de interés y paisaje.

- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:

Información del PDU vigente

Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las zonas urbanas cercanas.

Recopilación de información de tipo socioeconómica en el Ayuntamiento.

Recorridos y análisis de la infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes en la zona y región.

Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado, Plan Estatal de Desarrollo, Plan de Desarrollo Urbano, cuaderno estadístico municipal del INEGI y programa IRIS © del INEGI.

**e) Ubicación física del proyecto.**

Se presentan las coordenadas UTM de la ubicación del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,295,851.6290	444,536.6027
1	2	S 63°45'19.64" E	100.070	2	2,295,807.3778	444,626.3568
2	4	S 82°18'33.19" E CENTRO DE CURVA DELTA = 37°6'27.10" RADIO = 45.000	28.637	4 3 3	2,295,803.5453 2,295,847.7390	444,654.7367 444,646.2560
			LONG. CURVA = 29.144 SUB.TAN.= 15.104			
4	5	S 14°49'43.12" W	50.751	5	2,295,754.4847	444,641.7481
5	6	N 79°51'19.62" W	132.085	6	2,295,777.7490	444,511.7284
6	7	N 23°17'10.88" W CENTRO DE CURVA DELTA = 31°36'46.80" RADIO = 53.800	29.309	7 ? ?	2,295,804.6706 2,295,770.7455	444,500.1417 444,458.3862
			LONG. CURVA = 29.684 SUB.TAN.= 15.230			
7	1	N 37°49'39.55" E	59.452	1	2,295,851.6290	444,536.6027
SUPERFICIE = 8,524.518 m2						

- f) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a esta, indicando explícitamente si se afectará o no algún Área Natural Protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.**

No se afectará ninguna área natural protegida.

De acuerdo con el Conjunto de Datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VI (Capa Unión) de INEGI (2016) dentro del sistema ambiental (SA) el tipo de vegetación primaria es el pastizal cultivado, el cual se presenta en la totalidad del SA, así como en la totalidad del lote del proyecto

## LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Anacardiaceae	Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>		N	
2	Asteraceae	Susan ojos negros	<i>Rudbeckia triloba</i>		N	
3	Euphorbiaceae	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>		N	
4	Fabaceae	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>		N	
5	Fabaceae	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>		N	
6	Fabaceae	Bejuco prieto	<i>Entanda polystachya</i>		N	
7	Fabaceae	Sierrilla	<i>Mimosa leptocarpa</i>		N	
8	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa constenya</i>		N	
9	Malvaceae	Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>		N	
10	Meliaceae	Palo fierro	<i>Trichilia trifolia</i>		N	
11	Passifloraceae	Pasiflora	<i>Passiflora foetida</i>		N	
12	Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus echinatus</i>		N	
13	Poaceae	Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>		I	PM
14	Poaceae	Pasto estrella	<i>Paspalum notatum</i>		E	
15	Poaceae	Pasto Bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>		E	
16	Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus incertus</i>		N	
17	Polygonaceae	San miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>		N	
18	Verbenaceae	Cinco Negritos	<i>Lantana camara</i>		E	

## SIMBOLOGÍA

P	En Peligro de Extinción	I	Especies Invasoras
A	Amenazada	PM	Presente en México
Pr	Sujetas a Protección Especial	PC	Por confirmar
N	Especies nativas	AU	Ausente
E	Especies exóticas		

## Fauna en el sitio de proyecto

## Reptiles

En el caso de los reptiles se identificaron un total de 4 especies, incluidas en 3 familias. En la siguiente tabla, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles, los cuales se reportan con distribución dentro del sitio de proyecto:

## REPTILES IDENTIFICADOS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Dactyloidae	Lagartija abaniquillo	<i>Anolis nebulosus</i>	-
2	Phrynosomatidae	Lagartija espinosa del noroeste	<i>Sceloporus utiformis</i>	Pr
3	Teiidae	Huico común	<i>Aspidozelis communis</i>	Pr
4	Teiidae	Huico de líneas	<i>Aspidozelis lineatissima</i>	Pr

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

## Aves

## GRUPO PROAMBIENT

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sitio de proyecto, se tiene un total de 7 especies, incluidas en 5 familias. Se registró 1 sola especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con una categoría de Amenazada. En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de las aves que se reportan con distribución dentro del sitio de proyecto:

### AVES IDENTIFICADAS PARA EL SITIO DE PROYECTO

ID	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cathartidae	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	-
2	Columbidae	Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	A
3	Tyrannidae	Luis gregario	<i>Myiozetetes similis</i>	-
4	Tyrannidae	Tirano pico grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	-
5	Icteridae	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
6	Icteridae	Cacique mexicano	<i>Cassidix mexicanus</i>	-
7	Hirundidae	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial.

