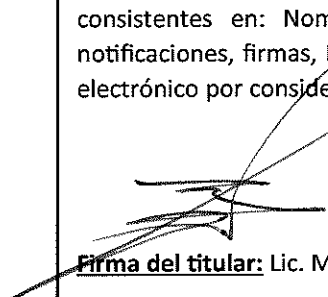


Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

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: Página 3 – 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 del estado de Nayarit¹, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII , en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf

MIA-P CASA DULCE AGUA

EN PUNTA DE MITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



ELABORADO PARA:

DANIEL SOLANO BARBOSA en su calidad de apoderado legal de la sociedad denominada Casa Dulce Agua, S. de R.L. de C.V.



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

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	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 DEL LOTE G2-4/8.....	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 denominado G2-4/8 del Sub-condominio G2-4 denominado La Punta del Faro, integrante del Subcondominio G2-A, en el Subcondominio G2 en el Condominio Maestro Punta Mita en Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 4,198.52 adquirido por acto protocolizado en la Escritura Pública 5,963 que contiene la cesión de derechos, de fecha 16 de febrero del 2021 ante la fe del Notario Público Titular 7 de la ciudad de Zapopan, Jalisco, el Lic. **HECTOR BASULTO BAROCIO** (ver anexo I), en la cual comparece la entidad denominada **BANCO SANTANDER MEXICO, S.A., INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE GRUPO FINANCIERO SANTANDER MEXICO** como fiduciario de los señores [REDACTED] y [REDACTED] representados por su apoderado legal [REDACTED] y la sociedad denominada **CASA DULCE AGUA, S. DE R.L. DE C.V.** por conducto de su apoderado legal [REDACTED] como la **adquiriente**. Es de señalarse que la superficie del lote que se refleja en la citada escritura pública es de 4,198.52 m², no obstante, para efectos de la MIA-P se considera a la superficie real de 4,202.34 m² que se establece en el plano topográfico que se adjunta en el anexo II.

I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P Casa Dulce Agua en Punta Mita, Bahía de Banderas, Nayarit.

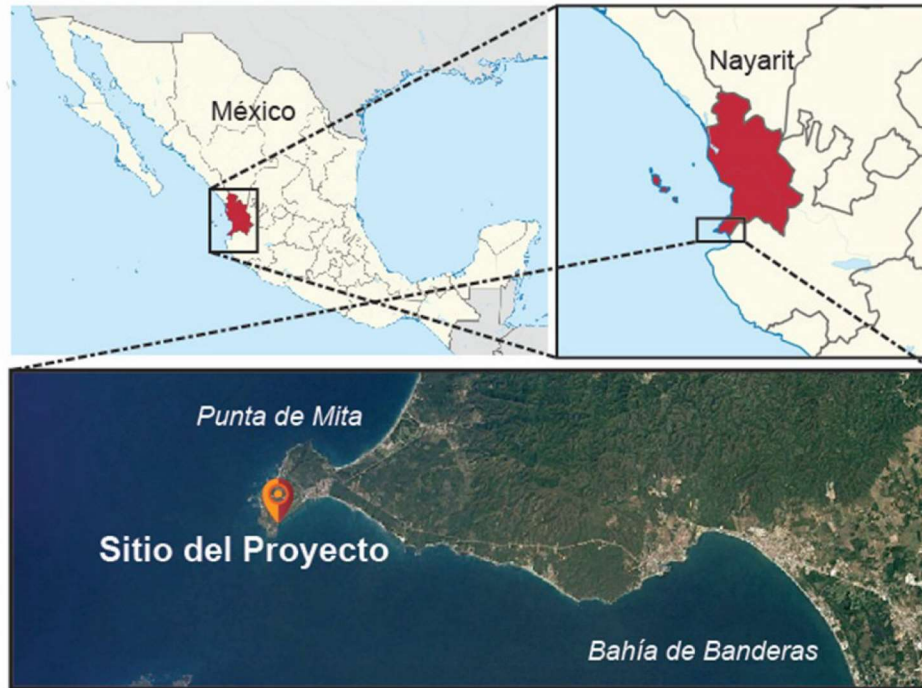
I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto pretende implementarse en el lote G2-4/8 del Condominio Maestro 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 II):

FIGURA I 1 COORDENADAS UTM DEL LOTE G2-4/8

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE G2/4-8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	2,295,626.0147	444,403.6773
A	B	S 81°28'09.26" E	8.418	B	2,295,624.7660	444,412.0019
B	C	S 08°31'50.74" W	17.256	C	2,295,607.7011	444,409.4421
C	E	S 07°38'01.38" E	25.056	E	2,295,582.8676	444,412.7705
		CENTRO DE CURVA DELTA = 32°19'44.25" LONG. CURVA = 25.391 RADIO = 45.000 SUB.TAN.= 13.043		D	2,295,601.0258	444,453.9443
E	F	S 62°02'15.37" W	84.734	F	2,295,543.1364	444,337.9286
F	G	N 23°50'07.22" W	44.114	G	2,295,582.2120	444,320.6654
G	H	N 62°02'15.37" E	84.547	H	2,295,626.1311	444,387.8071
H	A	N 72°02'58.91" E	9.355	A	2,295,626.0147	444,403.6773
		CENTRO DE CURVA DELTA = 45°5'11.93" LONG. CURVA = 9.600 RADIO = 12.200 SUB.TAN.= 5.064		I	2,295,635.2925	444,395.7551
SUPERFICIE = 4,198.52 m2						

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

Se cuenta con (Ver Anexo I):

- Comprobante del pago de derechos por la recepción y evaluación de la MIA-P.
- Identificación oficial del Sr. Daniel Solano Barbosa, representante legal de la SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE denominada CASA DULCE AGUA.
- Escritura pública numero 5963 notariada ante el [REDACTED] el día 16 de febrero del 2021 en Zapopan, Jalisco., conteniendo el contrato de transmisión de inmueble a favor de la sociedad denominada CASA DULCE AGUA, S. DE R.L. DE C.V.
- Escritura pública numero 5940 notariada ante el [REDACTED] el día 11 de febrero del 2021 en Zapopan, Jalisco., con la constitución de la Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable denominada CASA DULCE AGUA, S. DE R.L. DE C.V. En la misma escritura se otorga el poder legal al representante de la promotora Daniel Solano Barbosa.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

Casa Dulce Agua, S. de R.L. de C.V.

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

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

DANIEL SOLANO BARBOSA, en su calidad de apoderado legal de la adquiriente.

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.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

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 DULCE AGUA 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

CAPITULO II

Contenido

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	1
II.1.1.	<i>Naturaleza del proyecto.....</i>	<i>1</i>
II.1.2.	<i>Selección del sitio.....</i>	<i>4</i>
II.1.3.	<i>Ubicación física del proyecto y planos de localización.....</i>	<i>5</i>
II.1.4.	<i>Inversión requerida.....</i>	<i>5</i>
II.1.5.	<i>Dimensiones del proyecto.....</i>	<i>5</i>
II.1.6.	<i>Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.....</i>	<i>12</i>
II.1.7.	<i>Urbanización del área y descripción de servicios requeridos</i>	<i>15</i>
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	16
II.2.1.	<i>Programa general de trabajo.....</i>	<i>16</i>
II.2.2.	<i>Preparación del Sitio.....</i>	<i>17</i>
II.2.3.	<i>Descripción de obras y actividades provisionales.....</i>	<i>17</i>
II.2.4.	<i>Etapas de construcción.....</i>	<i>18</i>
II.2.5.	<i>Etapas de operación y mantenimiento.....</i>	<i>20</i>
II.2.6.	<i>Descripción de obras asociadas al proyecto.....</i>	<i>21</i>
II.2.7.	<i>Etapas de abandono del sitio.....</i>	<i>21</i>
II.2.8.	<i>Utilización de explosivos.....</i>	<i>21</i>
II.2.9.	<i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....</i>	<i>21</i>
II.3.	REFERENCIA.....	24

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II 1 CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO.....	
FIGURA II 2 ENTORNO URBANO DEL PROYECTO.....	
FIGURA II 3 CAMINO DE INGRESO AL SITIO DE PROYECTO DESDE LA CARRETERA LA CRUZ DE HUANACAXTLE-PUNTA MITA.....	
FIGURA II 4 PLANTA BAJA.....	
FIGURA II 5 PLANTA ALTA.....	
FIGURA II 6 PLANTA DE TECHOS.....	
FIGURA II 7 PLANTA DE SÓTANOS.....	
FIGURA II 8 COLINDANCIA CON CAMPO DE GOLF DEL CONDOMINIO AL NORORIENTE.....	
FIGURA II 9 COLINDANCIA AL NORTE CON VIALIDAD INTERNA DEL CONDOMINIO.....	
FIGURA II 10 COLINDANCIA AL SURPONIENTE CON VIALIDAD INTERNA.....	
FIGURA II 11 COLINDANCIA AL SURORIENTE CON LA UNIDAD CG-2/C-2G.....	
FIGURA II 12 URBANIZACIÓN Y ACCESOS AL SITIO DEL PROYECTO.....	
FIGURA II 13 SERVICIOS URBANOS EN LAS CERCANÍAS DEL SITIO DEL PROYECTO.....	
FIGURA II 14 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO.....	
TABLA II. 2 SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.....	
TABLA II. 3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.....	
TABLA II. 4 DESGLOSE DE LA INVERSIÓN ESTIMADA.....	
TABLA II. 5 DESGLOSE DE SUPERFICIES DEL PROYECTO (EN METROS CUADRADOS).....	
TABLA II. 6 SUPERFICIE DE EDIFICACION EN PLANTA ALTA.....	
TABLA II. 7 SUPERFICIE DE EDIFICACION EN PLANTA ALTA.....	
TABLA II. 8 TABLA DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL P.P.D.U. PUNTA MITA.....	
TABLA II. 9 CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS URBANÍSTICOS: COS Y CUS.....	
TABLA II. 10 EJEMPLARES DE ARBOLADO EN EL LOTE DEL PROYECTO.....	
TABLA II. 11 CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	
TABLA II. 12 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	
TABLA II. 13 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.....	
TABLA II. 14 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN.....	
TABLA II. 15 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:	
TABLA II. 16 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	
TABLA II. 17 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ESPECÍFICOS POR ETAPA.....	

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

Antecedentes

El proyecto se implantará en el lote número G2-4/8 del Subcondominio G2-4 denominado La Punta del Faro, integrante del Subcondominio G2-A, en el Subcondominio G2 en el Condominio Maestro Punta Mita en Bahía de Banderas, Nayarit, adquirido por medio de la Escritura Pública 5,963 con la que se protocoliza la adquisición del lote, de fecha 16 de febrero del 2021 ante la fe del Notario Público Titular 7 de la ciudad de Zapopan, Jalisco, el Lic. HECTOR BASULTO BAROCIO (ver anexo I), en la cual comparece la entidad denominada BANCO SANTANDER MEXICO, S.A., INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE GRUPO FINANCIERO SANTANDER MEXICO como fiduciario por instrucciones de su Fideicomisario, los señores ROBERT ANTHONY FRISENDA y KATHLEEN ANN FRISENDA, representados por su apoderado legal JOSE UBALDO LOPEZ VELA como fideicomisario, y la sociedad denominada CASA DULCE AGUA, S. DE R.L. DE C.V. por conducto de su apoderado legal DANIEL SOLANO BARBOSA como la adquiriente (ver anexo I).

En dicho lote se pretende la construcción y operación de una casa habitación de uso privado, con la siguiente distribución de áreas:

TABLA II. 1 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO
NIVEL PLANTA BAJA
Muro de piedra, portón y rodamiento de ingreso
Área de equipos (transformador, planta de emergencia, tanque de gas)
Jardines con una cancha de bocce ball (juego de boccia)
Gimnasio y baño, espejo de agua, terrazas y recámaras 5 y 6 con baños completos
Cochera para vehículo, carrito de golf, embarcación
Vestíbulo, espejo de agua, escaleras a 2da planta, pasillos interiores
Recamara master 1 c/ baño completo, closet y terraza
Recamara 3, 4, c/ baño completo, y terraza
Cuatro frio, alacena, cocina, 1/2 baño, comedor, sala de estar y terraza
Área de descanso con chimenea, palapa con comedor exterior, cantina
Alberca, hidromasaje, deck de madera, asoleadero, terrazas cubiertas
Jardín frontal, área de fogata.
Escalera a 2da planta, cuarto de elevador.
NIVEL PLANTA ALTA
Recamara Master 2 con baño completo, closet y terraza
Recamara 7 con baño completo, closet y terraza
Recamara 8 con baño completo, closet y terraza
Recamara 9 con baño completo, closet y terraza
Escaleras, cuarto de elevador, 2 áreas de descanso
NIVEL SOTANOS

Cuarto de máquinas de la alberca, con el equipo de filtrado y bombeo, almacenamiento de accesorios y productos de limpieza de albercas,
Lavandería, recámara staff, áreas para servicio, Cuarto de máquinas y cisterna.
Cine, cuarto de juego, área de tequila, bar, spa, boliche y estar.

Condición actual del predio

El lote se encuentra actualmente baldío, no existiendo construcciones ni estructuras metálicas o de concreto dentro del mismo. Considerando la superficie total del predio (4,198.52 m²), la diversidad vegetal es muy escasa, compuesta mayormente de pastizal inducido con escaso arbolado, como se describe en el Capítulo IV de la MIA-P.

Se ubica entre dos viviendas en operación y dos áreas del campo del golf del Condominio Maestro Punta Mita, una de ellas se encuentra entre la zona federal marítimo terrestre y el lote del proyecto, como se muestra en la imagen siguiente:

FIGURA II 1 CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO



Se trata de un proyecto habitacional turístico dentro de un complejo turístico habitacional en una zona que ha sido determinada por los ordenamientos urbanos y ecológicos con esa vocación. La zona se encuentra en avanzado proceso de consolidación, y 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, además de un campo de golf en operación, etc.

FIGURA II 2 ENTORNO URBANO DEL PROYECTO



Para el acceso no será necesaria la construcción de ningún camino adicional, ya que existe una vialidad en operación y en buenas condiciones.

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



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, es necesario pasar primeramente el filtro de la caseta de vigilancia general, trasladarse por la vialidad principal hasta la caseta de vigilancia de la sección La Punta, pasar este filtro y de allí, por la vialidad secundaria, para llegar al lote, siguiendo las vialidades internas del Desarrollo Punta de Mita, se encuentra el predio (ver figura anterior).

El lote del proyecto, de acuerdo con la escritura pública 5,963 que ampara su adquisición y la constancia de compatibilidad urbanística generada por el la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente mediante el Oficio número UAM/COMP/0686/2021 de fecha 03 de septiembre del 2021 (ver anexo I) el plano topográfico del predio proporcionado por el promovente (incluido en el anexo II), cuenta con una superficie de 4,198.52 m², estando libre la totalidad de la superficie para el desplante de las obras del proyecto (Ver plano en Anexo II).

TABLA II. 2 SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES FINALES DEL PREDIO DEL PROYECTO	m ²
SUPERFICIE TOPOGRÁFICA TOTAL DEL LOTE	4,198.52

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 Huanacastle. 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"> • ÁREA URBANA CON ESCASA VEGETACIÓN NATIVA Y CONSTRUCCIONES HOTELERAS, HABITACIONALES Y DE SERVICIOS EN OPERACIÓN. • COBERTURA VEGETAL BAJA. • IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS AL MEDIO FISICO COSTERO. • SITIO CON FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA • SIN CONTAMINACIÓN MARINA, TERRESTRE NI SONORA EVIDENTE • PAISAJE NATURAL
TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> • FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE, TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA. • FÁCIL ACCESIBILIDAD AL TERRENO. • COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA ADECUADA AL USO DE SUELO. • USO DE SUELO TURÍSTICO Y HABITACIONAL AUTORIZADO. • TERRENO SEMIPLANO
SOCIOECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • PAISAJE CON VISTA AL MAR. • ACCESO AL MAR. • CERCANÍA A LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA. • CERCANÍA AL PUERTO MARÍTIMO Y AEROPUERTO DE PUERTO VALLARTA. • AFLUENCIA TURÍSTICA EN INCREMENTO. • ALTA PLUSVALÍA EN CUANTO AL VALOR DE LA TIERRA. • ALTO NIVEL DE SEGURIDAD

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

El proyecto se implementará en el lote 8 del subcondominio G2/4 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 255,065,926.09 pesos. (doscientos cincuenta y cinco millones sesenta y cinco mil novecientos veintiséis pesos 09/100 M.N.) como se desglosa en la siguiente tabla:

TABLA II. 4 DESGLOSE DE LA INVERSIÓN ESTIMADA

Concepto	Tipo de cambio a la fecha de compraventa 19.9518	
	Dolares USA	Pesos M.N.
El monto pagado por la adquisición del lote 8	6,250,000.00	124,698,750.00
El monto estimado para construcción e implementación del proyecto	6,524,606.00	130,177,633.99
Costo estimado de las medidas de mitigación	9,500.00	189,542.10
Inversión total	12,784,106.00	255,065,926.09

II.1.5. Dimensiones del proyecto

Como se ha señalado antes, el lote del proyecto cuenta con una superficie total de 4,198.52 m². 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. 5 DESGLOSE DE SUPERFICIES DEL PROYECTO (en metros cuadrados)

SUPERFICIE DEL LOTE 8	4,198.52	100%
NIVEL PLANTA BAJA		
Área de servicio	34.57	
Cochera y escalera al sótano para servicio	64.82	
Gimnasio, baño	62.78	
1 recámara Máster, Recamara (3, 4, 5 & 6), Estar, Sala, Elevador, Circulación cubierta, Escalera y Vestíbulo	693.88	
Palapa con comedor exterior, cantina, área de descanso	128.90	
Total construcción techada	984.95	23.5%
AREAS GENERALES DE CONSTRUCCION DESCUBIERTA		
Caminamientos y terrazas descubiertas	150.04	
Estanque	45.95	
Vialidad	411.77	
Asoleadero	188.75	
Módulo de servicio	34.57	
Alberca y jacuzzi	236.28	
Total construcción descubierta	1,067.37	25.4%
AREAS VERDES		
Jardines	2,146.21	
Total áreas verdes	2,146.21	51.1%

AREAS GENERALES DEL PROYECTO EN PLANTA BAJA	M2	%
Total construcción techada	984.95	23.5%
Total construcción descubierta	1,067.37	25.4%
Total áreas verdes	2,146.21	51.1%
TOTAL DE AREAS debe ser igual a la superficie del lote	4,198.52	100%

TABLA II. 6 SUPERFICIE DE EDIFICACION EN PLANTA ALTA

NIVEL PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA ALTA	
Recámara Máster 2, pasillos, escalera, elevador	106.19
Recamara 7, 8 & 9 con baño completo y vestidor	202.28
Total construcción techada planta alta	308.48
CONSTRUCCION DESCUBIERTA EN PLANTA ALTA	
Circulación	75.47
Regadera exterior máster	2.33
Total construcción descubierta planta alta	77.81

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

FIGURA II 4 PLANTA BAJA

PLANTA DE INGRESO

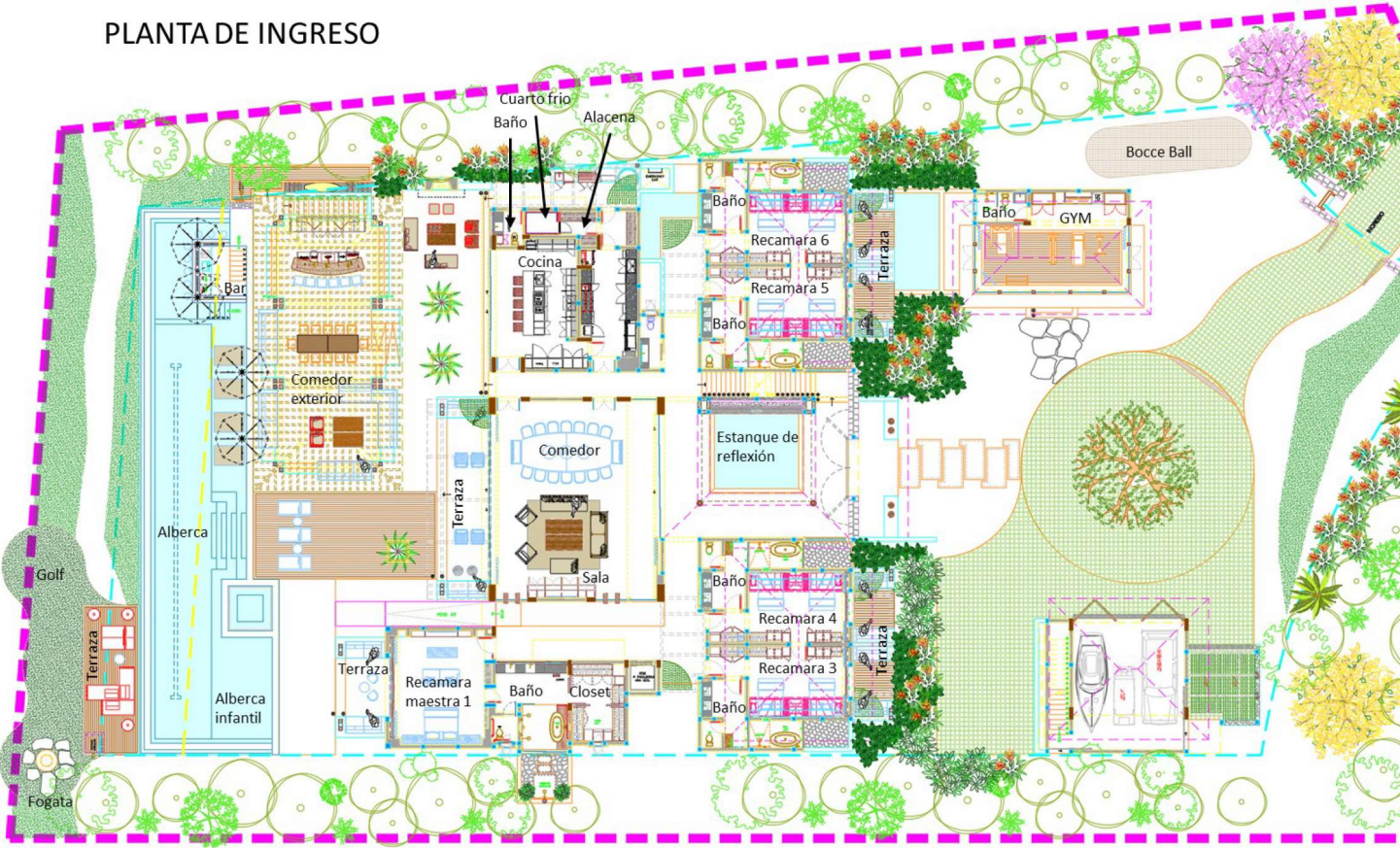


FIGURA II 5 PLANTA ALTA

PLANTA ALTA

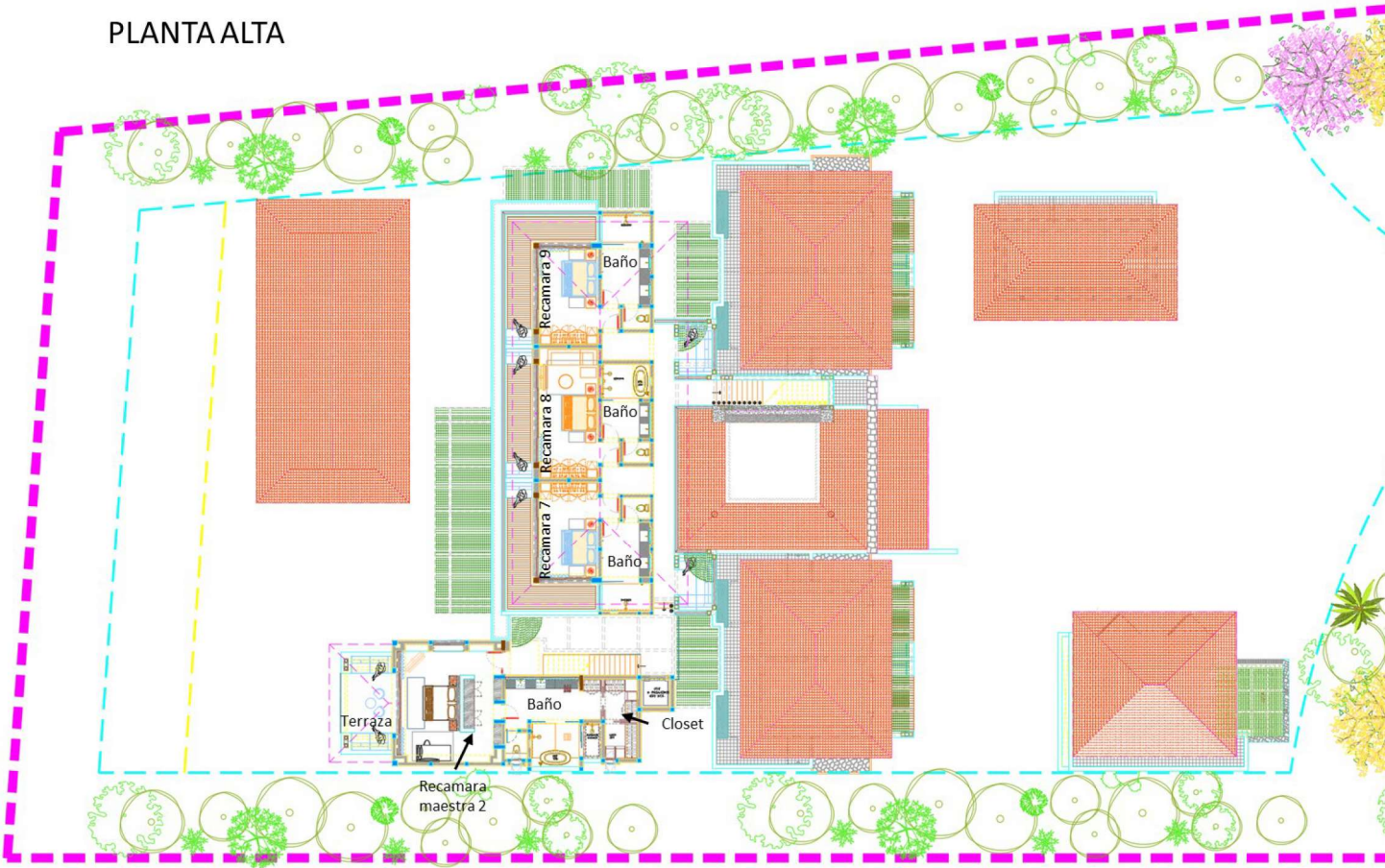


FIGURA II 6 PLANTA DE TECHOS

PLANTA DE AZOTEA

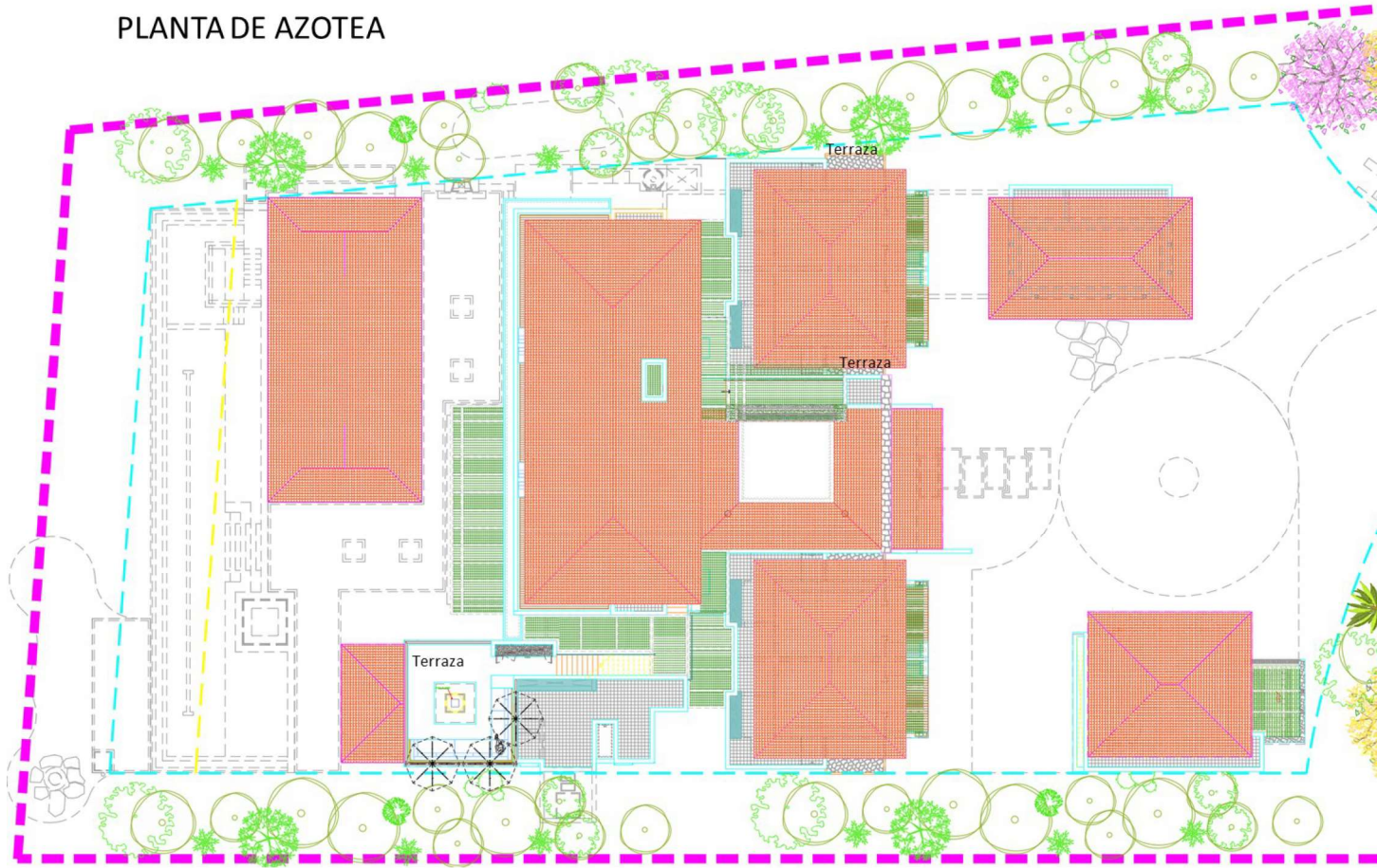


FIGURA II 7 PLANTA DE SÓTANOS

PLANTA DE SOTANO

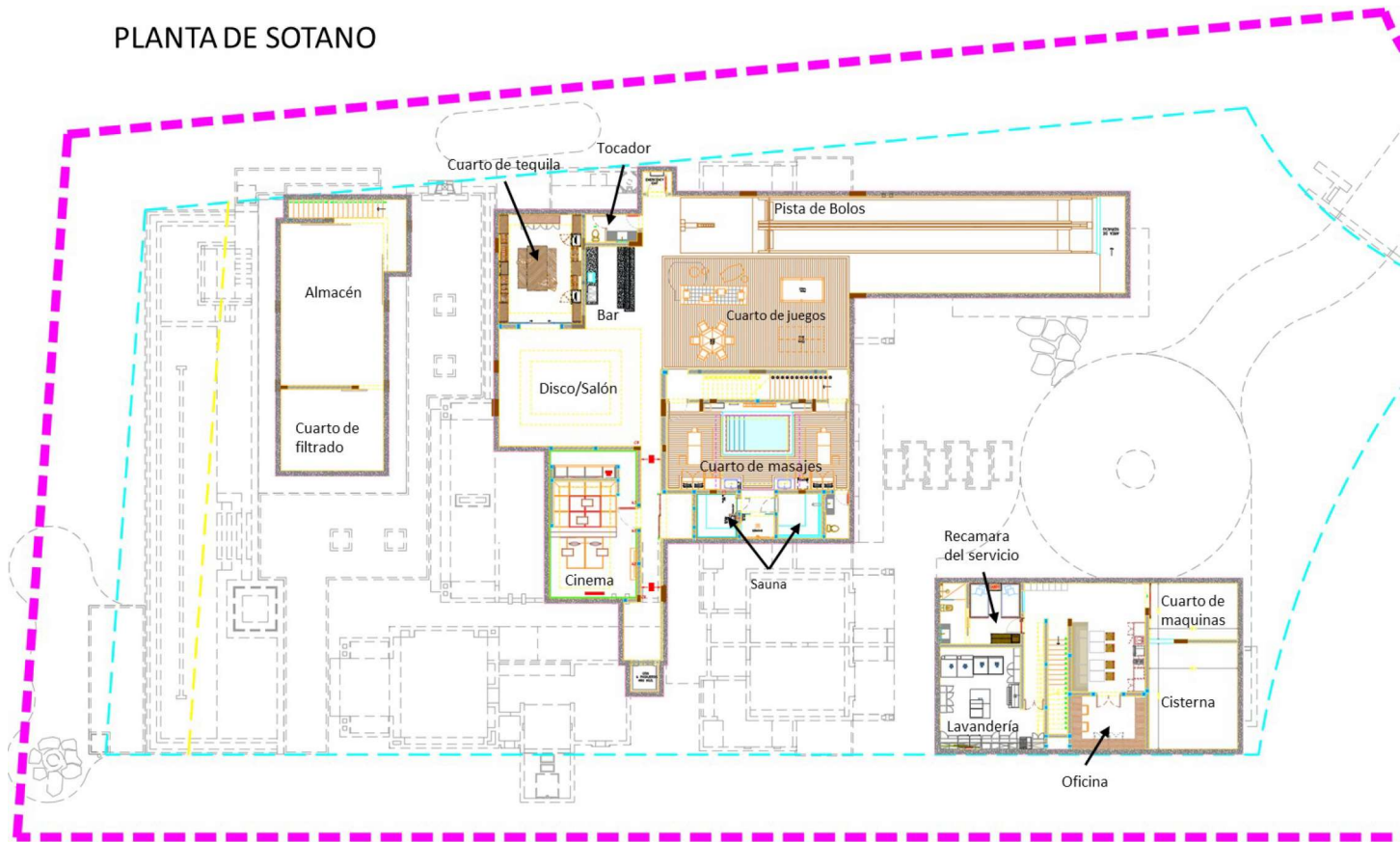


TABLA II. 7 SUPERFICIE DE EDIFICACION EN PLANTA ALTA

CONSTRUCCION NIVEL SOTANO	
Cuarto de Máquinas y cisterna 1	45.13
Bodega y cuarto de filtrado	119.44
Boliche, spa, cine, cuarto de juegos & tequila room	559.99
Lavandería, recamaras staff, oficina y área de staff	133.73
Total construcción nivel sótano	858.28

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, asoleaderos, andadores ni sótanos destinados a servicios, todo ello de acuerdo con 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. 8 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	% DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	4,198.52	100.00%
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA BAJA	984.95	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	984.95	23.4%

Coeficiente 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	% DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	4,198.52	100.00%
PLANTA BAJA	984.95	
PLANTA ALTA	308.48	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	1,293.43	30.8%

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. 9 CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS URBANÍSTICOS: COS y CUS

Concepto	*PMDUBB	**PPDUPM	Proyecto (m ²)	Cumplimiento
COS.	0.30	0.30	0.234	CUMPLE
CUS.	1.20	1.20	0.308	CUMPLE

*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, clubes de playa, condominios y residencias de alto valor comercial, además de infraestructura turística y de servicios urbanos.

El lote G2 4-8 se encuentra situado en el Municipio de Bahía de Banderas, en una zona urbana, dentro del Condominio Maestro de Punta Mita, en la sección La Punta, es uno de los pocos lotes en esa sección que queda sin construcción y colinda con dos viviendas en operación y dos áreas del campo del golf del Condominio Maestro Punta Mita.

El sistema ambiental (SA) se caracteriza por ser una zona costera urbana totalmente consolidada, colindante con la ZOFEMAT. Cuenta con viviendas habitadas, campo de golf, clubes de playa, casetas de vigilancia y todos los servicios urbanos como calles y vialidad principal, glorietas, energía eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial y sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales, servicio telefónico, servicio de limpieza, agua potable, internet, etc.

El terreno es semiplano, con una pendiente suave hacia la costa.

La vegetación en el SA se ve representada en diversos camellones y jardines artificiales, con gran variedad de especies ornamentales exóticas y algunas especies de plantas nativas de la región, sembradas por el desarrollo, además de vegetación natural que aún se observa en algunos de los lotes no construidos. Se pueden observar varias especies ornamentales exóticas como son la Palma de coco (*Cocos nucifera*) Palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*), Amhoena, Tabachín (*Delonix regia*), Ixora, Bugarvilía, Tulipanes, Crotos, Heliconia, Helechos, Almendro (*Terminalia cattapa*), plátano (*Musa paradisiaca*), entre otras (ver Capítulo IV).

Es evidente que el predio tiene la condición para un aprovechamiento habitacional urbano, debido a la escasez de arbolado, ya que solamente se observan 7 ejemplares arbóreos, siendo 4 de ellos exóticos, en toda la superficie del predio, además de que la vegetación dominante está representada por la especie herbácea trepadora conocida como sierrilla y también por el pasto guinea (*Panicum maximum*), que es una especie exótica.

Para determinar la vegetación arbórea dentro del lote, se realizó un recorrido en sitio, observándose los ejemplares siguientes:

TABLA II. 10 EJEMPLARES DE ARBOLADO EN EL LOTE DEL PROYECTO

Nombre común	Nombre científico	Número de ejemplares
Manzanilla	<i>Hippomane mancinella</i>	1
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2
Palma de coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	4
Totales	3 especies	7 individuos

La fauna es escasa debido a la condición del lote y a la intensa actividad humana por el campo de golf, operación de viviendas, jardinería de mantenimiento y habitación de casas, así como por la circulación de vehículos diversos. Ver apartado de fauna en el Capítulo IV.

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 cartografía en 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 y operación de casas habitación y condominios, introducción de servicios urbanos y vialidades para el Condominio Maestro Punta Mita, así como actividades de playa y tránsito de vehículos.

A continuación, se manifiestan las colindancias del sitio del proyecto:

- Al Norte colinda con una glorieta de vialidad secundaria en operación, por donde se ingresará al predio. Entre la vialidad y el predio se observa un seto de vegetación exótica. A lo largo de esa vialidad, hacia el oeste, se observan varias casas construidas y habitadas. Al Este de dicha vialidad se observa un campo de golf extenso actualmente en operación.
- Al Este colinda con el campo de golf, particularmente con una franja de vegetación de árboles de la especie Majahua, que forman parte de la barrera del campo de golf.
- Al Sur colinda con un camino de concreto para carros de golf, y más allá con una residencia en operación, conocida como casa Taheima.
- Al Oeste colinda con el mismo camino de concreto para carros de golf y más allá con otra sección alargada del campo de golf, la cual se ubica entre el lote del proyecto y la ZOFEMAT.
- Al Noroeste colinda con otra residencia en operación conocida como casa Straton, en cuyo lindero se observa una franja de vegetación exótica de la especie palma areca, (*Chrysalidocarpus lutescens*).

El proyecto no colinda con zona federal

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

FIGURA II 8 COLINDANCIA CON CAMPO DE GOLF DEL CONDOMINIO AL NORORIENTE



FIGURA II 9 COLINDANCIA AL NORTE CON VIALIDAD INTERNA DEL CONDOMINIO



FIGURA II 10 COLINDANCIA AL SURPONIENTE CON VIALIDAD INTERNA



FIGURA II 11 COLINDANCIA AL SURORIENTE CON LA UNIDAD CG-2/C-2G



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

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 la mayoría de los lotes construidos con casas habitación. 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 12 URBANIZACIÓN Y ACCESOS AL SITIO DEL PROYECTO



FIGURA II 13 SERVICIOS URBANOS EN LAS CERCANÍAS DEL SITIO DEL PROYECTO



Uso de los servicios urbanos durante la preparación del sitio y la construcción.

Además de los servicios urbanos ya señalados en el apartado anterior, se utilizarán vehículos automotores como los camiones denominados volteos para la extracción del material sobrante de la excavación, los de transporte para materiales y trabajadores, camiones de concreto premezclado. La mayor parte de los materiales de construcción que se adquirirán, provendrán del comercio local de los poblados de Emiliano Zapata, Bucerías, La Cruz de Huanacaxtle y Mezcales, en el Estado de Nayarit e incluso de la ciudad de Puerto Vallarta, en el Estado de Jalisco. En esta etapa de construcción, 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.

Uso de los servicios urbanos durante la 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 se dirigirán a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Punta Mita.

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. 11 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																								
EXCAVACIÓN																								
NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN																								
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 durarán 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

Desmonte. 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 desplante de las edificaciones que componen 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 no esté contaminado con 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 plano topográfico en el anexo II y las fotografías del sitio en el anexo III).

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales

Habilitación de instalaciones provisionales. Se habilitarán con pilotes y tablado de madera, y otros materiales no permanentes y ocuparán una superficie aproximada de 210 m². Consistirán en un espacio de bodega para resguardo de herramienta y materiales. Se colocará una caseta rodante que será usado como oficina para los ingenieros residentes y un pequeño comedor, todos los cuales tendrán un carácter 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. 12 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO

USO	SUPERFICIE (m ²)
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 almacenamiento temporal para ser entregados al servicio municipal de limpia para su disposición final, del mismo modo, los residuos líquidos acumulados en los sanitarios portátiles serán recolectados periódicamente por la empresa propietaria de los sanitarios, la cual será la responsable de darles la disposición final conforme lo establece la normatividad y la autorización de operación de dicha empresa.

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 una vivienda con sótano y dos niveles superiores, la cimentación se realizará mediante zapatas corridas con contra trabes desplantadas a cuando menos 2.0 m de profundidad, medidos desde el nivel de desplante. 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.

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, como el adopasto.

Estructura de concreto. Se trata de la construcción de columnas, trabes, firmes y losas con concreto premezclado. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto y vibradores.

Construcción de la alberca. Previa excavación de la fosa se armará y colará un vaso de concreto premezclado con impermeabilizante, vaciado por medio de bombeo, estará reforzado con acero, cimbra, con acabados en mosaico, previa instalación del sistema de filtrado y bombeo, además de los sistemas electrónicos de control de los equipos, incluido el hidromasaje.

Albañilería. Consiste en la construcción de muros con block de concreto y ladrillo, juntado 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, chaflanes, emboquillados, pretilas, actividades en su mayoría efectuadas a mano. Asimismo, incluye la construcción de la alberca.

Instalaciones. Consistirá en la colocación de tuberías de cobre, CPVC y PVC para gas, drenajes y agua potable respectivamente, así como el cableado de energía eléctrica, sistema telefónico, aire acondicionado, etc. Todas estas actividades serán de realización manual.

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 por medio de la red común, la vivienda contará con un sistema de almacenamiento de agua consistente en una cisterna y un sistema hidroneumático para inyectar presión al sistema 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 Maestro Punta Mita.

Emisiones. No se producirán emisiones a la atmósfera que se consideren significativas. Solo habrá 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 las áreas ajardinadas laterales de la casa habitación, que permitirá la infiltración del agua al subsuelo y dirigirán el excedente hacia la zona verde del campo de golf frente al lote del proyecto.