### g) Superficie Requerida.

#### SUPERFICIE DE EDIFICACIÓN EN PLANTA ALTA Y SÓTANOS

NIVEL PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA ALTA	
Gimnasio	49.5
Recamara 5 con baño completo y vestidor	93.2
Recamara 6 con baño completo y vestidor	65.9
Terrazas cubiertas	46.9
<b>Total construcción techada planta alta</b>	<b>255.5</b>
CONSTRUCCIÓN DESCUBIERTA EN PLANTA ALTA	
Terraza rec. 5	87.7
Terraza rec. 6	81
<b>Total construcción descubierta planta alta</b>	<b>168.7</b>
CONSTRUCCIÓN NIVEL SÓTANO	
Cuarto de Máquinas, cisterna 1 y 2	97.35
Lavandería, bodega y cuarto de filtrado	134.83
<b>Total construcción nivel sótano</b>	<b>232.18</b>

### h) Planos de proyecto.

Los planos del proyecto se pueden consultar en el Anexo II dela MIA-P.

### i) Identificación y evaluación de impactos Ambientales.

Considerando la información de las listas de chequeo, la información cuantitativa generada con el Sistema de Información Geográfica y los datos arrojados por los estudios desarrollados para los temas de vegetación y fauna se procedió a la utilización de una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados en las listas de chequeo; dicha matriz fue denominada Matriz de Identificación de Impactos. Para su elaboración, se identificaron las actividades del proyecto y se utilizaron indicadores de impacto ambiental por componente.



La matriz de importancia de impactos se muestra como un resumen del valor de importancia obtenido en la evaluación de impacto ambiental, para cada interacción detectada entre las actividades del proyecto y los indicadores de los componentes ambientales.

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA	
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO							
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Disponibilidad	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Hábitats	Integridad de ejemplares	Economía local	Servicios	Empleo				
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Ahuyentamiento de fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	0	22	0	0	25	47	-21	256	-244
	2. Obras provisionales	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	-20		
	3. Desmonte	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	-26	0	-23	0	0	0	25	25	-72		
	4. Despalse	0	-21	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	-49		
	5. Trazo de obras	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	-19		
	6. Excavación, relleno y nivelación	0	-24	0	0	0	-23	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	25	25	50	-63		
	7. Limpieza general de la preparación del sitio	19	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	25	64	0		
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	23	25	48	-35	315	-192
	9. Edificación	-27	0	-28	0	-25	0	0	0	-23	-16	0	0	0	0	21	25	31	77	-119		
	10. Acabados e instalaciones	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	25	25	50	-38		
	11. Habilitación de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	0	0	25	25	100	0		
	12. Limpieza general de la construcción	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40	0		
OPERACIÓN N.V. M.TTO	13. Operación de la infraestructura	-27	0	0	0	0	0	-27	-27	0	-17	0	-17	0	0	23	33	35	91	-115	527	-158
	14. Mantenimiento de infraestructura	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	27	27	77	-23		

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA	
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO							
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Disponibilidad	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Hábitats	Integridad de ejemplares	Economía local	Servicios					Empleo
	15. Mantenimiento de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	-20	24	0	24	0	24	0	21	27	27	147	-20		
	16. Ejecución de programas ambientales	28	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26	0	26	0	0	0	29	135	0		
	17. Limpieza permanente en la operación	24	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	29	77	0		
	<b>SUMATORIA (+) POR INDICADOR</b>	91	0	0	0	0	0	0	0	94	0	75	0	75	22	88	210	443	1098	-594	1098	-594
	<b>SUMATORIA (-) POR INDICADOR</b>	-138	-45	-56	-19	-25	-23	-27	-47	-46	-81	-26	-38	-23	0	0	0	0	-594			
	<b>SUMATORIA (+) POR COMPONENTE</b>	91			0			0		94	0	75	97			741			1098			
	<b>SUMATORIA (-) POR COMPONENTE</b>	-239			-67			-74		-46	-81	-26	-61			0			-594			

CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Categoría	No de impactos ambientales	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Impactos irrelevantes	51	31	20
Impactos moderados	20	13	7
Impactos Severos	0	0	0
Impactos críticos	0	0	0

La distribución de los impactos ambientales evaluados para el proyecto, categorizados como irrelevantes y moderados resultó en 51 y 20 impactos, respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. Tanto en la categoría de impactos irrelevantes, como en los impactos moderados, se tiene una dominancia de los impactos positivos sobre los negativos, siendo 31 impactos positivos irrelevantes, contra 20 negativos de la misma categoría, así como, 13 impactos positivos moderados contra 7 negativos.