Electrificación y alumbrado: La instalación de cableado eléctrico y telefónico será subterráneo, viniendo desde la vialidad colindante, que conduce la red principal del Condominio Maestro Punta Mita.

Acabados. El terminado será con materiales de ornato, 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, como se propone en el Programa de Reforestación que se incluye en el anexo IV de la MIA-P.

Limpieza General: Se ejecutará el programa de manejo individual para residuos de manejo especial que se incluye en el anexo IV de la MIA-P, retirándose los materiales y desechos sólidos de la obra, para su reutilización y reciclado en lo posible, y la entrega del resto al servicio de limpia del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. En el momento adecuado, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones temporales (bodegas y oficinas) y retiro del lote. La actividad de limpieza general 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. Se ejecutará el Programa de Reforestación que se incluye en el anexo IV de la MIA-P.

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 como los Fraccionamientos Emiliano Zapata y Nuevo Corral del Risco y los poblados de Higuera Blanca, La Cruz de Huanacastle, Bucerías, en Nayarit, por lo que no se ocasionará un fenómeno migratorio.

TABLA II. 13 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

TIPO DE MANO DE OBRA	No. DE EMPLEADOS	PORCENTAJE
CALIFICADA	12	30 %
NO CALIFICADA	28	70 %
TOTAL	40	100 %
TEMPORAL (DURANTE PARTE DE LA OBRA)	15	37 %
PERMANENTE (DURANTE TODA LA OBRA)	25	63 %
TOTAL	40	100 %

Se trabajará un turno de 8 horas diarias, de lunes a sábado, con una contratación por obra determinada.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

La operación y el mantenimiento del inmueble será realizado directamente por los ocupantes de la vivienda y sus administradores, estimándose que las principales acciones serán las relativas a la jardinería, limpieza y mantenimiento de los elementos del proyecto. Las actividades consistirán en la residencia, recreación, esparcimiento y disfrute de las instalaciones.

En la operación del proyecto no se requerirá de equipos industriales para la disposición de residuos sólidos o líquidos, ya que se contará con el servicio de recolección municipal de residuos y la conexión directa para el envío de las aguas residuales a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Punta Mita. El manejo y disposición de residuos se describen más adelante en el presente capítulo.

Empleos

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. 14 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN

ÁREA DE TRABAJO	No. DE EMPLEADOS	TURNO
EMPLEADOS DOMÉSTICOS	3	2
MANTENIMIENTO Y JARDINES	1	1
ADMINISTRADOR	1	1
TOTAL	5	

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 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. 15 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 POR COMBUSTIÓN	CASA

En ninguna de las etapas se producirán residuos peligrosos

Se estima una generación de aproximadamente 21 m³ de escombros para la construcción de la vivienda. Este escombros será extraído del sitio por medio de camiones que deberán transportarlos hasta el sitio que designe la autoridad municipal. Una prospección de la generación de residuos sólidos durante la etapa de operación se muestra en la tabla siguiente, con los porcentajes estimados por tipo de residuo:

TABLA II. 16 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

COMPONENTE	PORCENTAJE
PAPEL	9.4
CARTÓN	5.1
TELA	1.1
MADERA	2.4

COMPONENTE	PORCENTAJE
OTROS DE CELULOSA	5.8
METALES FERROSOS	2.3
MATERIALES PÉTREOS	8.8
VIDRIO	5.7
PLÁSTICO RÍGIDO	5.2
PLÁSTICO FLEXIBLE	7.8
CUERO Y SIMILARES	0.46
RESIDUOS DE ALIMENTOS	30.4
RESIDUOS DE JARDINERÍA	8.2
OTROS	7.34

Manejo y Disposición.

Residuos líquidos: Durante la construcción se contará con sanitarios portátiles que serán vaciados por la empresa arrendadora autorizada para la prestación de ese servicio. Durante la operación, se contará con un sistema interno de drenaje y alcantarillado para enviar todas las aguas residuales a la planta de tratamiento instalada en el Condominio Maestro Punta Mita. Las aguas residuales serán 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, el campo de golf y la zona federal marítima terrestre ubicada después de la franja del campo de golf. Los residuos sólidos recolectados se entregarán al Ayuntamiento de Bahía de Banderas para que sea este último el que proceda a 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 instalados cerca de la casa de servicio, para luego ser enviados al sitio de disposición final municipal. Se ejecutará el programa de manejo individual para residuos de manejo especial que se incluye en el anexo IV de la MIA-P.

Emisiones a la atmósfera. Durante la preparación del sitio y construcción se generarán los gases producto de la combustión de hidrocarburos de la maquinaria, la cual deberá funcionar en óptimas condiciones de afinación y con los filtros requeridos. También se podrían 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 reducirlos se colocarán 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. 17 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ESPECÍFICOS POR ETAPA.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
TIPO DE RESIDUO	INFRAESTRUCTURA	
SÓLIDO.	DESMONTE.	LOS RESIDUOS VEGETALES SE PICARÁN Y SE REINTEGRARÁN COMO MATERIAL ORGÁNICO A LAS ÁREAS DONDE NO SE DESPLANTARÁ OBRA CIVIL, COMO LAS ÁREAS VERDES. EL RESTO SERÁ RETIRADO DEL SITIO Y DEPOSITADO EN EL LUGAR DESIGNADO POR EL AYUNTAMIENTO DE BAHIA DE BANDERAS.
	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 PROGRAMA DE MANEJO INDIVIDUAL PARA RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL QUE SE INCLUYE EN EL ANEXO IV DE LA MIA-P. 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 CONDOMINIO MAESTRO PUNTA MITA
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.

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 14 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



Fotografía satelital obtenida de google maps 2019.

II.3. REFERENCIA

-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) 2	
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.....	13
III.1.13. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	13
III.1.14. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	14
III.1.15. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. 15	
III.2. VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO.....	16
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo. 2019 – 2024.....	16
III.2.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y recursos Naturales 2020-2024.....	16
III.2.3. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021.....	17
III.2.4. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021.....	18
III.2.5. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB).....	19
III.2.6. Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit, 2002).....	21
III.3. RESUMEN DE PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES.....	26

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 EJEMPLARES DE ARBOLADO EN EL LOTE DEL PROYECTO.....	14
FIGURA III. 9 IMAGEN HISTÓRICA DEL LOTE TOMADA DEL SISTEMA GOOGLE EARTH.....	15
FIGURA III. 10 SITIO DEL PROYECTO RESPECTO DEL PMDUBB.....	21
FIGURA III. 11 SITIO DE PROYECTO RESPECTO DEL PPDUPM.....	23
FIGURA III. 12 PLANO DE CUMPLIMIENTO DE LAS RESTRICCIONES URBANISTICAS.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT.....	3
TABLA III. 2 LISTADO DE ARBOLADO PRESENTE EN EL LOTE DEL PROYECTO.....	13
TABLA III. 3 NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO DEL PMDUBB PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO.....	20
TABLA III. 4 TABLA DE USOS GENERALES DEL PPDUPM PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO.....	22
TABLA III. 5 CÁLCULO DE COS Y CUS DEL PROYECTO:.....	24
TABLA III. 6 PARÁMETROS URBANÍSTICOS DE LOS PLANES URBANOS APLICABLES.....	24
TABLA III. 7 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS.....	25
TABLA III. 8 TABLA RESUMEN DE LOS PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO.....	26

III. **VINCULACIÓN 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;

Vinculación: Este artículo y sus fracciones IX 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 cercanía a 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

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 se inserta en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, 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 Km² 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

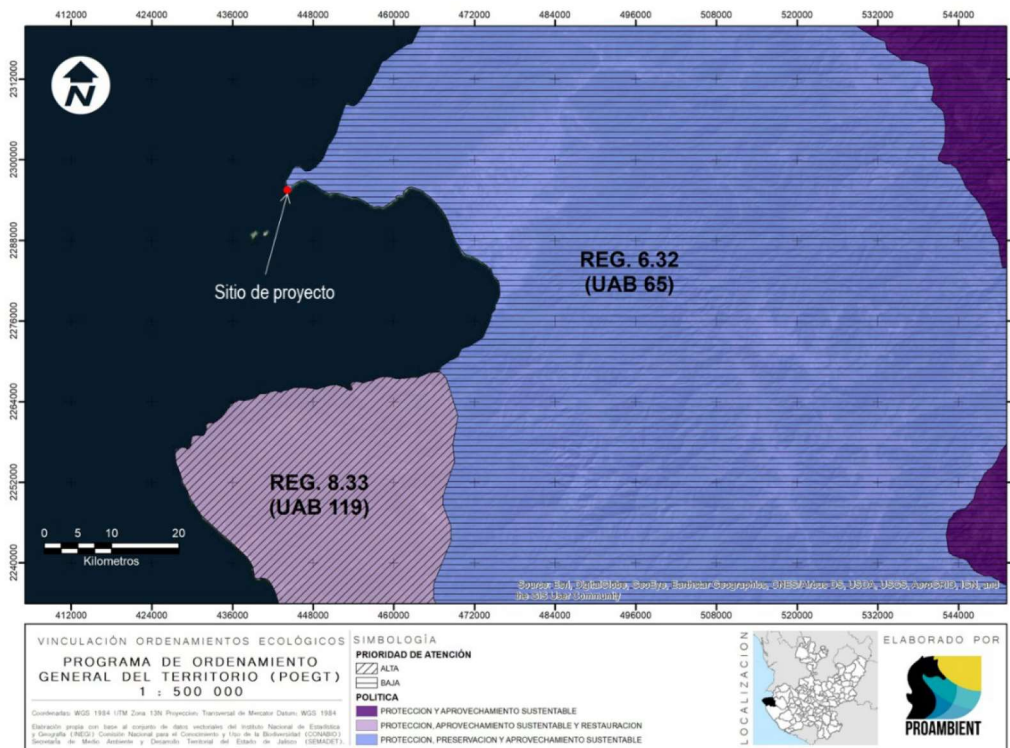


TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

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
Estrategias. UAB 65					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.				
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 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).				

Vinculación. - Según 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, siendo evidente que estos usos se refieren a la zona serrana y rural de esta unidad. 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 **no** es colindante con la zona federal marítimo terrestre (ZFMT), ya que se ubica una franja de terreno del campo de golf entre el lote G2-4/8 y la zona de playa, como se observa en las imágenes en el Capítulo II, por lo que el proyecto no afectará directamente a la franja de ZFMT (ver planos en anexo II). Por ello, el proyecto se ubica fuera de la delimitación de ZFMT del año 2013, en la que no se pretende la implantación de ningún elemento, con lo que 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 todos los elementos constructivos dentro del polígono del lote G2-4/8, sin invadir la franja del campo de golf que se ubica frente al lote, y en consecuencia, **totalmente** fuera de la línea de zona federal marítimo terrestre de la delimitación oficial del año 2013, por lo que el proyecto 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 competa, 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 G2-4, al cual pertenece el lote G2-4/8 y para otros subcondominios y complejos cercanos y del mismo tipo en la zona, por lo que el proyecto no requiere de obtener concesión ninguna, ni realizará actividades de explotación de las aguas nacionales, sino que obtendrá el recurso de las entidades autorizadas para ello.

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. Las aguas residuales del proyecto se dirigirán a la Planta de Tratamiento del Condominio Maestro Punta Mita.

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:

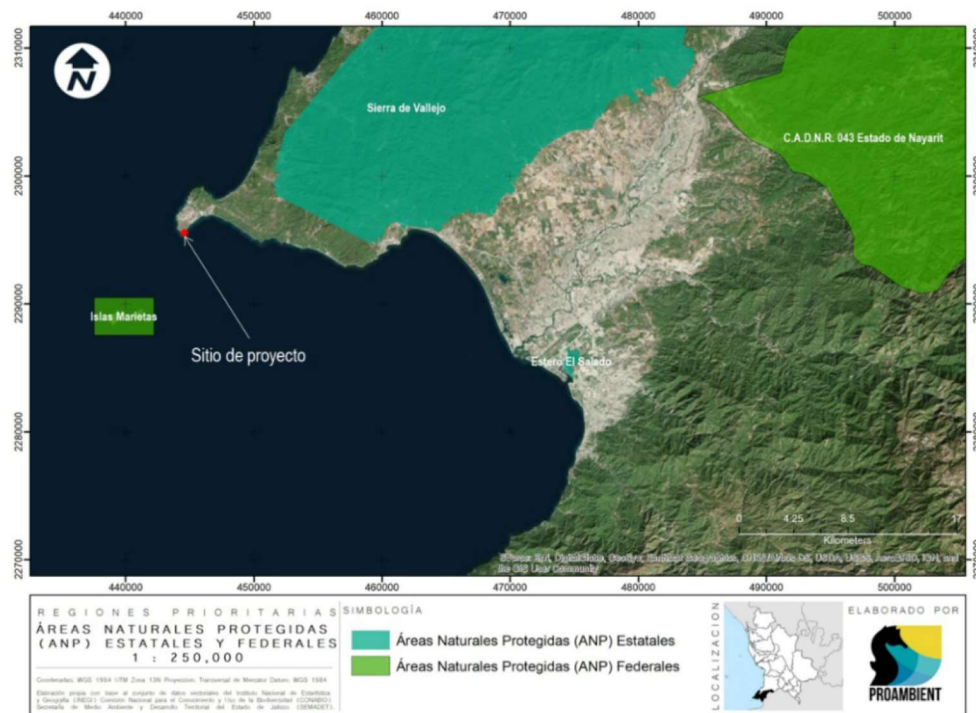
XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de 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. Se ejecutará el programa de manejo individual para residuos de manejo especial que se incluye en el anexo IV de la MIA-

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.

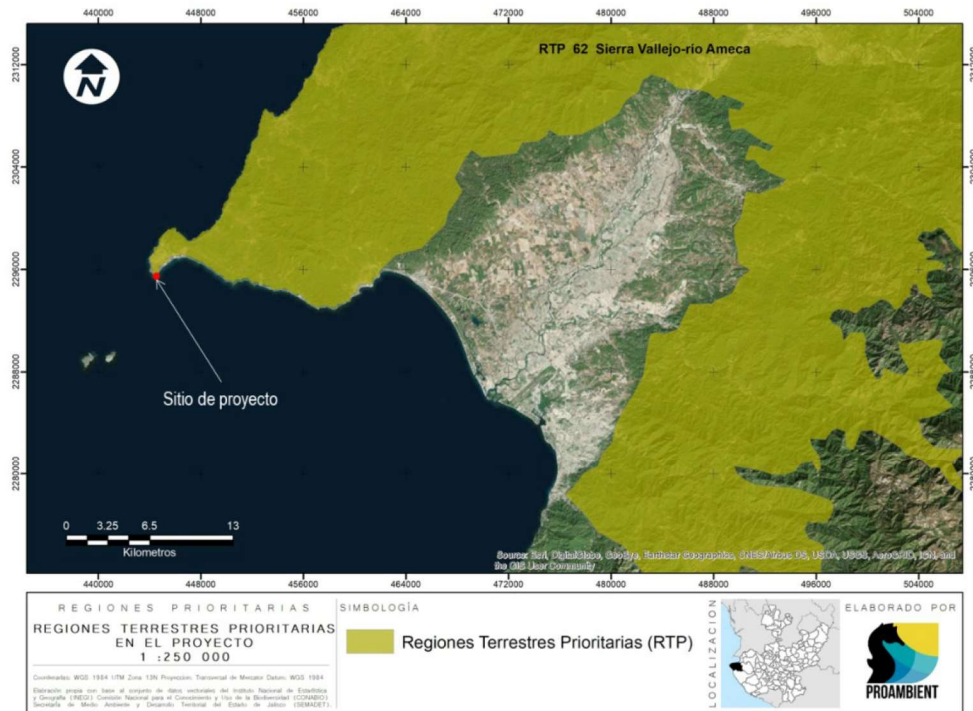
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

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.

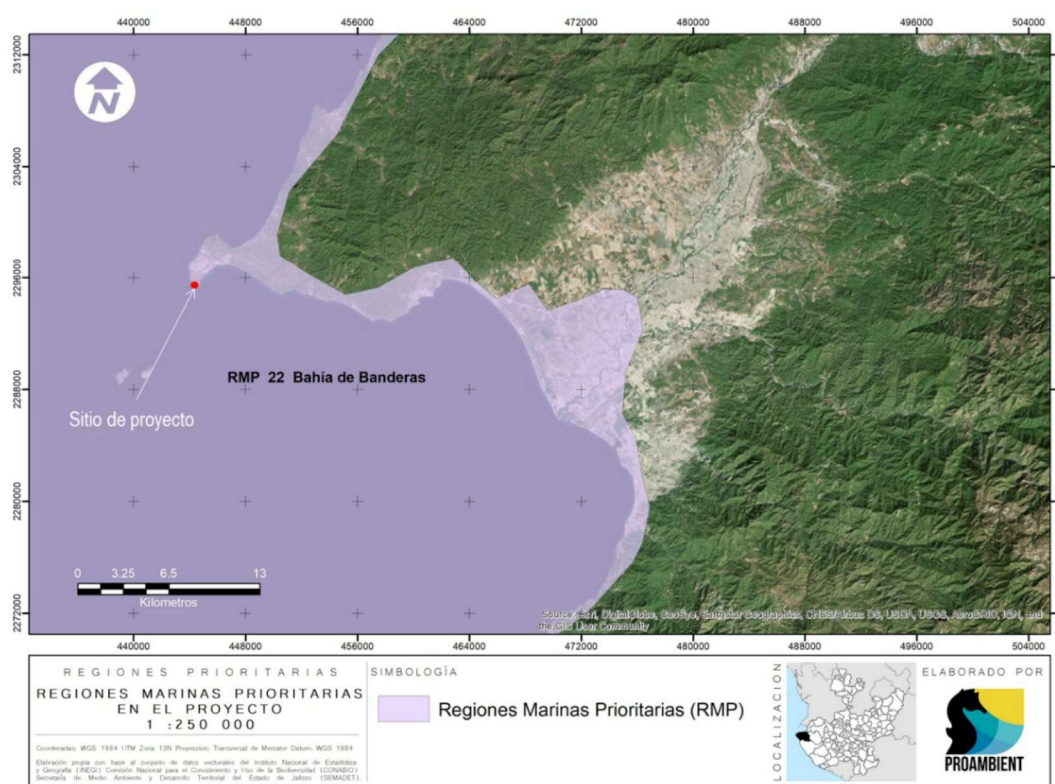
Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

Vinculación: El uso de suelo habitacional en la zona del proyecto está autorizado por los planes de desarrollo urbano locales. El proyecto propone la ejecución de un programa de reforestación con especies nativas y un programa de manejo individual para residuos de manejo especial que se incluyen en el anexo IV de la MIA-P, e implantará medidas de mitigación y compensación para todos los impactos importantes identificados (ver Capítulos V y VI de esta MIA-P). Por todo lo anterior se considera que la construcción del proyecto no tendrá un efecto adverso a esta región, sino que por el contrario, su construcción y operación aportará a la consolidación de la actividad económica en la 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

Extensión: 4 289 km²

Polígono:

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 ajija*) 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 permisionarias); 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.

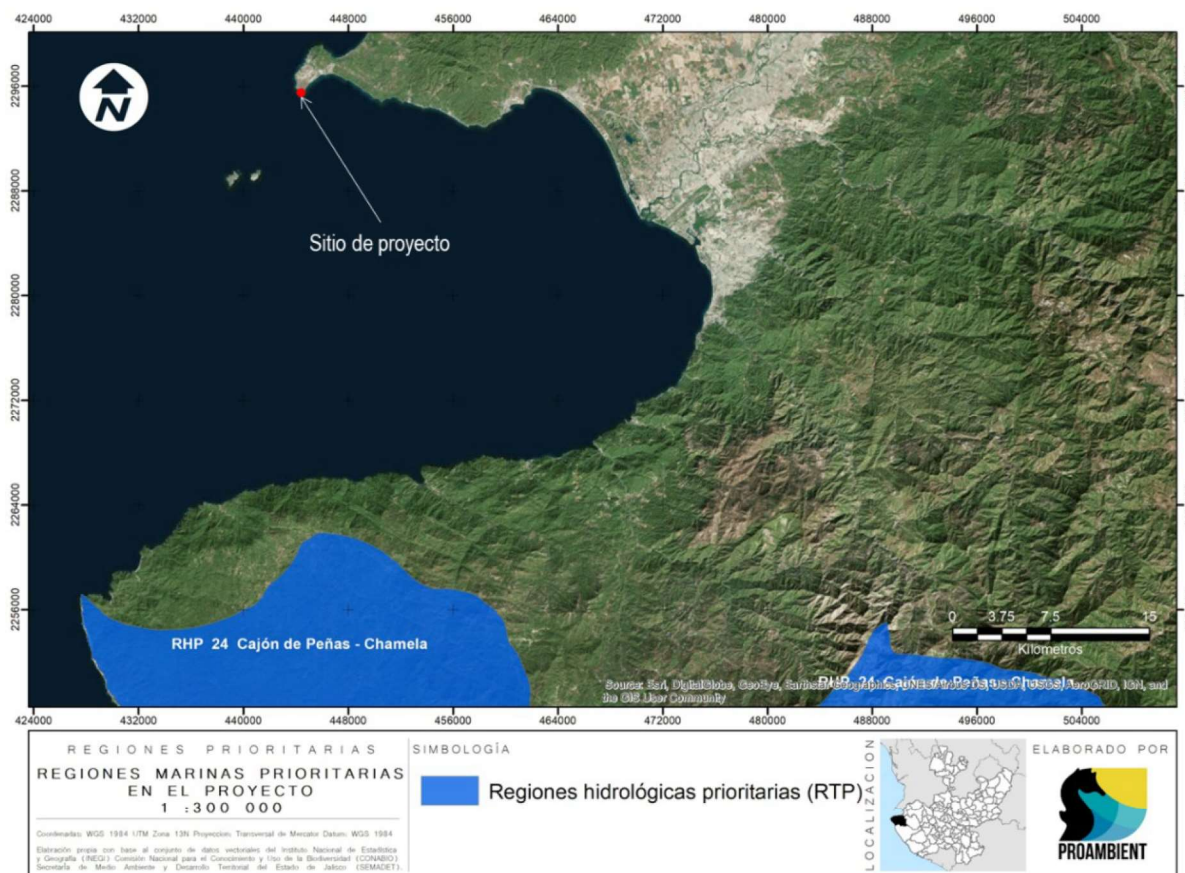
Grupos e instituciones: U de G, UABCS

Vinculación. Debido a las dimensiones reducidas 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, además de un campo de golf en operación, 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 BAHÍA DE BANDERAS EN RELACIÓN AL SITIO DEL PROYECTO

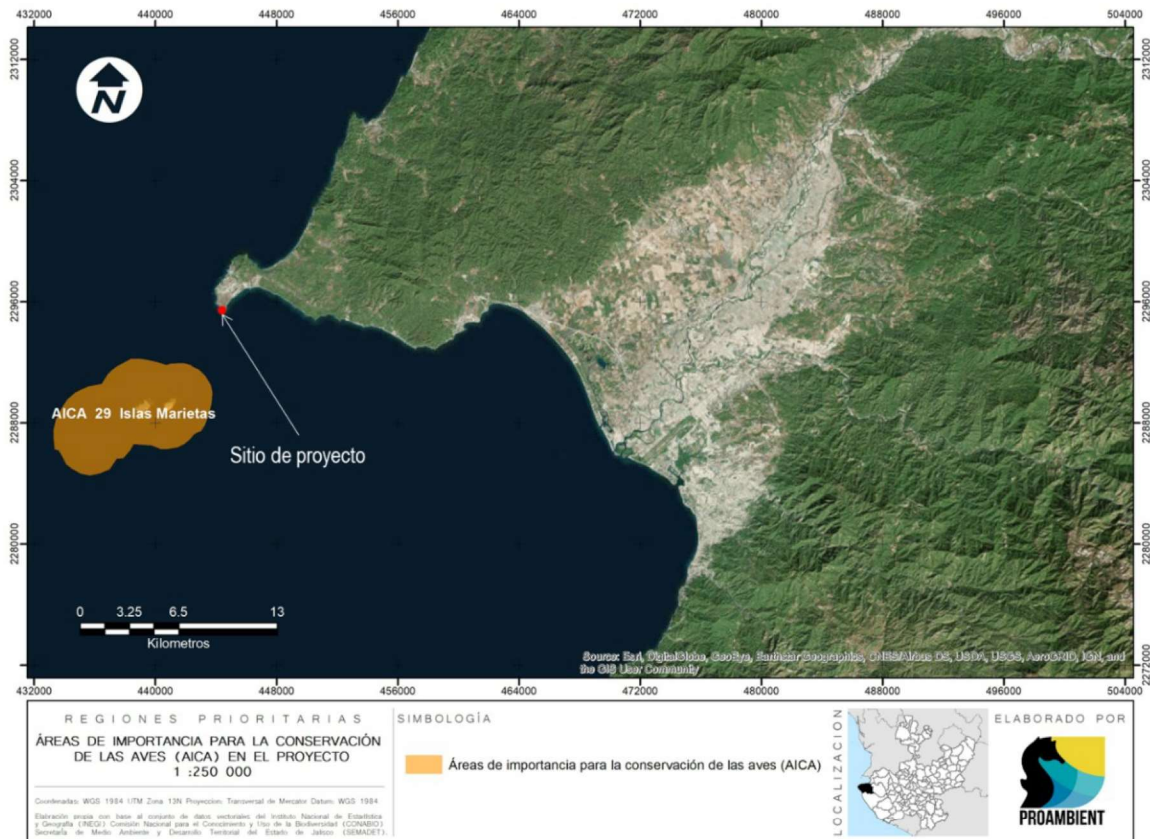


Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª edición.

Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 36 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 6.1 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-2017, 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. 10 de junio de 2015).

Vinculación: Se exigirá a los transportistas y contratistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que aseguren el óptimo funcionamiento de las unidades vehiculares y la maquinaria en el sitio, evitando así la emisión de contaminantes en la zona.

NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 08/marzo/2018).

Vinculación: En su caso, Se exigirá a los transportistas y contratistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que aseguren el óptimo funcionamiento de las unidades vehiculares y la maquinaria en el sitio, evitando así la emisión de contaminantes en la zona.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (D.O.F. 23/junio/2006).

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 consisten en instalaciones fijas con actividades industriales, comerciales ni de servicios. 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.

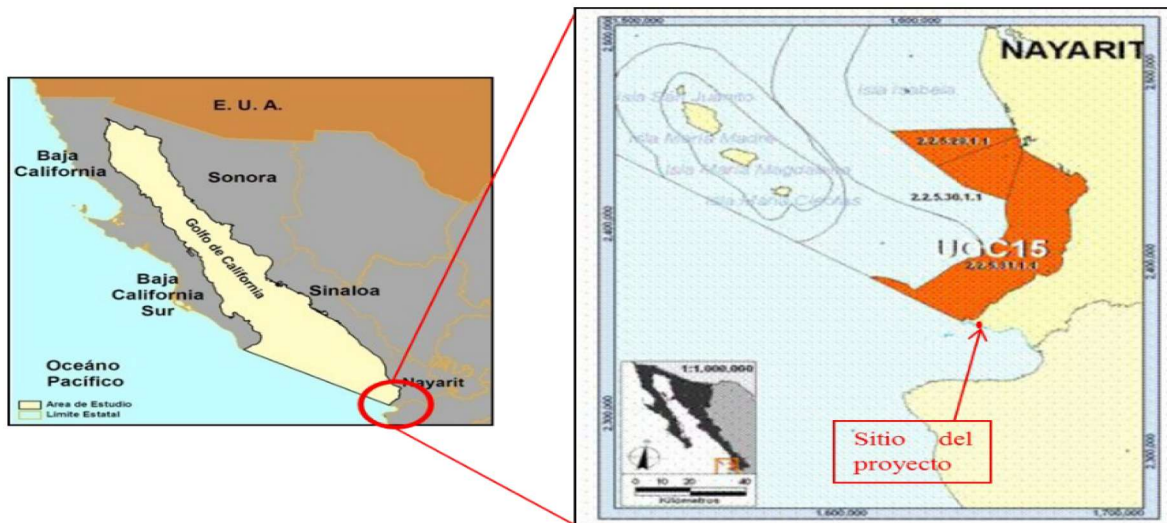
Vinculación: *El proyecto no colinda con la zona federal marítimo terrestre, además de que en esa zona la playa es mayormente rocosa, lo que la hace inadecuada para la anidación de especies de tortuga marina. Sin embargo, por su cercanía, la promovente se asegurará que los contratistas y ocupantes procedan con lo siguiente:*

- a.- No se removerá ningún tipo de vegetación en la zona de playa.
- b.- No colocar ningún tipo de elemento sobre la playa arenosa
- c.- Abstenerse de usar todo tipo de cuerdas, mallas, artes de pesca, o cualquier otro elemento que pudiese representar un riesgo para las especies marinas
- d.- Se prohibirá todo tipo de luces en la zona de playa. La iluminación dentro del lote del proyecto orientada hacia la playa deberá ser de color ámbar.
- e.- El proyecto apoyará el programa institucional de protección a las especies de tortuga marina actualmente en operación en otras zonas de la Bahía de Banderas y la costa norte de Nayarit, que tienen condiciones para el anidamiento de esas especies.

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 con la ubicación del proyecto, 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

Artículo 182.- 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.

Vinculación: Se dará cumplimiento a esta ley en lo general, y en lo particular a este artículo, ya que se obtendrán los permisos para transportar y disponer adecuadamente los residuos sólidos generados en el proyecto. Se ejecutará el programa de manejo individual para residuos de manejo especial.

III.1.13. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

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

LX Bis. Selva: Ecosistema forestal de clima tropical en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, excluyendo los acahuales y guamiles y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley....

Vinculación: 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 cartografía en anexo II).

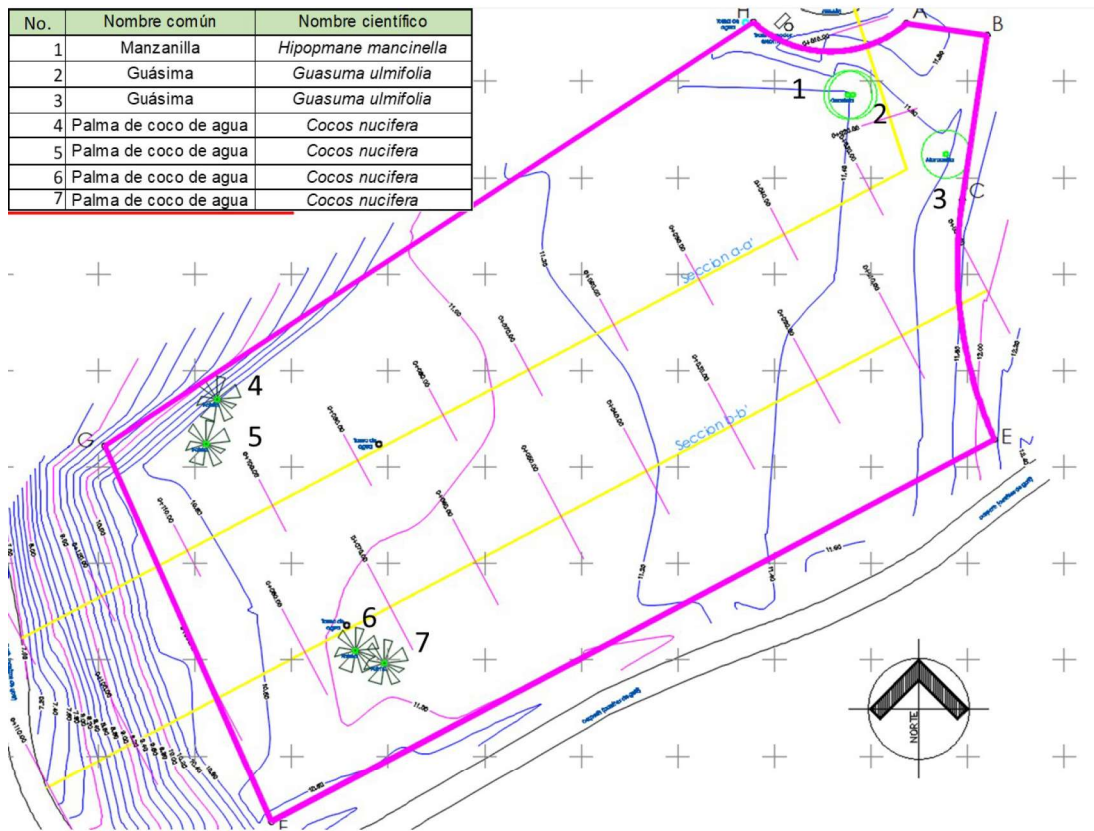
Dadas las condiciones del lote que se encuentra con muy poca vegetación, se procedió a la caracterización ambiental, lo cual incluyó el conteo de los ejemplares de arbolado presentes en el mismo, cuyo censo se incluye en el apartado de vegetación en el Capítulo IV. Del análisis de dicho censo, en el que se encontraron 7 ejemplares de arbolado, de los cuales 4 son exóticos, de la especie Cocos nucifera, como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA III. 2 LISTADO DE ARBOLADO PRESENTE EN EL LOTE DEL PROYECTO

No.	Nombre común	Nombre científico	Destino
1	Manzanilla	<i>Hipopmane mancinella</i>	Se conserva
2	Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Se retira
3	Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Se retira
4	Palma de coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	Se conserva
5	Palma de coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	Se retira
6	Palma de coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	Se retira
7	Palma de coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	Se retira
	Totales	3 especies	7 individuos

Los ejemplares anteriores se muestran en el plano topográfico que se incluye en el anexo II de la MIA-P, del cual se obtuvo la siguiente figura:

FIGURA III. 8 EJEMPLARES DE ARBOLADO EN EL LOTE DEL PROYECTO



De lo anterior se desprende que el predio se encuadra dentro de la definición de Acahual, que se establece en el Reglamento de esta Ley en materia forestal, como puede verse en el apartado siguiente, por lo que el predio queda excluido de la definición de selva, como lo dicta esta fracción LX Bis y por lo tanto, no requiere someterse al procedimiento de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal que establece esta ley.

III.1.14. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

(publicado el 09 de diciembre de 2020 en el Diario Oficial de la Federación)

Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, además de la terminología contenida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se entenderá por:

- I. Acahual, asociaciones vegetales que se localizan en áreas originalmente ocupadas por Selvas que han sido sometidas al establecimiento de praderas artificiales y cultivos anuales o perennes mediante un sistema de producción tradicional, en subsecuentes años de cultivo que al estar en periodos de descanso recuperan la vegetación de Selva a través de un proceso de sucesión ecológica y que presentan diferencias de estructura, composición, tamaño o densidad con respecto a las Selvas maduras.

Vinculación: El lote es parte de un fraccionamiento habitacional en avanzado estado de consolidación, rodeado de vialidades y casas habitación en operación, con algunos lotes baldíos en la misma condición de escasa vegetación. Considerando el origen ejidal de toda esa franja de actual desarrollo, es evidente que el predio se encuadra dentro de la definición de Acahual que se establece en el Reglamento de esta Ley, aún cuando nunca ha recuperado la vegetación de selva, y por lo tanto, es evidente que el predio se clasifica como un terreno NO FORESTAL, y por lo tanto, no requiere someterse al procedimiento de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal que establece este reglamento. En la siguiente imagen del año 2007 del

sistema Google Earth, se puede observar que el lote del proyecto se encontraba ya con escasa vegetación, mientras que la casa colindante al sur aun estaba en proceso de construcción:

FIGURA III. 9 IMAGEN HISTÓRICA DEL LOTE TOMADA DEL SISTEMA GOOGLE EARTH

Franja del campo de golf entre el lote del proyecto y la zona federal marítimo terrestre



III.1.15. 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 número UAM/COMP/0686/2021 de fecha 03 de septiembre de 2021, 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 8 Subcondominio G2-4, estableciendo con ello que 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. 2019 – 2024

Economía para el bienestar

El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. Los macroindicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

Vinculación: En la construcción del proyecto, por tratarse de una casa habitación, participarán trabajadores del ramo que habitan la región, estimándose un número de 40 empleos directos y 120 indirectos, ya que en la provisión de insumos y materiales intervendrán mayormente micro y pequeñas empresas del comercio y la construcción, así como proveedores de maquinaria ligera y equipos auxiliares, siendo dichos comercios locales los que se benefician de la inversión. Asimismo, durante la etapa de operación, se estima una generación de 5 empleos directos permanentes y 10 indirectos, dado el consumo de alimentos, insumos y servicios que realizarán los habitantes y usuarios de la casa habitación en los establecimientos de la zona. Todo lo anterior concuerda con las directrices de este plan, vinculando así al proyecto con este instrumento federal de planeación.

III.2.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y recursos Naturales 2020-2024

Objetivo prioritario 1

Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

La planeación territorial: un elemento clave en el diseño de un futuro mejor

Parte de los problemas ambientales que vive el país se deben a la falta de planeación en la ocupación del territorio, principalmente por la expansión de las actividades económicas y el crecimiento de los asentamientos humanos. Aunque algunos de ellos responden a situaciones históricas, durante muchas décadas el modelo de desarrollo no tuvo a bien considerar la vocación natural del suelo como un elemento fundamental de la ocupación territorial. Como consecuencia inmediata, en muchas regiones se dio paso a la pérdida y degradación de los ecosistemas, además del agotamiento de los recursos naturales, el establecimiento de asentamientos y actividades en zonas de alto riesgo, la deforestación y el deterioro de la calidad ambiental.

La visión territorial de este gobierno es muy clara: el desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio debe considerar que cualquier decisión para conservarlo o transformarlo se guiará por su potencial intrínseco, así como por el análisis profundo de las interrelaciones de todos los elementos del sistema socioambiental involucrados, lo que al final permita maximizar los beneficios que puedan obtenerse y minimizar los efectos negativos que se desprendan. Este es uno de los principios articuladores que recorre todos los objetivos, estrategias y acciones de este Programa, dada su importancia en el sentido de que, sin una adecuada planeación territorial, muchos de los esfuerzos que se emprendan para mejorar la vida de los habitantes del país y la calidad de su entorno no producirán los resultados esperados.

Vinculación: El proyecto se ubica dentro de los límites de un Plan Municipal de Desarrollo Urbano que ha clasificado la zona con uso habitacional de baja densidad compatible con el turismo. Dicha clasificación toma en cuenta los elementos de paisajismo, morfología costera y topografía de la zona, que la hacen más productiva con las actividades turísticas e inmobiliarias, que con las actividades agropecuarias a las que se le dedicaba anteriormente, u otras de mayor impacto ambiental como las extractivas o de producción industrial. Con la implantación del proyecto de uso habitacional de baja densidad, se cumplen los objetivos de este programa en cuanto al crecimiento planeado y ordenado, y la conservación productiva de los componentes ambientales del sitio, por su baja densidad constructiva y la conservación de la cobertura de vegetación en las áreas verdes del proyecto.

III.2.3. 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.2.4. 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 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: Como otros proyectos habitacionales de la misma naturaleza, 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.2.5. 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:

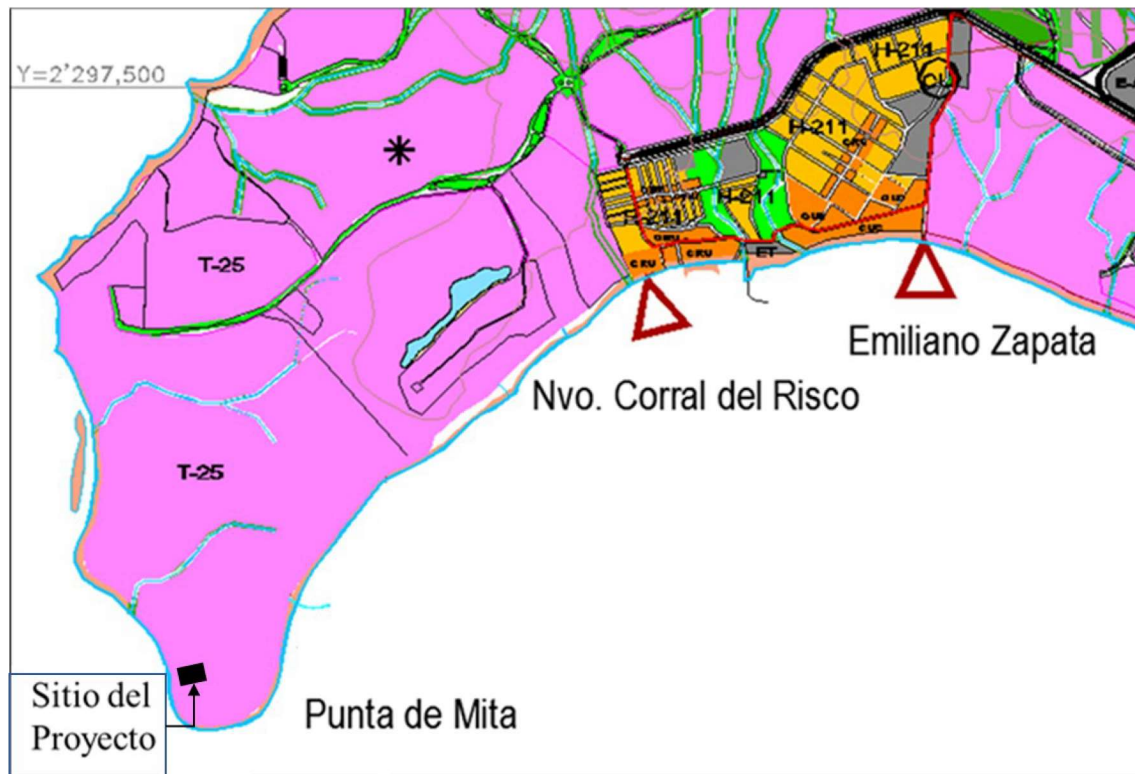
- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Evitar el deterioro del paisaje con el desarrollo urbano y turístico.
- 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. 3 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	N° DE VIVIENDAS / HECTAREA	13
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	800
		HABITANTES / HECTAREA	50
		N° DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA	25
		N° DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA	16.8
		N° DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABANA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA	13
	NETA	MAXIMO N° 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 N° 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. 10 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 UAM/COMP/0686/2021 de fecha 3 de septiembre de 2021, 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 IV.