Lo anterior indica que los impactos ambientales positivos que se presentarán en el proyecto tienen una mayor carga de importancia, debido a que tendrán mayor extensión, permanencia e influencia dentro de Sistema Ambiental en el que se inserta, mientras que los impactos negativos serán más puntuales.

#### SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE

Componentes ambientales	Sumatoria importancia +	Sumatoria importancia -
SUELO	91	-239
SUBSUELO	0	-67
AGUA	0	-74
PAISAJE	91	-46
AIRE	0	-81
FLORA	75	-26
FAUNA	97	-61
SOCIOECONOMICO	741	0

En cuanto a los componentes ambientales los más afectados resultan ser, en primer lugar, el suelo y, en segundo lugar, el agua, lo cual resulta de la propia naturaleza del proyecto, ya que, al tratarse de un proyecto de vivienda unifamiliar, la mayoría de las interacciones ocurrirán sobre estos componentes. En cambio, los impactos positivos están concentrados, en su gran mayoría, en el componente socioeconómico debido a que estas obras pretenden mejorar la calidad en los servicios turísticos que se ofrecen, así como la estimulación de la economía local y la generación de nuevos empleos.

#### SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA

ETAPAS	SUMATORIA IMPORTANCIA +	SUMATORIA IMPORTANCIA -
Preparación del sitio	256	-244
Construcción	315	-192
Operación y mantenimiento	527	-158

Para las etapas del proyecto la matriz de importancia muestra que la etapa que recibe los impactos positivos con mayor importancia es la etapa de operación y mantenimiento, ya que durante esta etapa se requerirán de diversos trabajos que conllevarán la adquisición de insumos y recursos humanos, lo que se traducirá en un aumento en la oferta de empleo permanente y el favorecimiento de la economía local. En cuanto a la etapa con mayor valor de importancia de impactos negativos resulta ser la etapa de preparación del sitio, esto es debido a que la preparación del terreno para el proyecto conlleva la remoción de vegetación, que, a pesar de tratarse de un volumen y extensión reducidos, afecta diversos componentes como vegetación, paisaje y suelo, principalmente. Es

importante resaltar que en la etapa de operación (etapa de mayor duración) el valor de la importancia de los impactos positivos supera a la importancia de los negativos.

**j) Medidas de Mitigación y Compensación.**

Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI7	-	FLORA	Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto	-26	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI7</b>					
<b>1. Se llevarán a cabo acciones para aumentar y asegurar la permanencia de la cobertura vegetal con especies preferentemente nativas dentro del sitio del proyecto y se implementarán medidas para evitar el daño de áreas no contempladas.</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Reforestación que ayudará a mitigar y compensar la disminución de la superficie vegetal mediante la integración de ejemplares de flora nativa en áreas previamente afectadas (ver Capítulo IV).</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se evaluará la sobrevivencia y estado de los ejemplares reforestados y se reemplazarán si es necesario.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro, dentro de las bitácoras, de la superficie reforestada.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se evitará la creación de fogatas dentro del área del proyecto a través de pláticas con el personal del proyecto y la colocación de letreros preventivos en diferentes sitios dentro del área del proyecto.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Como parte de los trabajos de vigilancia se revisará cualquier rastro de quema de materia vegetal y daño a los letreros al término de las jornadas y se actuará en consecuencia.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de la asistencia a las pláticas, así como de la colocación de los letreros preventivos y de cualquier indicio de quema de material vegetal.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 3:</b> Se evitará la perturbación de áreas fuera del área del proyecto para prevenir afectaciones no contempladas a la vegetación.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se realizarán recorridos prestando particular atención a cualquier acumulación de residuos o daños fuera del área del proyecto y se actuará en consecuencia.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán dichos recorridos, así como cualquier afectación, e las bitácoras correspondientes.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI11	-	SUELO	Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del suelo	-28	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI11</b>					
<b>1. Se evitará la afectación al suelo y se restaurará mediante un programa de reforestación, con lo que se recuperará y mantendrá suelo fértil disponible.</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se delimitarán las áreas que requieran despalme para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se restaurará una superficie de 4,919.66m<sup>2</sup>, integrando vegetación nativa, con lo que se recuperará un área importante de suelo fértil que sostendrá vegetación.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como del suelo en las zonas</p>					

designadas para ello y la supervivencia de los ejemplares.