III.2.6. 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. 4 TABLA DE USOS GENERALES DEL PPDUPM PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO			
PUNTA MITA			
MODALIDADES DEL SUELO DE SUELO			
NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			USOS GENERALES
			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	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
		FRENTE MINIMO (ML)	30
		LOTE PROMEDIO (M²)	
		HABITANTES/HECTAREA NETA (MAXIMA)	
		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 DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.30
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION (sin considerar sotanos, tinacos, y elementos de ornato arquitectonico siempre y			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	Nº DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	Nº DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIAL	M² DE CONSTRUCCION/CAJON	
AREA DE DONACION PARA DESTINOS (porcentaje del área bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)			10
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	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

TABLA III. 5 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	% DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	4,198.52	100.00%
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA BAJA	984.95	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	984.95	23.4%

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	% DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	4,198.52	100.00%
PLANTA BAJA	984.95	
PLANTA ALTA	308.48	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	1,293.43	30.8%

TABLA III. 6 PARÁMETROS URBANÍSTICOS DE LOS PLANES URBANOS APLICABLES

Concepto	*PMDUBB	**PPDUPM	Proyecto (m ²)
COS.	0.30	0.30	0.234
CUS.	1.20	1.20	0.308

*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. 7 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS

CONCEPTO	PROYECTO	PERMITIDO POR PMDUBB* y PPDUPM**	CUMPLIMIENTO
USO DE SUELO	Habitacional	Habitacional	CUMPLE

CONCEPTO	PROYECTO	PERMITIDO POR PMDUBB* y PPDUPM**	CUMPLIMIENTO
TERRENO M ²	4,198.52	T-25 600 m ² mínimo	CUMPLE
CONSTRUCCIÓN TECHADA M ² (Desplante en m ²)	984.95	1259.556	CUMPLE
COS=	$\frac{984.95}{4,198.52}$	0.2346	CUMPLE
CUS=	$\frac{1,293.43}{4,198.52}$	0.3081	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 = 5.4 casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL (CAMINO INTERIOR)	20.12 metros	15 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	5 metros	3 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN POSTERIOR COLINDANTE CON LOTE (CAMPO DE GOLF)	11.85 metros	5 metros	CUMPLE

*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

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

FIGURA III. 12 PLANO DE CUMPLIMIENTO DE LAS RESTRICCIONES URBANÍSTICAS



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. 8 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 Capítulo IV Descripción del Sistema Ambiental

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.....	9
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	9
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	23
IV.2.3 Paisaje.....	41
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	45
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	53
IV.3. Referencias.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 SITIO DE PROYECTO.....	1
FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA.....	2
FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACION.....	2
FIGURA IV. 4 AREA DE INFLUENCIA POR RUIDO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO.....	3
FIGURA IV. 5 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCION DE LA DISTANCIA.....	4
FIGURA IV. 6 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) PARA EL PROYECTO.....	4
FIGURA IV. 7 DIAGRAMA ARQUITECTONICO DEL PROYECTO "CASA DULCE AGUA"	5
FIGURA IV. 8 ESQUEMA DEL FRACCIONAMIENTO MAESTRO DE PUNTA DE MITA.....	6
FIGURA IV. 9 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE PUNTA DE MITA.....	7
FIGURA IV. 10 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS PARA PUNTA DE MITA.....	8
FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	9
FIGURA IV. 12 UNIDADES CLIMATICAS DENTRO DEL SA DEL PROYECTO.....	10
FIGURA IV. 13 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT VIEW 7.0.....	13
FIGURA IV. 14 UNIDADES GEOLOGICAS EN EL SA DEL PROYECTO.....	16
FIGURA IV. 15 REGIONALIZACION SISMICA PARA EL SITIO DE PROYECTO.....	17
FIGURA IV. 16 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	18
FIGURA IV. 17 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	19
FIGURA IV. 18 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	20
FIGURA IV. 19 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	21
FIGURA IV. 20 UNIDADES DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	23
FIGURA IV. 21 VEGETACIÓN DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	28
FIGURA IV. 22 VEGETACIÓN DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....	30
FIGURA IV. 23 FAUNA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	38
FIGURA IV. 24 ESPECIES DE FAUNA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....	41
FIGURA IV. 25 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO.....	41
FIGURA IV. 26 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY	46
FIGURA IV. 27 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY	47
FIGURA IV. 28 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS.....	49

INDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION.....	3
TABLA IV. 2 SUPERFICIES DE LAS AREAS DEL PROYECTO.....	9
TABLA IV. 3 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO.....	11
TABLA IV. 4 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....	12
TABLA IV. 5 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....	13
TABLA IV. 6 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD	14
TABLA IV. 7 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS PARA EL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	25
TABLA IV. 8 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....	29
TABLA IV. 9 ANFIBIOS CON DISTRIBUCION EN EL SA.....	33
TABLA IV. 10 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SA.....	34
TABLA IV. 11 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SA.....	34
TABLA IV. 12 MAMIFEROS CON DISTRIBUCION EN EL SA.....	37
TABLA IV. 13 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SITIO DE PROYECTO.....	39
TABLA IV. 14 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SITIO DE PROYECTO.....	40
TABLA IV. 15 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE.....	42
TABLA IV. 16 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	42
TABLA IV. 17 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL.....	43
TABLA IV. 18 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986).....	43
TABLA IV. 19 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT.....	45
TABLA IV. 20 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	45
TABLA IV. 21 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS.....	47
TABLA IV. 22 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	50
TABLA IV. 23 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010.....	51
TABLA IV. 24 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	51
TABLA IV. 25 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS.....	51
TABLA IV. 26 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	52
TABLA IV. 27 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES.....	54
TABLA IV. 28 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES.....	54
TABLA IV. 29 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES.....	55
TABLA IV. 30 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA.....	55

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 construirá el proyecto será la superficie donde se resentirán este tipo de impactos, como lo son la remoción de vegetación y la pérdida de suelo, los cuales están limitados a una superficie específica bien definida.

FIGURA IV. 1 SITIO DE PROYECTO

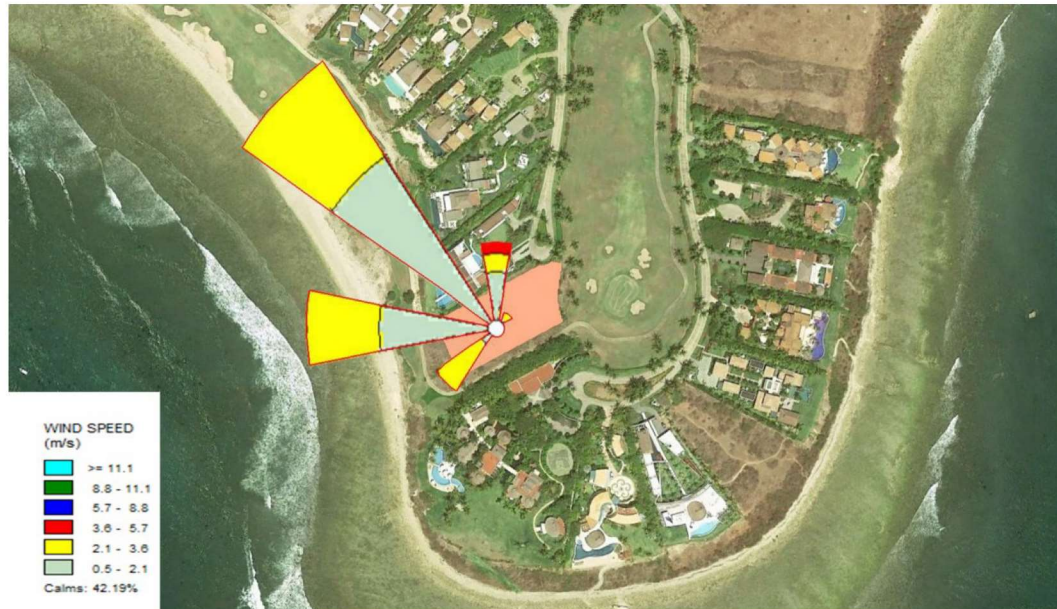


Para delimitar el área de influencia que considere también los efectos indirectos, de conformidad con la definición presentada, es necesario identificar los principales impactos negativos que trascienden los límites del sitio de proyecto, así como los componentes ambientales que resienten dichos impactos.

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 principalmente 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 por 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 habitacional 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: $L_2 = L_1 + 10 \log (d_1/d_2)^2 = L_1 + 20 \log (d_1/d_2)$ (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

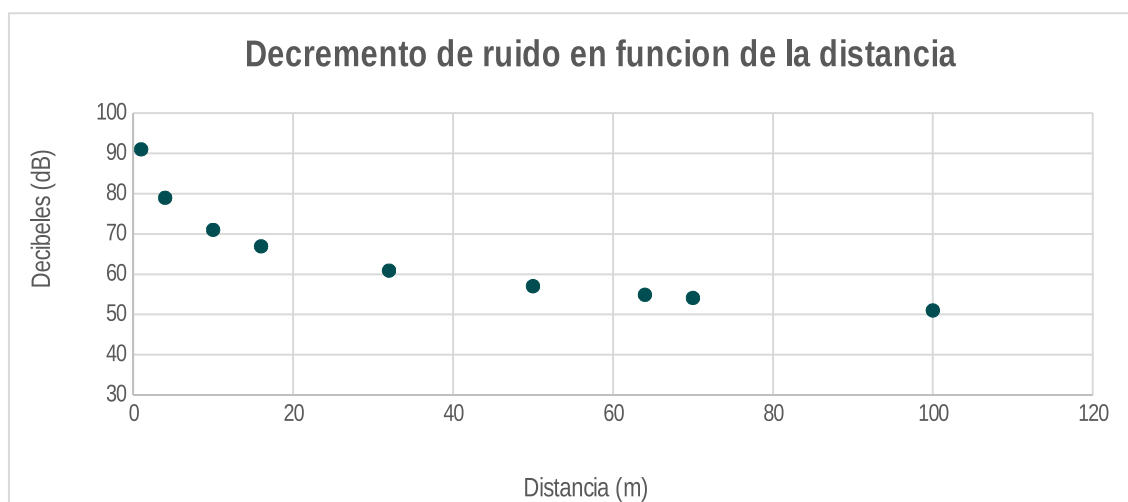
Considerando que, además de que el ruido de fondo de la zona es muy bajo por ser zona habitacional tranquila y controlada con ausencia de actividades ruidosas, se estima un aumento promedio de 1 dB(A). Con los datos anteriores se identificó la siguiente zona de influencia por ruido, en condiciones de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

FIGURA IV. 4 AREA DE INFLUENCIA POR RUIDO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL 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 35,938.70m².

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 “Casa Dulce Agua, Punta de Mita”.

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 2,052.32 m², las obras y actividades que comprende el proyecto se encuentran divididas en tres etapas distintas. Durante la primera (preparación del sitio), será necesario modificar 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 capítulo II de la presenta MIA-P.

FIGURA IV. 7 DIAGRAMA ARQUITECTONICO DEL PROYECTO "CASA DULCE AGUA"



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. De igual forma el lote de proyecto forma parte de un subcondominio residencial privado denominado “La Punta”, que ya cuenta con infraestructura, equipamiento y viviendas en operación de naturaleza similar a la del proyecto, el cual a su vez se encuentra dentro del condominio maestro Punta de Mita.

FIGURA IV. 8 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 parteaguas, que son límites evidentes y contundentes para los procesos hidrológicos y, en consecuencia, a partir de esta información es posible identificar microcuencas.

FIGURA IV. 9 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.

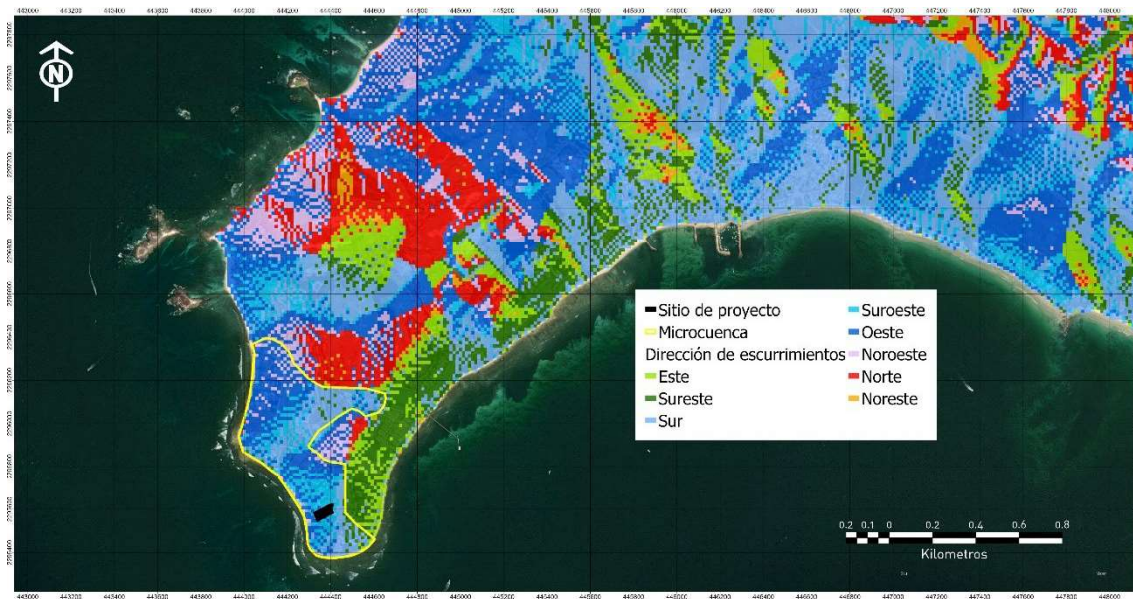
e) Cuenca hidrológica delimitada

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).

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 delinean dentro de la ventana de análisis mediante la identificación de líneas de cresta entre cuencas. Se analizó el ráster 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 ráster) y también los sumideros, e identificando después el área de contribución sobre cada punto de fluidez. Esto da como resultado un ráster 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 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS PARA PUNTA DE MITA



Puede observarse una microcuenca que escurre en dirección Sur-Sureste y drena en el océano pacífico, tratándose de un fraccionamiento residencial en el que se han modificado las condiciones naturales del relieve, las microcuencas que se observan corresponden con las vialidades y subunidades que componen el fraccionamiento maestro de Punta de Mita, por lo que el componente social tendrá un mayor peso en la delimitación del SA.

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 SUPERFICIES DE LAS AREAS DEL PROYECTO

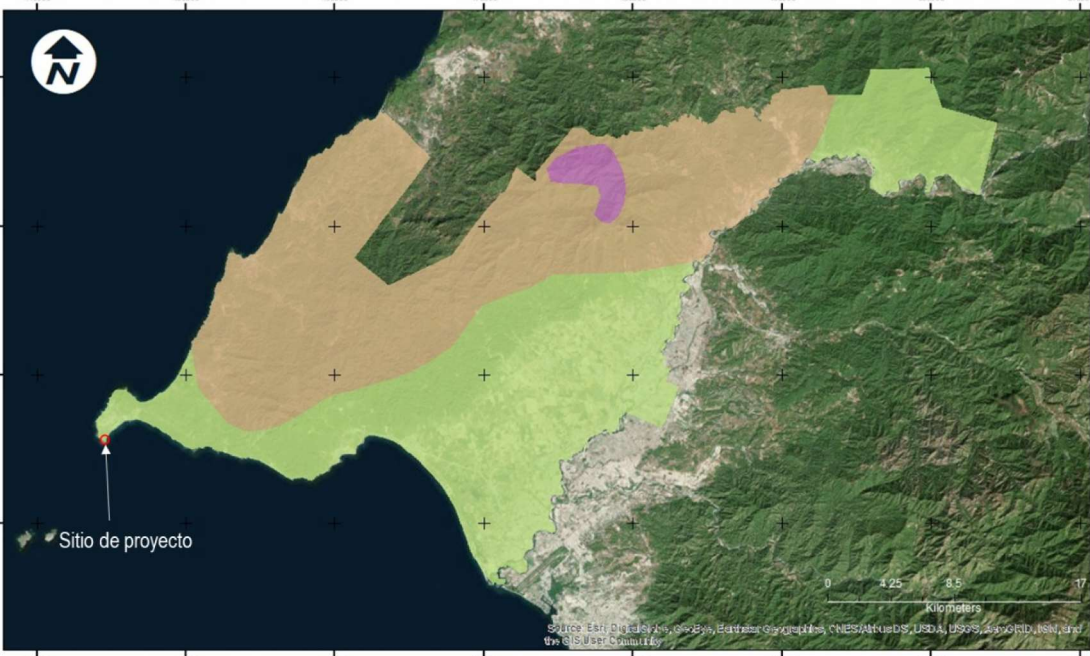
		Área (m²)	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	582,302.83	58.23
	ÁREA DE INFLUENCIA	35,938.70	3.59
	SITIO DEL PROYECTO	4,198.52	0.41

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:



- 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).

El lote donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra dentro de una unidad climática tipificada como Aw1(w), un clima cálido ideal para la realización de actividades turísticas y urbanísticas. Por la naturaleza de las obras y actividades del proyecto este componente no se verá afectado de manera directa ni significativa, aun así, dentro del proyecto se utilizarán equipos y tecnologías que permitan el ahorro de combustibles, energía eléctrica, gas, agua etc., disminuyendo la emisión de gases a la atmosfera a consecuencia de la implementación del proyecto.

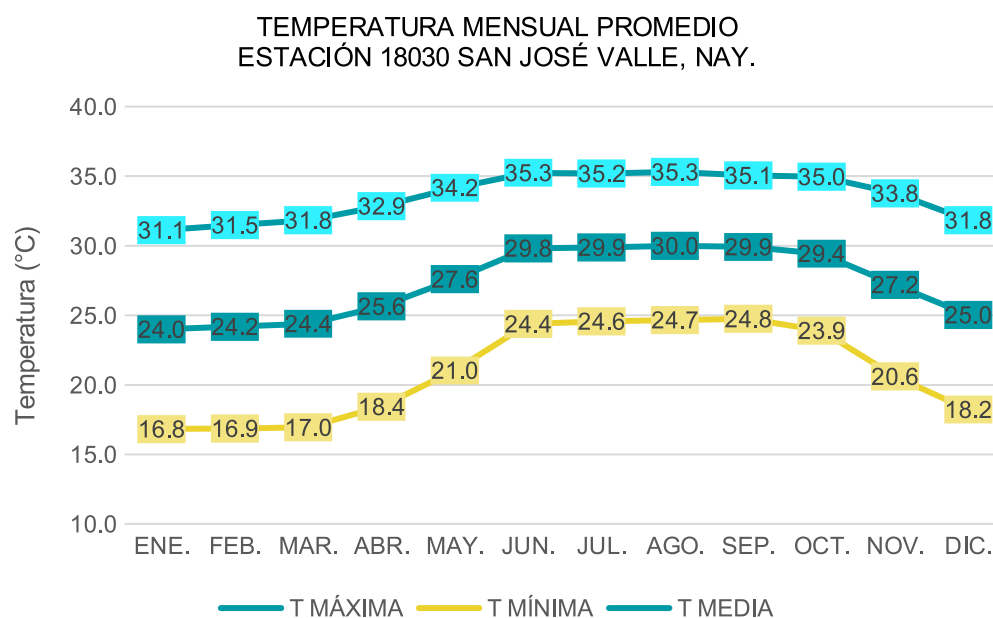
b) Temperatura

La temperatura media es superior a los 22 °C. 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. La temperatura media anual es 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 temperaturas máximas promedio de 35 °C en julio y agosto, siendo estos los meses más cálidos. Durante junio, septiembre y octubre las temperaturas máximas promedio son de 33 y 34 °C (CONANP, 2007).

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. (CONANP, 2007).

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”.

TABLA IV. 3 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO



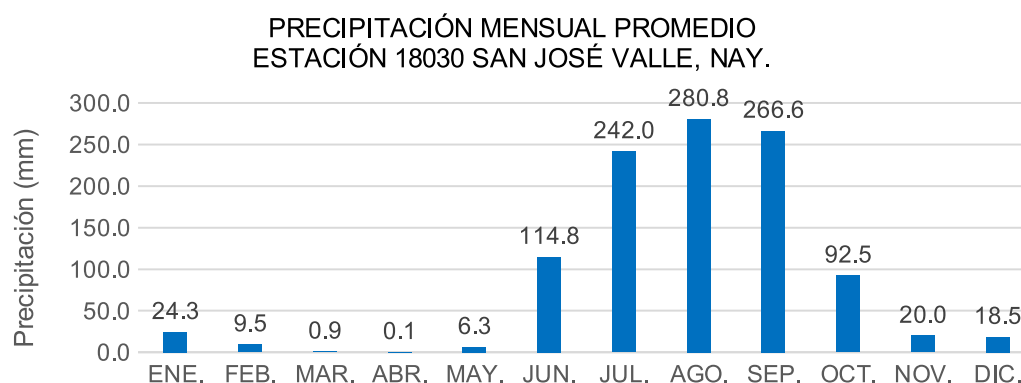
Este aspecto ambiental no será modificado por la implementación del proyecto, sin embargo, como parte de las medidas de mitigación se propondrá la forestación de las áreas donde no se desplanten las obras del proyecto de modo que se presente una disminución significativa en la temperatura sobre estas nuevas áreas verdes.

c) Precipitación

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 con 225 mm y termina en octubre con 150 mm, 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 siguiente 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.

TABLA IV. 4 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

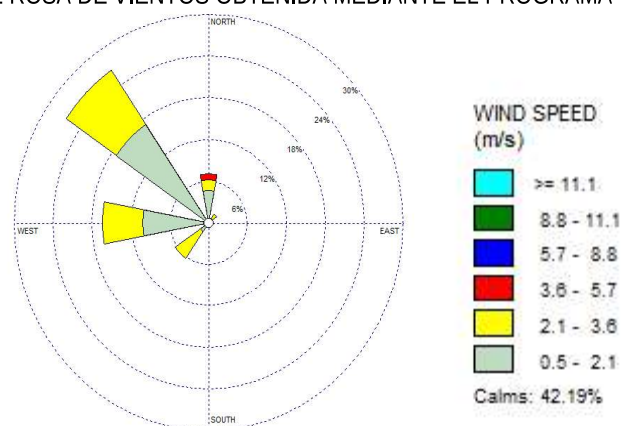
Los vientos que circulan sobre el Golfo de California provienen del Noroeste afectando directamente a la Bahía de Banderas, propiciando que los vientos dominantes tengan una dirección Sureste. Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, debido al efecto de la brisa marina 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; en Nayarit, del sistema estatal de monitoreo agro-climático del estado 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. 13 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0

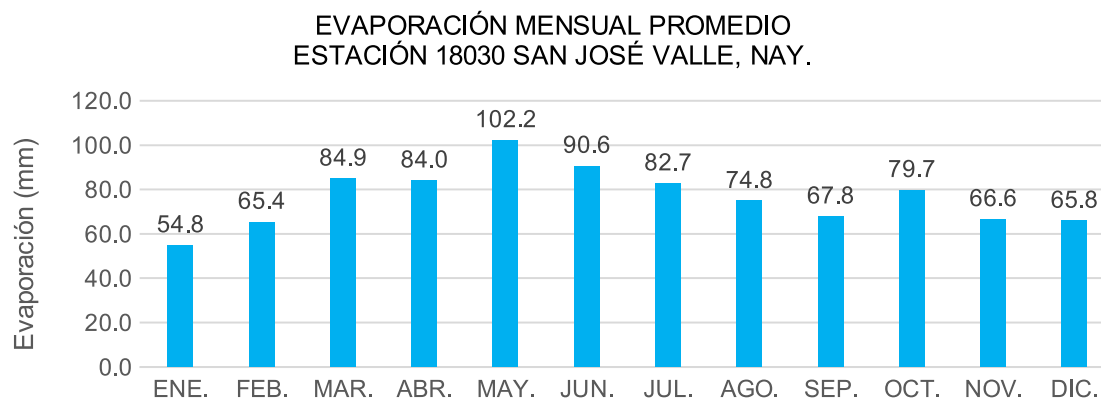


La calidad del viento no afectará de manera significativa las actividades del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción ni durante la etapa de operación y mantenimiento del sitio, aun así, las actividades de reforestación en las áreas verdes designadas podrían ayudar a reducir la potencia con la que rompe el viento en el sitio del proyecto durante las operaciones de construcción.

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.

TABLA IV. 5 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO



Los niveles altos de humedad que se presentan durante todo el año podrían presentar una inconveniencia menor durante las obras del proyecto pudiendo provocar cansancio acelerado a los trabajadores del sitio debido a una mayor concentración de humedad en el aire haciendo los esfuerzos de construcción más extenuantes lo que significaría un mayor tiempo estimado para la realización de las obras requeridas dentro del lapso previsto.

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 con el 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. 6 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 *
HURACÁN 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 SURESTE	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
HURACÁN ANDRES	23 DE JUNIO DE 2009	125 Km AL SUROESTE	120 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN 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
TORMENTA TROPICAL HERNÁN	27 DE AGOSTO DE 2020	90 KM AL OESTE	130 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN PAMELA	13 DE OCTUBRE DE 2021	100 KM AL OESTE	120 KM HORA VELOCIDAD MÁXIMA

Durante la operación del proyecto se deberá permanecer continuamente informado durante la temporada de huracanes, ya que debido a su cercanía con el océano podrían existir riesgos en caso de presentarse un fenómeno de esta naturaleza que pudiera amenazar la seguridad de los trabajadores y maquinaria en el sitio.

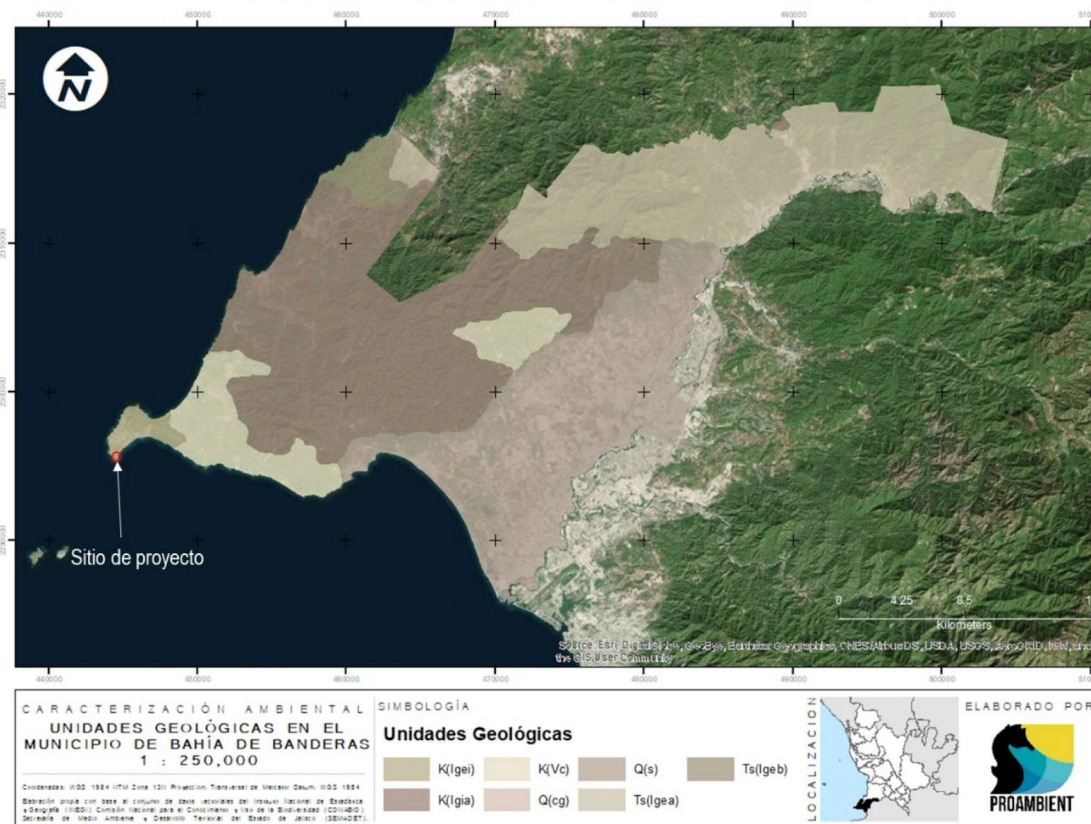
g) Geología

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 ácidas 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. 14 UNIDADES GEOLOGICAS EN EL SA DEL PROYECTO



h) Geomorfología

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. De la ensenada Litibú 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 con una altura de 220 msnm. Existe otra llanura en el Municipio: de Bucerías a Jarretaderas hasta el Colomo, junto al río Ameca. Existen dos pequeños valles, al noroeste del Municipio (Lo de Marcos) y desde Los Sauces hasta Aguamilpa, junto al río Ameca. El resto es un lomerío de pendiente moderada de hasta 400 msnm. que va desde La Cruz de Huanacaxtle entre la Sierra de Vallejo y la llanura del Ameca. El sitio de proyecto se encuentra en la franja costera más próxima al océano, donde no se observan elevaciones relevantes y existe una pendiente ligera hacia el mar.

Las elevaciones principales son: en la Sierra de Vallejo (1420 msnm), el cerro de Vallejo (1260 msnm) al norte del poblado de San Juan de Abajo; cerro Las Canoas (740 msnm) al centro este; cerro El Cora (720 msnm) al noreste; cerro La Bandera (600 msnm), cerro Carboneras (510 msnm) y al sur del Municipio, El Caloso (500 msnm), considerando las características orográficas en conjunto de la región, las montañas tienen importancia primaria en la Bahía de Banderas, por su variada y abundante vegetación, así como su fauna asociada, paisajes diversos y sobre todo como sistemas de captación de humedad.

i) Sismicidad

The map displays the seismic regionalization of Mexico, with zones color-coded as follows:

- ZONA A:** Light Green
- ZONA B:** Yellow
- ZONA C:** Orange
- ZONA D:** Red

An inset map in the bottom left corner provides a detailed view of the project site, labeled "Sitio de proyecto". The inset map shows the site's location relative to the Gulf of Mexico and the Yucatan Peninsula. The main map includes a north arrow and a scale bar in kilometers (0 to 920 km). The project site is marked with a white arrow and labeled "Sitio de proyecto".

Simbología:

- ZONA A (Light Green)
- ZONA B (Yellow)
- ZONA C (Orange)
- ZONA D (Red)

LOCALIZACIÓN:

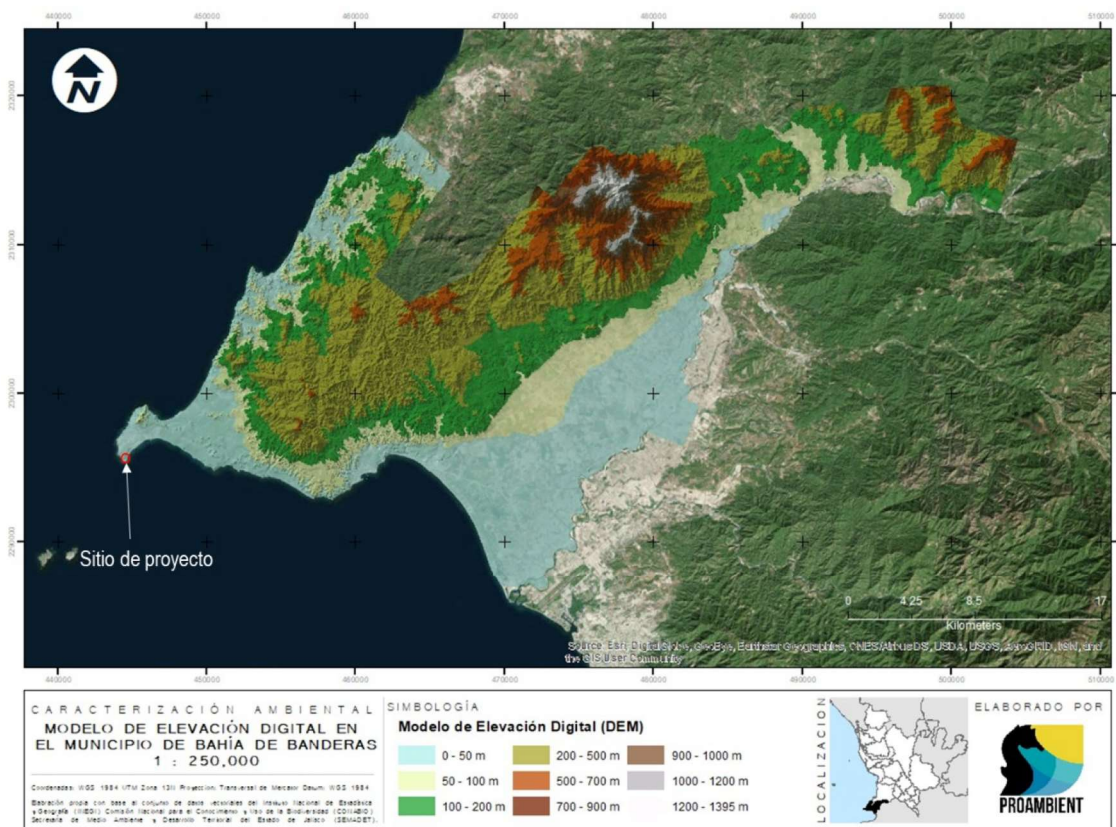
The map includes a small inset map of Mexico showing the location of the project site within the country. The project site is located in the state of Quintana Roo, near the border with Yucatan.

ELABORADO POR:

PROAMBIENT

Utilizando las curvas de nivel extraídas del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI fue posible elaborar un modelo digital de elevación (DEM) para el municipio de Bahía de Banderas, en el cual se puede observar que el sitio del proyecto se ubica dentro de un área con alturas menores a los 50 metros, en la franja costera del municipio.

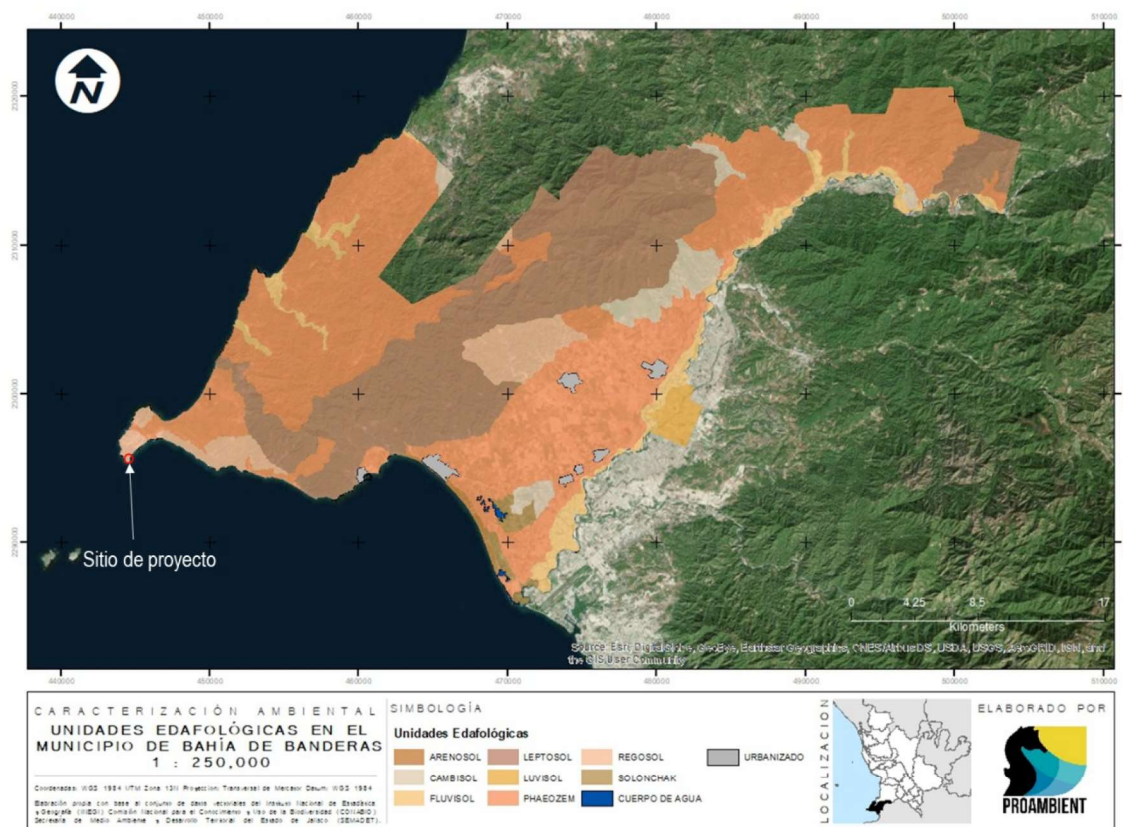
FIGURA IV. 16 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



k) 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 phaeozems en la mayor parte de la superficie, presencia de regosoles en la franja costera y una representación menor de leptosoles y luvisoles. El sitio de proyecto se encuentra sobre un tipo de suelo clasificado como regosol, característicos de suelos arenosos costeros.

FIGURA IV. 17 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

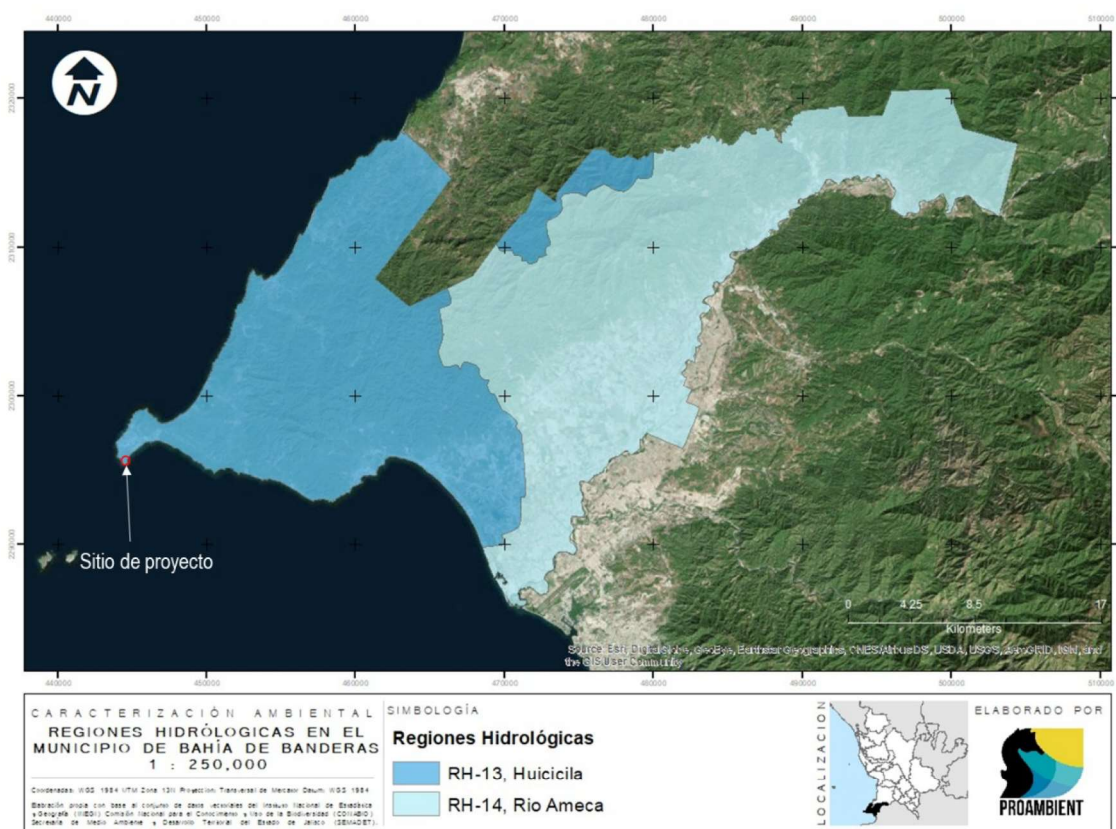


REGOSOL. - Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen 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). Dentro del sitio de proyecto es evidente una afectación al suelo por exposición, ya que en una gran parte de su superficie se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que la implementación del proyecto espera corregir dicha situación.

l) Hidrología superficial

El sitio de proyecto 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: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas (CONAGUA, 2015).

FIGURA IV. 18 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



Corrientes de agua superficiales:

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

Perennes:

Ameca, La Palapa, El Salitre, Calabazas, Las Truchas, San Sebastián, Los Menores, La Peñita, Huastitán, Huicicila y El Bote.

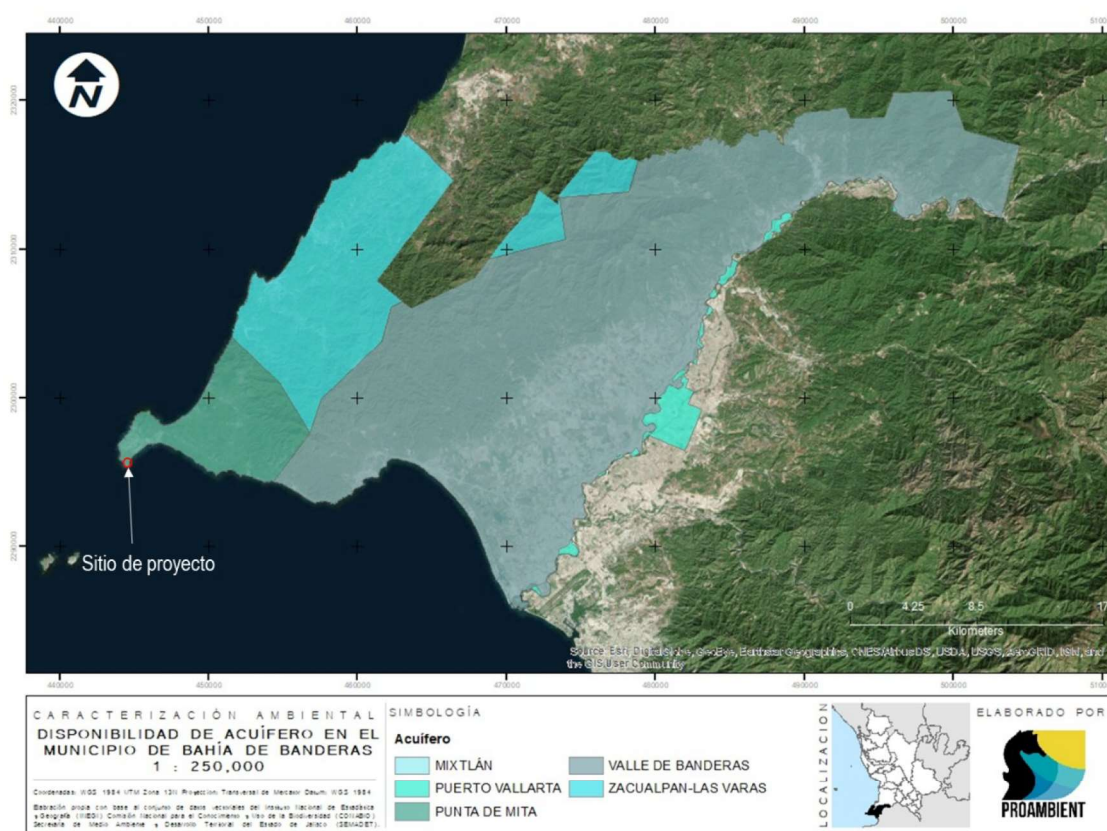
Intermitentes:

Lo de Marcos, Huisapolera, Sayulita, Carrizos, El Guamúchil, De Galván, Palmareja, La Ceiba, Tepetate, El Huanacastle, Charco Hondo, El Naranjal, Las Mesas, El Indio, Frío, La Calera, Los Izotes, Las Piñas, La Quebrada, Los Bueyes, La Chicuaca, Popotán, La Sierra, Las Ánimas, Los Coamiles, Los Picos, El Tizate, Puntoque, El Caloso y El Carrizal Perennes (0.09%) Laguna El Quelele.

m) 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. 19 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 km², 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 areno-arcillosa, 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 hm³ /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 HCO₃-Ca y HCO₃-Mix; los pozos que están clasificados como HCO₃-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 hm³ 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 será suministrado de agua potable por parte del fraccionamiento maestro Punta de Mita, mientras que sus aguas residuales serán enviadas a la planta de tratamiento del mismo fraccionamiento.