**REGISTRO:** Se tomara registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa.

Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
CI5	-	SUELO	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de edificación	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación CI5</b>					
1- Se llevarán a cabo acciones para la separación, reciclaje y correcto manejo de los residuos mediante un programa de manejo de residuos sólidos, con esto se buscará la minimización de su volumen, la disminución de residuos enviados al vertedero y su disposición en sitios inadecuados.					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p><b>REGISTRO:</b> De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
CI6	-	SUELO	Reducción de suelo disponible para captación de agua y crecimiento de vegetación por desplante de obras	-28	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación CI6</b>					
1. Se implementarán áreas verdes dentro del proyecto y se utilizarán recubrimientos permeables en diferentes superficies, con lo que se mantendrá un porcentaje importante de suelo con capacidad de captación de agua y crecimiento de vegetación.					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> El proyecto destinará 4,919.66m<sup>2</sup> para áreas verdes, donde se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se mantendrá 57.71% de la superficie total del predio con suelo disponible para el crecimiento de vegetación y para la captación de agua pluvial, lo que permitirá mitigar y compensar la reducción de suelo disponible por el desplante de obras.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como las zonas designadas para ello. Se llevará a cabo el mantenimiento periódico de dichas áreas con la finalidad de optimizar los servicios ambientales que proveerán.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, así como de los trabajos de mantenimiento.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Utilizar en estacionamientos al aire libre, así como en vialidades, terrazas y andadores, recubrimientos a base de materiales que eviten la erosión del suelo y que favorezcan la permeabilidad y así favorecer la captación de agua pluvial y la recarga de acuíferos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Una vez en temporada de lluvias, se evaluará la capacidad de filtración de los materiales empleados, prestando especial atención en encharcamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro de los materiales que sean empleados en las áreas mencionadas, revisando que cumpla con las características establecidas.</p>					

Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI1	-	SUELO	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI1</b>					
<b>1. Se llevará a cabo el manejo integral de los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto, con esto se evitará su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p><b>REGISTRO:</b> De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la colocación de dichos contenedores así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI2	-	AGUA	Modificación de la calidad del agua por generación de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI2</b>					
<b>1. A través de la utilización de equipo doméstico y muebles de baño de bajo consumo de agua, así como mediante el fomento de buenas prácticas en el consumo de agua, se reducirá su consumo y consecuentemente el aporte de aguas residuales.</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA 1:</b> Se utilizará equipo sanitario con tecnología ahorradora de agua, como mezcladoras de lavabos automáticas y retretes de doble descarga para disminuir el aporte de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se revisaran las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA 2:</b> Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI3	-	AGUA	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-27	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI3</b>					
<b>1. A través de la utilización de equipo doméstico y muebles de baño de bajo consumo de agua, así como mediante el fomento de buenas prácticas en el consumo de agua que consideren las actividades de mantenimiento de áreas verdes, se reducirá el consumo del recurso.</b>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 1:</b> Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilice la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 3:</b> Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.</p>					

• **Medidas de mitigación para los impactos acumulativos detectados para el proyecto**

Código de impacto	Descripción
PI4, PI13, CI5, CI13, OI1, OI9	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por diferentes actividades a lo largo de las tres etapas del proyecto (ver códigos de impacto para conocer las actividades que inciden).
<b>Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS</b>	
<b>1. Se llevará a cabo el manejo integral de los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto, con esto se evitará su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</b>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 1:</b> Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación y posible reciclaje.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p><b>REGISTRO:</b> De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.</p>	

Código de impacto	Descripción
OI2, OI3	Aumento en la demanda de agua y modificación de su calidad por generación de aguas residuales durante la operación de la infraestructura.
<b>Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS</b>	
<b>1. A través de la utilización de equipo doméstico y muebles de baño de bajo consumo de agua, así como mediante el fomento de buenas prácticas en el consumo de agua que consideren las actividades de mantenimiento de áreas verdes, se reducirá su consumo del recurso.</b>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA a:</b> Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilice la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA b:</b> Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios, así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA c:</b> Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.</p>	