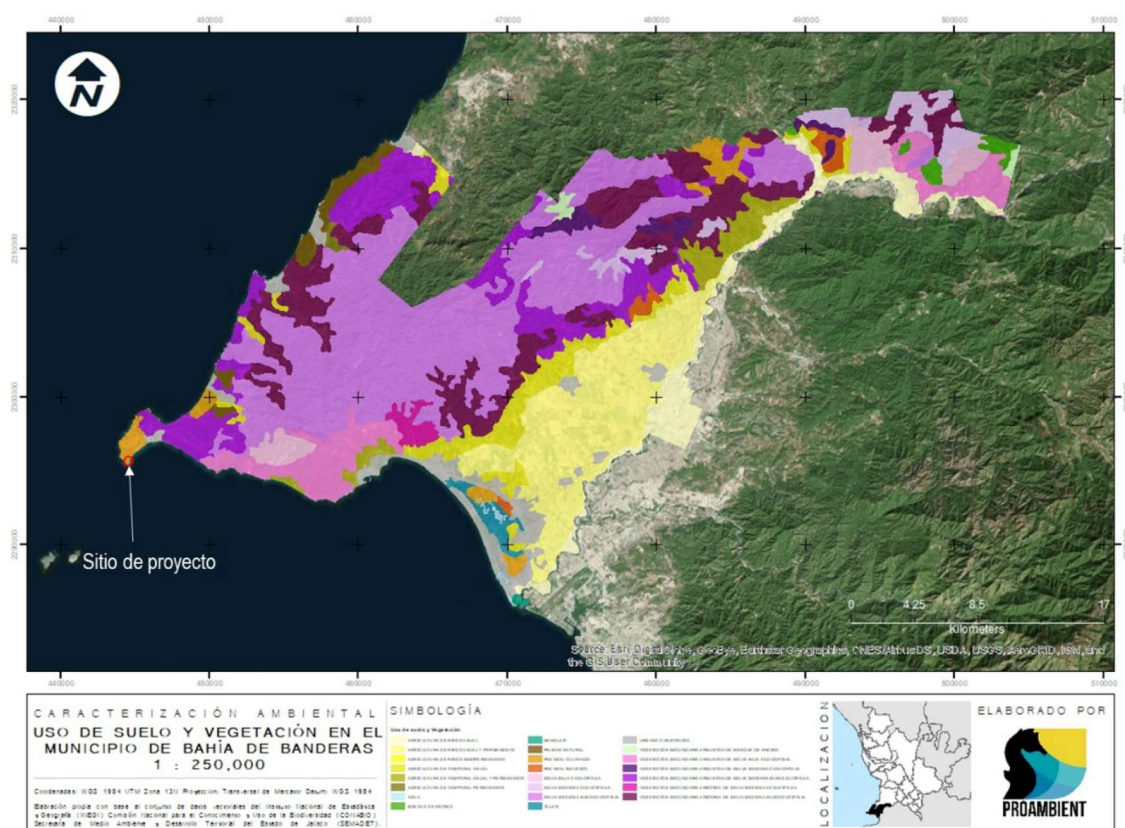
IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1 Vegetación

a) Vegetación en el 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. 20 UNIDADES 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
<i>Especies nativas</i>	N
<i>Especies exóticas</i>	E
<i>Especies Invasoras</i>	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. 7 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS PARA EL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>	Ramoncillo		N	
2	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite		N	
3	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalate		N	
4	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo		N	
5	Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i>	Tevetia		N	
6	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo		N	
7	Apocynaceae	<i>Macrosiphonia hypoleuca</i>	Maravilla		N	
8	Araceae	<i>Dieffenbachia amoena</i>	Amohena		E	
9	Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Garra de león		E	
10	Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma de coco de aceite	Pr	N	
11	Arecaceae	<i>Coccothrus nucifera</i>	Palma coco de agua		E	
12	Arecaceae	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera excelsa		E	
13	Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca		E	
14	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana		E	
15	Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella		E	
16	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real		E	
17	Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palmeto enano		E	
18	Arecaceae	<i>Wodyetia bifusca</i>	Palma cola de zorro		E	
19	Asteraceae	<i>Rudbeckia triloba</i>	Susan de ojos negros		E	
20	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate		N	
21	Bignoniaceae	<i>Tabebuia donneell-smithii</i>	Primavera		N	
22	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa		N	

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
23	Bignoniaceae	<i>Sphatodea campanulata</i>	Tulipán africano		E	
24	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo		N	
25	Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i>	Copal		N	
26	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro		E	
27	Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>	Olivo negro		E	
28	Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanilla		N	
29	Euphorbiaceae	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza		N	
30	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla		E	
31	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos		E	
32	Fabaceae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero		N	
33	Fabaceae	<i>Acacia cochliacanta</i>	Concha		N	
34	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache		N	
35	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje		N	
36	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla		E	
37	Fabaceae	<i>Mimosa constenya</i>	Mimosa		N	
38	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil		N	
39	Fabaceae	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	Parota		N	
40	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje		N	
41	Fabaceae	<i>Acacia hinsii</i>	Jarretadera		N	
42	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin		E	
43	Fabaceae	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo		N	
44	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de venado		E	
45	Fabaceae	<i>Acacia tanuifolia</i>	Rabo de iguana		N	
46	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepemezquite		N	
47	Fabaceae	<i>Entada polystachya</i>	Bejuco, junco		N	
48	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache		N	
49	Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo		N	
50	Flacourtiaceae	<i>Casearia tremula</i>	Caesaria		N	
51	Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i>	Heliconia		E	
52	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ceiba		N	
53	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva		N	
54	Malvaceae	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva		N	
55	Meliaceae	<i>Trichilia trifolia</i>	Palo fierro		N	
56	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus		N	
57	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera		N	
58	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	Higuera		N	
59	Moraceae	<i>Castilla elástica</i>	Hule		N	
60	Moraceae	<i>Ficus microchalamys</i>	Chalata		N	

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

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 del SA

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

Riqueza específica	83
Familias	32
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	2
Especies Nativas	51
Especies Exóticas	32
Especies invasoras	1

Dentro del sistema ambiental (SA) se identificaron 83 especies distribuidas en 32 familias distintas, siendo la familia Fabaceae la que se encuentra mejor representada. Se identificaron 51 especies nativas en el SA características de la unidad de vegetación de selva baja subcaducifolia, sin

embargo, también se identifican un número importante de especies exóticas, las cuales son utilizadas con fines ornamentales en los jardines y áreas verdes del SA. Únicamente se encontró una especie invasora con presencia en México, y se identificaron dos especies bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FIGURA IV. 21 VEGETACIÓN DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)



La vegetación se ve representada en diversos camellones y jardines artificiales, con gran variedad de especies ornamentales exóticas y algunas especies de plantas nativas de la región, sembradas por el desarrollo, además de vegetación natural que aún se observa en algunos de los lotes no construidos. Se pueden observar varias especies ornamentales exóticas como son la Palma de coco (*Cocos nucifera*) Palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*), Amhoena (*Dieffenbachia amoena*), Tabachín (*Delonix regia*), Ixora (*Ixora coccinea*), Buganvilia (*Bougainvillea glabra*), Croton (*Codiaeum variegatum*), Heliconia (*Heliconia acuminata*), Almendro (*Terminalia cattapa*), plátano (*Musa paradisiaca*), entre otras. Estas especies se colocaron de manera posterior a la construcción de las vialidades, el campo de golf y las subunidades que lo componen. Por la composición de las especies de vegetación puede determinarse que el SA se compone de un ambiente urbano, que ha visto la unidad primaria de vegetación modificada casi en su totalidad, por lo que es importante que la implementación de los proyectos considere integrar especies nativas en su proyecto paisajístico y de jardinería.

Vegetación del Sitio de proyecto

- Número de sitios de muestreo

Considerando las dimensiones del sitio y su accesibilidad, de proyecto se llevó a cabo un censo de la totalidad de ejemplares arbóreos, considerando ejemplares arbóreos aquellos con un diámetro normal mayor a los 10 cm y una altura mayor de 1.30 m. Los ejemplares con troncos leñosos con dimensiones menores a las mencionadas serán considerados como arbustos. Finalmente, respecto del estrato herbáceo se identificaron las especies presentes.

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

Las variables dasométricas registradas para los ejemplares arbóreos del sitio de proyecto fueron el diámetro normal, también conocido como diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura, registrando las coordenadas de cada uno de los individuos a través de un GPS marca Garmin modelo GPSMAP® 66s.

- 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 especie, así como sus categorías de conservación.

Composición taxonómica de la vegetación en el Sitio de proyecto

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto se implementará en una zona urbanizada donde la vegetación nativa se ha visto modificada y reemplazada en gran parte por especies exóticas ornamentales. A continuación, se enlistan las especies identificadas:

TABLA IV. 8 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT- 2010	DISTRIBUCIÓN	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua		E	
2	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gudelia		N	
3	Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanilla		N	
4	Euphorbiaceae	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza		N	
5	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla		E	
6	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosa		N	
7	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache		N	
8	Poaceae	<i>Chloris inflata</i>	Paraguaita morada		E	
9	Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Pasto guinea		I	PM
10	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora		E	
11	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima		N	
12	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos		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

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 12 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	12
Familias	9
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	0

Especies Nativas	6
Especies Exóticas	5
Especies invasoras	1

FIGURA IV. 22 VEGETACIÓN DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



Dentro del sitio de proyecto se identificaron 12 especies distribuidas en 9 familias distintas. Se identificaron 6 especies nativas, 5 especies exóticas y 1 especie considerada como invasora con presencia en México asociada a la unidad de vegetación de pastizal inducido, esta unidad es la que predomina dentro de los lotes del SA que no cuentan con construcciones, lo que nos indica que esta es la unidad de vegetación primaria actual. No se identificaron especies bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Abundancia relativa

Dentro del conjunto de especies que componen la comunidad, no todas son igualmente abundantes. Por lo anterior conviene determinar los individuos de cada especie en una serie de muestras dentro de la comunidad y determinar qué porcentaje de cada una contribuye al número total de individuos de todas las especies. Esta medida se conoce como abundancia relativa (Smith & Smith 2007).

Para determinar las abundancias de cada una de las distintas especies se contabilizaron los individuos de cada especie dentro del sitio de proyecto, considerando como ejemplares arbóreos aquellos con un diámetro normal mayor a 10 cm y arbustivos a los de un diámetro menor al señalado.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NO. DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco de agua	4	57.14
Euphorbiaceae	<i>Hipopmane mancinella</i>	Manzanilla	1	14.29
Fabaceae	<i>Guasuma ulmifolia</i>	Guásima	2	28.57
TOTAL			7	100.00

Los ejemplares arbóreos dentro del predio son escasos, como se ha mencionado anteriormente la consecuencia de esto es la alteración de la unidad primaria de vegetación durante la urbanización del condominio maestro Punta de Mita. Para la implementación del proyecto será necesaria la

remoción de 3 ejemplares de palma de coco y 2 de guásima, conservando el resto. Para compensar este impacto se propondrá un programa de reforestación dentro del sitio de proyecto (Ver anexo IV).

IV.2.2.2. Fauna

a) Fauna en el sistema ambiental (SA)

- **Metodología y trabajo de campo**

La metodología empleada tuvo como finalidad conocer a los vertebrados terrestres existentes dentro del SA y también dentro del sitio de proyecto, 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. Complementando con trabajo de campo, mediante muestreos directos e indirectos, se determinó la presencia de especies de fauna 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, endemidad, si presentan alguna categoría de riesgo.

Distribución

Dependiendo de su historia y de sus capacidades de dispersión las especies pueden ocupar grandes extensiones de territorio o estar restringidas a pequeñas regiones. Las actividades humanas constantemente modifican las áreas de distribución de las especies, creando y destruyendo hábitats, estableciendo barreras y corredores y transportando accidental o voluntariamente a las especies a nuevos lugares. Es importante conocer algunos términos relacionados al origen y distribución de las especies (Naturalista, CONABIO, 2021).

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<i>Nativa</i>	Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual) de acuerdo con su potencial de dispersión natural. La especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área y están bien adaptadas a las condiciones locales.
<i>Endémica</i>	Especie que se encuentra restringida a una región. El término endémico es relativo y siempre se usa con referencia a la región. Las especies endémicas son frágiles ante las perturbaciones ya que su área entera de distribución puede ser alterada.
<i>Exótica</i>	Especie introducida fuera de su área de distribución original.
<i>Invasora</i>	Las especies exóticas se consideran invasoras cuando que se establecen, reproducen y dispersan sin control, causando daños al ecosistema, a las especies nativas, a la salud o a la economía.

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**

En Peligro de Extinción
Amenazada
Sujetas a Protección Especial

P
A
Pr

CITES

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten.

APÉNDICE	DESCRIPCIÓN
Apéndice I	Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.
Apéndice II	Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
Apéndice III	Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

IUCN Red List Of Threatened Species

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN es la fuente de información más completa del mundo sobre el riesgo de extinción de animales, hongos y plantas. Los evaluadores colocan a las especies en una de las Categorías de la Lista Roja de la UICN, según una serie de criterios de evaluación. Para cada especie, la Lista Roja de la UICN proporciona información sobre su área de distribución, tamaño de la población, hábitat y ecología, uso y / o comercio, amenazas y acciones de conservación.

CATEGORÍA	SÍMBOL	CATEGORÍA	SÍMBOL
	O		O
Extinta	(EX)	Casi amenazada	(NT)
Extinta en la naturaleza	(EW)	Preocupación menor	(LC)
Críticamente amenazada	(CR)	Datos insuficientes	(DD)
Amenazada	(EN)	No evaluada	(NE)
Vulnerable	(VU)		

Composición taxonómica de la fauna en el SA

Anfibios

Para el SA se reportan un total de 4 especies de anfibios incluidas en 4 familias. Por su distribución las 4 especies se clasificaron como nativas, de las cuales 3 resultaron ser endémicas de México; no se identificó alguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como en alguno de los apéndices de la CITES. Por otro lado 3 especies se encontraron dentro de la lista roja de la IUCN 1 clasificada como preocupación menor (LC) y 2 con datos insuficientes (DD). 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. 9 ANFIBIOS CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	Nativa			
2	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	Rana ladadora	Endémica,			Datos

		<i>occidentalis</i>	costeña	Nativa	insuficientes (DD)
3	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana chirriadora pálida	Endémica, Nativa	Datos insuficientes (DD)
4	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca	Endémica, Nativa	Preocupación menor (LC)

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas).

Reptiles

En el caso de los reptiles, en el SA se reportan un total de 9 especies, incluidas en 6 familias. Respecto de su distribución 8 especies se identificaron como nativas, de las cuales 5 resultaron ser especies endémicas de México, con solo una especie exótica-invasora. Se encontraron 3 especies de reptiles dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 2 con categoría de protección especial (Pr) y una como amenazada (A), 1 especie se encontró dentro del apéndice II de la CITES y todas las especies se categorizaron como de preocupación menor (LC) del listado rojo de la IUCN. 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. 10 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratónera	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucón asiática	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
4	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica, Nativa	A		Preocupación menor (LC)
5	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Nativa	Pr	Apéndice II	Preocupación menor (LC)
6	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Teiidae	<i>Aspidocheilus lineatissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
9	Teiidae	<i>Aspidocheilus gularis</i>	Huico pinto del noroeste	Nativa			Preocupación menor (LC)

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas).

Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sistema ambiental, se tiene un total de 55 especies, incluidas en 28 familias. En cuanto a su distribución 53 especies se categorizaron como nativas, de las cuales 6 resultaron ser endémicas de México, con 2 especies categorizadas como exóticas-invasoras. Se registraron 9 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 7 bajo protección especial (Pr) y 2 categorizadas como amenazadas (A). 2 especies se encontraron dentro del Apéndice II del CITES, mientras que 52 especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN, 51 categorizadas como de preocupación menor (LC) y 1 como casi amenazada (NT). 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. 11 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera africana	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
2	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa			Preocupación menor (LC)
5	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
7	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	Nativa			Preocupación menor (LC)
9	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa			Preocupación menor (LC)
10	Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
13	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
14	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Dominicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
15	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
16	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
17	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
18	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
19	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa			Preocupación menor (LC)
20	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
21	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria Dorso Rayado	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
22	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
23	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	Nativa			Casi amenazado (NT)
24	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	Nativa			Preocupación menor (LC)
25	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo	Nativa			Preocupación menor (LC)
26	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Canela	Nativa			Preocupación menor (LC)
27	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
28	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	Nativa			Preocupación menor (LC)
29	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	Nativa			Preocupación menor (LC)
30	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Europeo	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
31	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
32	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Nativa			
33	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	Nativa			
34	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	Nativa			Preocupación menor (LC)
35	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	Nativa			Preocupación menor (LC)
36	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	Nativa			Preocupación menor (LC)
37	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
38	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador grisáceo	Nativa			Preocupación menor (LC)
39	Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Nativa	Pr	Apéndice II	Preocupación menor (LC)
40	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
41	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared Vientre Blanco	Nativa			Preocupación menor (LC)
42	Turdidae	<i>Turdus rufopalliat</i>	Mirlo dorso canela	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
43	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Nativa			Preocupación menor (LC)
44	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	Nativa			Preocupación menor (LC)
45	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	Nativa			Preocupación menor (LC)
46	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
47	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Nativa			Preocupación menor (LC)
48	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	Nativa			Preocupación menor (LC)
49	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	Nativa			Preocupación menor (LC)
50	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	Nativa			Preocupación menor (LC)
51	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón	Nativa			Preocupación menor (LC)
52	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa			Preocupación menor (LC)
53	Tyrannidae	<i>Empidonax albicularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
54	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Endémica, Nativa			
55	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas).

Mamíferos

Para este grupo se registró para el SA, un total de 11 especies incluidas en 7 familias. Respecto de la distribución de las especies de mamíferos identificadas para el SA, 9 especies fueron categorizadas como nativas, de las cuales 3 especies resultaron ser endémicas de México y 2 exóticas invasoras; solo una especie se encontró dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de amenazada (A), esta misma especie se encontró dentro del Apéndice III de la CITES, todas las especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN 9 categorizadas como de preocupación menor (LC) y 2 como vulnerables (VU). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los mamíferos, con distribución dentro del SA:

TABLA IV. 12 MAMIFEROS CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Cricetidae	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata de la caña del Pacífico	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
2	Cricetidae	<i>Peromyscus simulus</i>	Ratón Nayarita	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
3	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
5	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
6	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago frutero común	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	Nativa			Preocupación menor (LC)
9	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	Nativa	A	Apéndice III	Preocupación menor (LC)
10	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Sciuridae	<i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla gris del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas).

Riqueza específica del SA

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 79 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	79
Familias	44
Anfibios	4
Reptiles	9
Aves	55
Mamíferos	11
Nativas	74
Endémicas	17
Invasoras	5

NOM-059-SEMARNAT 2010	13
CITES	4
IUCN	75

En el SA se registró la posible distribución de un total de 79 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes a 44 familias. Del total de especies registradas las aves representaron el 69.62%, los mamíferos 13.92%, los reptiles 11.39% y los anfibios el 5.06%. De las especies identificadas para el SA 74 se categorizaron como nativas, de las cuales 17 especies resultaron ser endémicas de México. Se presentaron 13 especies bajo un estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 4 bajo estatus de Amenazada (A) y 9 bajo Protección especial (Pr); 4 especies se encontraron listadas bajo los Apéndices del CITES y 75 especies se identificaron dentro del listado rojo de la IUCN, 70 especies categorizadas como de preocupación menor (LC), 2 con datos insuficientes (DD), 2 vulnerables (VU) y 1 como casi amenazada (NT).

FIGURA IV. 23 FAUNA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)



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

Anfibios

Durante la visita al sitio de proyecto no se identificó la presencia de especies de anfibios, esto debido a la carencia de escurrimientos o cuerpos de agua dentro del sitio de proyecto.

Reptiles

En el caso de los reptiles se identificó una sola especie dentro del sitio de proyecto. Esta especie no se encontró dentro de la NOM-59-SEMARNAT-2010. 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. 13 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN
1	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sitio de proyecto, se tiene un total de 4 especies, distribuidas en 3 familias, ninguna especie se identificó dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. 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. 14 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN
1	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador grisáceo	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa			Preocupación menor (LC)

Mamíferos

No se identificaron evidencias de la presencia de especies de mamíferos dentro del sitio de proyecto durante los trabajos de campo.

Riqueza específica del sitio de proyecto

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 5 especies de vertebrados terrestres.

Riqueza específica	5
Familias	4
Anfibios	0
Reptiles	1
Aves	4
Mamíferos	0
Nativas	5
Endémicas	1
Invasoras	0
NOM-059-SEMARNAT 2010	0
CITES	0
IUCN	5

En el sitio de proyecto se registró la posible distribución de un total de 5 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes a 4 familias distintas. Del total de especies registradas las aves representaron el 80% y los reptiles el 20%. No se presentaron especies bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y todas las especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN categorizadas como de preocupación menor (LC). La baja riqueza específica dentro del sitio de proyecto, así como la ausencia del grupo faunístico de los anfibios y mamíferos es coincidente con la baja presencia de ejemplares arbóreos relevantes, así como con la presencia de especies exóticas e intensas actividades humanas.