• Medidas de mitigación para los impactos residuales detectados para el proyecto

Código de impacto	Descripción
PI11, CI6, CI7	Reducción de suelo disponible para crecimiento de vegetación y captación y filtración de agua.
<b>Medidas de mitigación impactos RESIDUALES</b>	
<b>1. Se implementarán áreas verdes dentro del proyecto y se utilizarán recubrimientos permeables en diferentes superficies, con lo que se mantendrá un porcentaje importante de suelo con capacidad de captación de agua y crecimiento de vegetación.</b>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 1:</b> El proyecto destinará 4,919.66m<sup>2</sup> para áreas verdes, donde se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se mantendrá 57.71% de la superficie total del predio con suelo disponible para el crecimiento de vegetación y para la captación de agua pluvial, lo que permitirá mitigar y compensar la reducción de suelo disponible por el desplante de obras.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como la cuantificación de las zonas designadas para ello. Se llevará a cabo el mantenimiento periódico de dichas áreas con la finalidad de optimizar los servicios ambientales que proveerán.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, así como de los trabajos de mantenimiento.</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA 2:</b> Utilizar en estacionamientos al aire libre, así como en vialidades, terrazas y andadores, recubrimientos a base de materiales que eviten la erosión del suelo y que favorezcan la permeabilidad y así favorecer la captación de agua pluvial y la recarga de acuíferos.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Una vez en temporada de lluvias, se evaluará la capacidad de filtración de los materiales empleados, prestando especial atención en encharcamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro de los materiales que sean empleados en las áreas mencionadas, revisando que cumpla</p>	

con las características establecidas.

Código de impacto	Descripción
<b>PI15</b>	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación.
<b>Medidas de mitigación impactos RESIDUALES</b>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA a:</b> Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos de excavación, relleno y nivelación para evitar alteraciones del relieve en las áreas circundantes.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.</p>	

**k) Programa calendarizado de ejecución de obras.**

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PREPARACIÓN DEL SITIO.																		
INSTALACIONES PROVISIONALES																		
DESMONTE																		
DESPALME																		
TRAZO																		
NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN																		
EXCAVACIÓN																		
CONSTRUCCIÓN																		
CIMENTACIÓN																		
ESTRUCTURA DE CONCRETO																		
ESTACIONAMIENTO Y ANDADORES																		
ALBAÑILERÍA																		
INSTALACIONES																		
ACABADOS																		
HABILITACIÓN DE ÁREAS VERDES																		
LIMPIEZA GENERAL																		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO*	Inicia después de la construcción; se estima una vida útil de 50 años que pueden prolongarse por mantenimiento adecuado.																	

\*La duración de la etapa de operación se estima en 50 años, ya que los trabajos de mantenimiento irán encaminados a prolongar la vida del desarrollo.

## I) Conclusiones.

El desarrollo sustentable de Bahía de Banderas, Nayarit esta ya programado y autorizado por los instrumentos de planeación de municipal, mismos que ya han considerado la promoción para atraer inversiones en el sector turístico para contribuir con el desarrollo sustentable y evitar el crecimiento desordenado de la frontera urbana con sus consecuentes afectaciones negativas al sistema ambiental, de tal manera que el uso de suelo permitido para la zona es el turístico - habitacional.

En seguida se exponen los principales argumentos que se pueden tomar en cuenta para considerar el proyecto de construcción denominado "Lote 12 La Punta", como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se conservará una superficie de 4,919.66m<sup>2</sup> con vegetación nativa.
- No afectará la Zona Federal Marítimo Terrestre, sino mejorará su cuidado.
- Efectuará labores de reforestación y de mantenimiento de las especies vegetales existentes y plantadas.
- Considera en su diseño áreas verdes para la absorción de agua pluvial.
- Considera en sus actividades opciones de mitigación para una mínima afectación al entorno.
- Enviará sus descargas a la planta de tratamiento de aguas residuales del condominio maestro Punta de Mita.
- Se vincula y se da cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.
- Los impactos ambientales evaluados resultaron no ser significativos. No obstante, se ejecutarán medidas de mitigación para los impactos identificados.

### Generará empleos directos e indirectos y mantendrá activada la economía en la zona.

Se estima que se generarán aproximadamente 50 empleos en la etapa de construcción y 6 empleos directos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que generará esta actividad por medio de los insumos que requerirá, siendo la generación de empleos una prioridad de acuerdo con los instrumentos de planeación (ver punto IV.2.4 Medio socioeconómico, inciso b) Población económicamente activa).

Se favorecerá el desarrollo urbano y turístico de la región y del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, prioridades para el gobierno federal y el gobierno estatal, lo que redundará en una mejor calidad de vida.

Se dará continuidad y ligero aumento en la captación de divisas en la zona, así como una significativa recaudación de impuestos que ingresarán a los órdenes municipal, estatal y federal.