FIGURA IV. 24 ESPECIES DE FAUNA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



IV.2.3 Paisaje

Aplicando los métodos de fotointerpretación, análisis fisionómico, geoformas, 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. 25 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. 15 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
MORFOLOGÍA	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
Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
VEGETACIÓN	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
AGUA	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
COLOR	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
FONDO ESCÉNICO	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
RAREZA	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
ACTUACIÓN HUMANA	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. 16 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. 17 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

<i>Clase A</i>	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33).
<i>Clase B</i>	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).
<i>Clase C</i>	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. 18 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986)

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE CAV	
		NOMINAL	NUMÉRICO
<i>PENDIENTE</i> <i>P</i>	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado 0-25% de pendiente)	Alto	3
<i>DIVERSIDAD</i> <i>VEGETACIÓN</i> <i>D</i>	<i>DE</i> Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
<i>ESTABILIDAD</i> <i>SUELO</i> <i>EROSIONABILIDAD</i> <i>E</i>	<i>DEL</i> Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	<i>Y</i> 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</i> <i>COLOR</i> <i>C</i>	<i>DE</i> Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3
<i>POTENCIAL</i> <i>ESTÉTICO</i> <i>R</i>	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
<i>ACTUACIÓN HUMANA</i> <i>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. 19 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. 20 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

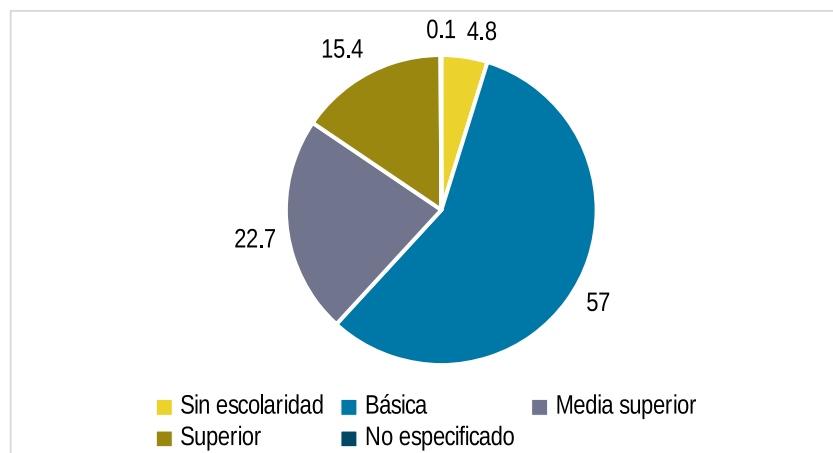
Los últimos indicadores de migración a los Estados Unidos publicados por el CONAPO, revelan que 14,194 hogares badebadenses han emigrado a ese país vecino y que el 9.05% de las familias en el municipio, reciben remesas provenientes de esa latitud; clasificándose a nuestro municipio con un grado medio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

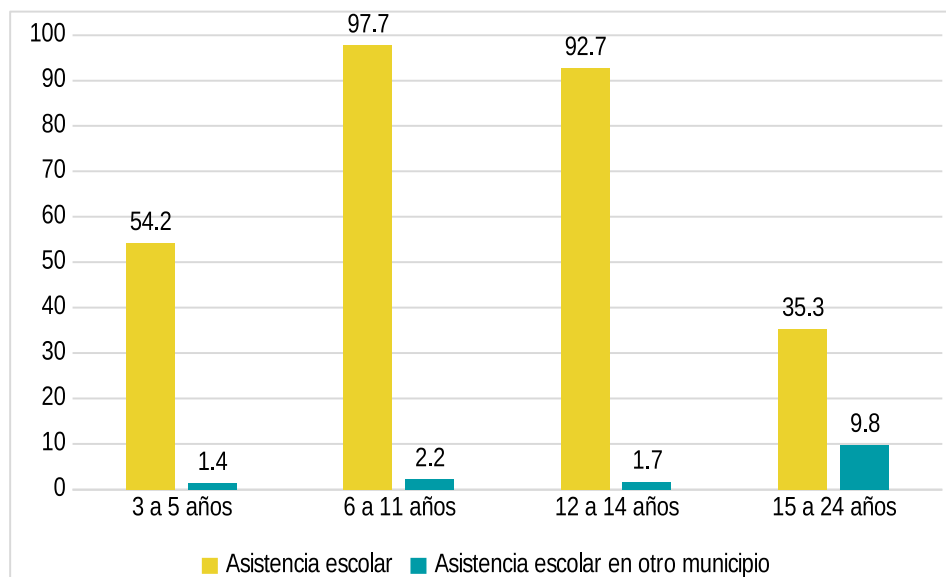
FIGURA IV. 26 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY



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. 27 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. 21 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
Total			32,667

- 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 Huanacastle, 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 Huanacastle)
- ITMAR (Cruz de Huanacastle)
- 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.

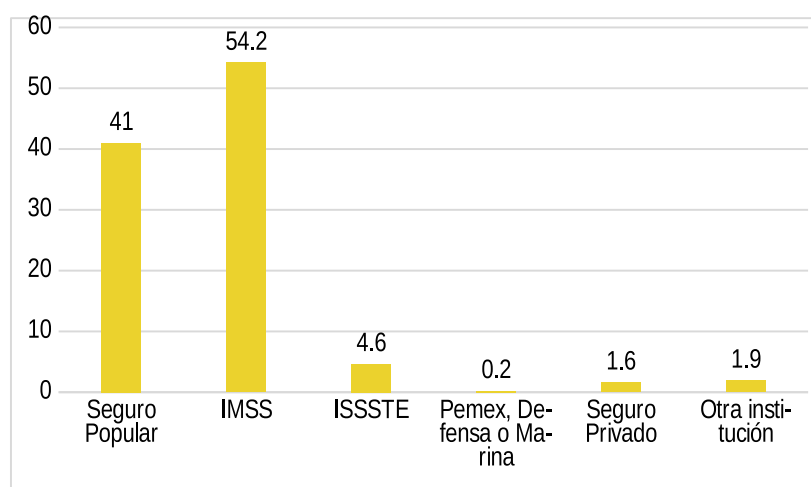
Asimismo, se dispone de 2 salas de lectura en el municipio, una en Mezcalitos y otra en el Guamúchil, que cuentan con 100 títulos que se le otorgan a una persona de la comunidad que se responsabiliza de tener un espacio de su hogar dispuesto para que sus vecinos accedan a los

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. 28 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. 22 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
TOTAL	260	2,562	25,259	28,081

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. 23 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. 24 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. 25 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. 26 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 Huanacaxtle	330	129
6	Bucerías	40	20
7	Jarretaderas	20	10
8	El Colomo	10	0
9	Aguamilpa	20	0
10	La Ceiba	10	0
TOTAL		658	235

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 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. 27 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. 28 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES

Subsistema	Componente	Criterios						Σ
		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	1	0	1	3
	Fauna	1	0	1	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. 29 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. 30 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
SOCIOECONOMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el SA el componente que requiere un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto es el SOCIOECONOMICO con valor de Relevante (R). El resto de los componentes no muestra características suficientes para considerarse como relevantes, debido a su falta de diversidad y una naturalidad alterada a causa de actividad humana.

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 Marías 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 Universito, 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), 2016a, 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/continental/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-Martínez, 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 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 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.....	8
V.3.1 Determinación de la Importancia.....	8
V.3.2 Evaluación de los impactos ambientales.....	12
V.3.3 Matriz de importancia de impactos.....	23
V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto.....	26
V.3.5 Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos.....	29
V.4 Análisis de los impactos por componente.....	32
V.4.1 Suelo.....	32
V.4.2 Subsuelo.....	33
V.4.3 Agua.....	34
V.4.4 Paisaje.....	34
V.4.5 Aire.....	35
V.4.6 Flora.....	35
V.4.7 Fauna.....	35
V.4.8 Socioeconómico (R).....	36
V.5 Conclusiones.....	37
V.6 Referencias.....	39

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.....	5
TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE.....	7
TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA.....	7
TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	10
TABLA V. 8 CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA.....	11
TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL.....	23
TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	25
TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE.....	25
TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA.....	26
TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	27
TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....	30
TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....	31

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

V.1 Introducción.

Considerando 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:

- La información técnica de la descripción del proyecto y planos proporcionados por el promovente en el Capítulo II de la MIA-P.
- Levantamiento de datos topográficos y batimétricos en planos.
- 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.
- Historial de imágenes satelitales del SA de diversas fuentes
- El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- 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.
- Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por 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

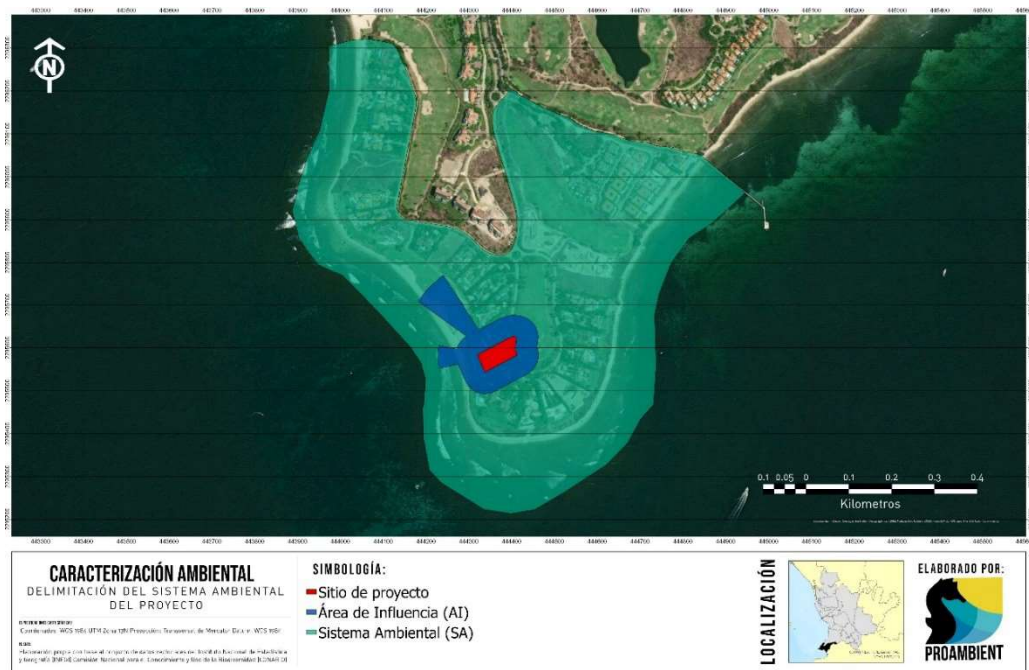
ALCANCES	TÉCNICA 1:	Análisis de cartografía temática y uso de sistema de información geográfica.
		La cartografía y las imágenes de satélite son herramientas metodológicas muy útiles para la evaluación de impacto ambiental, permiten analizar diferentes parámetros o atributos ambientales (geología, hidrología, 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.

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 uso 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, de navegación y comerciales de la zona, obteniendo las siguientes superficies:

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL



		Área (m²)	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	582,302.83	58.23
	ÁREA DE INFLUENCIA	35,938.70	3.59
	SITIO DEL PROYECTO	4,198.52	0.41

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 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, 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

	Etapas de preparación del sitio	Etapas de construcción	Etapas de operación
ACTIVIDADES	1. Ahuyentamiento de fauna	8. Cimentación	13. Operación de la 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	
	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.

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	Descripción
	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.
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 región en la que se desarrolla el proyecto, estimada en 50 empleos directos durante la construcción, y 5 empleos permanentes durante la etapa de operación del 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			SOCIOE	
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO		AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOE		
	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
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Ahuyentamiento de fauna															
	2. Obras provisionales															
	3. Desmonte															
	4. Despalme															
	5. Trazo de obras															
	6. Excavación, relleno y nivelación															
	7. Limpieza general de la preparación del sitio															
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación															
	9. Edificación															
	10. Acabados e instalaciones															
	11. Habilitación de áreas verdes															
	12. Limpieza general de la construcción															
OPE	13. Operación de la infraestructura															

MEDIO				ABIÓTICO								BIÓTICO				SOCIOE			
ETAPAS	COMPONENTES			SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOE		
	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	
RACIÓN Y MANTENIMIENT	14. Mantenimiento de infraestructura																		
	15. Mantenimiento de áreas verdes																		
	16. Ejecución de programas ambientales																		
INTERACCIONES POSITIVAS				3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	3	1	4	
INTERACCIONES NEGATIVAS				6	2	2	1	1	1	1	2	2	6	1	2	1	0	0	
SUBTOTAL POSITIVAS				3			0			0		4	0	3	4				
SUBTOTAL NEGATIVAS				10			3			3		2	6	1	3				

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

- a) Componente ambiental más afectado por el proyecto por etapa,
- b) Etapa que más efectos ambientales positivos o negativos genera y
- c) 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 70 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 28 serán correspondientes a impactos ambientales negativos y 42 impactos ambientales catalogados como positivos.

- *Ponderación de impactos ambientales*

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
SUELO	3	7.1	10	35.7
SUBSUELO	0	0.0	3	10.7
AGUA	0	0.0	3	10.7
PAISAJE	4	9.5	2	7.1
AIRE	0	0.0	6	21.4
FLORA	3	7.1	1	3.6
FAUNA	4	9.5	3	10.7
SOCIOECONÓMICO	28	66.7	0	0.0
TOTAL	42	100	28	100

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 (35.7%) y el aire (21.4%), ya que, al tratarse de un proyecto de tipo turístico habitacional, 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 66.7%, principalmente por que durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de empleos tanto temporales, como 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

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	11	26.2	12	42.9
CONSTRUCCION	14	33.3	9	32.1
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	17	40.5	7	25.0
TOTAL	42	100	28	100

En cuanto a los impactos presentados en cada una de las etapas del proyecto, se identificó que la etapa donde se presentaran la mayor cantidad de impactos negativos es la etapa de preparación del sitio, con 42.9% de los impactos negativos totales, donde se podrían presentar impactos principalmente por la generación de residuos producto de los materiales utilizados, modificaciones al relieve, la remoción de vegetación y por afectaciones a la calidad del aire debido a la posible dispersión de materiales polvosos y generación de gases por uso de maquinaria pesada. Por otra

parte, la cantidad impactos positivos se encuentran distribuidos a lo largo de las tres etapas de manera muy similar, siendo la etapa de operación y mantenimiento la que presentará más impactos benéficos (40.5%). 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 con el 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:

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

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 Crítico

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 presente en el 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 previa a la remoción de v	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante
FAUNA					Integridad de ejemplares						Prevención de daño a la fauna por actividad de ahuyentamiento de vegetación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral por los trabajos	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante

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

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

ACTIVIDAD: Despalme												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural por remoción de suelo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante
SUELO					Disponibilidad						Reducción de suelo disponible por remoción de suelo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-28	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por remoción y durante los trabajos de construcción	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por el proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante

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

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
-	1	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-24	Impacto Irrelevante
SUBSUELO					Estructura						Modificación de la estructura del subsuelo en los trabajos de excavación, relleno y nivelación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por remoción y depósito de polvo durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
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
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante
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
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: Limpieza general de la preparación del sitio												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por re sólidos acumulad	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Impacto Irrelevan
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Impacto Irrelevan
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limp sitio	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevan

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 mane en los trabajos de cime	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevan
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y t durante los trabajos de ci	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevan
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los tr	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
+	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	23	Impacto Irrelevan
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCI
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevan

ACTIVIDAD: Edificación												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo los trabajos de edific	

ACTIVIDAD: Edificación												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	-27	Impacto Moderado
SUELO					Disponibilidad						Reducción de suelo disponible para captación de agua por desplante de obra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-28	Impacto Moderado
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Reducción de capacidad de filtración del subsuelo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-25	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Modificación de la calidad del paisaje por obra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-23	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales durante los trabajos de obra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de materiales para la edificación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de obra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por obra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	2	31	Impacto Moderado
ACTIVIDAD: Acabados e instalaciones												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de materiales durante la implementación de acabados	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	-22	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales durante la implementación de acabados	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para la implementación de acabados	

ACTIVIDAD: Edificación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los tra		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	

ACTIVIDAD: Habilitación de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje por l		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Impacto Irrelevante	
FLORA					Cobertura						Aumento en la cobertura vegetal d		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	
FAUNA					Hábitats						Aumento de hábitat potencial disponible por		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para la habi		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	25	Impacto Irrelevante	

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

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

ACTIVIDAD: Operación de infraestructura												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal maneja durante la operación de la in	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	1	2	1	4	4	2	1	-27	Impacto Moderado
AGUA					Calidad del agua						Modificación de la calidad del agua por genera operación de la infraes	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	2	1	1	4	1	2	4	-27	Impacto Moderado
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por la op	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	2	1	1	4	1	2	4	-27	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por emisión de de equipos a base de gas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Impacto Irrelevante
FAUNA					Migración de fauna						Migración de fauna por presencia y	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	-17	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición d operación de la infraes	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA

+	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	23	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios durante la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	2	4	2	1	1	1	4	2	2	33	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta de empleos permanentes en la infraestructura	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	2	4	2	1	1	1	4	4	2	35	Impacto Moderado

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

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

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	
FAUNA					Hábitats						Conservación de la calidad de hábitat potencial a áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	2	1	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante	
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos de las áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	21	Impacto Irrelevante	
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	27	Impacto Moderado	
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento a áreas verdes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	
+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	27	Impacto Moderado	

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

											ambientales	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	1	4	4	2	29	Impacto Moderado

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 detectada entre las actividades del proyecto y los indicadores de los componentes ambientales.

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

MEDIO		ABIÓTICO										BIÓTICO				SOCIOECONÓMICO	
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLOR.	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
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Ahuyentamiento de fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	0	22	0	0
	2. Obras provisionales	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3. Desmonte	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	-26	0	-23	0	0	0
	4. Despalme	0	-21	-28	0	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	0
	5. Trazo de obras	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6. Excavación, relleno y nivelación	0	-24	0	0	0	-23	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	25
	7. Limpieza general de la preparación del sitio	19	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	23
	9. Edificación	-27	0	-28	0	-25	0	0	0	-23	-16	0	0	0	0	21	25
	10. Acabados e instalaciones	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	25
	11. Habilitación de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	25	0	25	0	0	25
	12. Limpieza general de la construcción	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MEDIO		ABIÓTICO										BIÓTICO				SOCIOECONÓMICO	
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISJ	AIRE	FLOR.	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 MANTENIMIENTO	13. Operación de la infraestructura	-27	0	0	0	0	0	-27	-27	0	-17	0	-17	0	0	23	33
	14. Mantenimiento de infraestructura	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	27
	15. Mantenimiento de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	-20	24	0	24	0	24	0	21	27
	16. Ejecución de programas ambientales	28	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26	0	26	0	0	0
SUMATORIA (+) POR INDICADOR		67	0	0	0	0	0	0	0	90	0	75	0	75	22	88	210
SUMATORIA (-) POR INDICADOR		-138	-45	-56	-19	-25	-23	-27	-47	-46	-97	-26	-38	-23	0	0	0
SUMATORIA (+) POR COMPONENTE		67			0			0		90	0	75	97			712	
SUMATORIA (-) POR COMPONENTE		-239			-67			-74		-46	-97	-26	-61			0	

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	30	21
Impactos moderados	19	12	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 19 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.

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	67	-239
SUBSUELO	0	-67
AGUA	0	-74
PAISAJE	90	-46
AIRE	0	-97
FLORA	75	-26
FAUNA	97	-61
SOCIOECONOMICO	712	0

En cuanto a los componentes ambientales los más afectados resultan ser, en primer lugar, el suelo y en segundo lugar el aire, lo cual resulta de la propia naturaleza del proyecto, ya que, al tratarse de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar, la mayoría de las interacciones ocurrirán sobre estos componentes. En cambio, los impactos positivos están concentrados casi en su totalidad sobre 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	-260
Construcción	335	-192
Operación y mantenimiento	450	-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, además que durante esta etapa se modifican los componentes naturales para la inserción del proyecto. 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 LEGEEPA, 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	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
	sólidos generados por la instalación de las obras provisionales								
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	Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de despalle	x							
PI13	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalle	x							
PI14	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras	x							
PI15	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras	x							
PI16	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI17	Modificación de la estructura del subsuelo en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI18	Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI19	Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI20	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI21	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
PI22	Mejoramiento de la calidad del paisaje por trabajos de limpieza	x							
PI23	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							
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							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
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 acabados e instalaciones	x							
CI17	Mejoramiento de la calidad del paisaje por habilitación de áreas verdes	x							
CI18	Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
CI19	Aumento de hábitat potencial disponible por habilitación de áreas verdes	x							
CI20	Requerimiento de servicios para la habilitación de áreas verdes	x							
CI21	Aumento en la oferta laboral generada por la habilitación de áreas verdes	x							
CI22	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
CI23	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							
OI8	Aumento en la oferta de empleos permanentes generada por la operación de la infraestructura	x							
OI9	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI10	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos durante el mantenimiento de la infraestructura	x							
OI11	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI12	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI13	Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes	x							
OI14	Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
	de áreas verdes								
OI15	Conservación óptima de la cobertura vegetal través del mantenimiento de áreas verdes	x							
OI16	Conservación de la calidad de hábitat potencial a través del mantenimiento de áreas verdes	x							
OI17	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos durante el mantenimiento de las áreas verdes	x							
OI18	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes	x							
OI19	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes	x							
OI20	Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos	x							
OI21	Mejoramiento de la calidad del paisaje por ejecución del Programa de Reforestación	x							
OI22	Aumento de la cobertura vegetal por ejecución del Programa de Reforestación	x							
OI23	Aumento de hábitat disponible por ejecución del Programa de Reforestación	x							
OI24	Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales	x							
Nomenclatura									
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
PI14	-	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

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 autorizado, 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 inevitable 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 de la asociación a cargo del condominio, Asociación de Condominios Punta Mita AC, y las aguas residuales generadas serán enviadas a la planta de tratamiento mediante la red de tuberías de drenaje del desarrollo, 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
PI16	-	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 49% 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 que se ejecutará en las áreas verdes y jardines del proyecto, 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 superficie de suelo que se encuentra en gran parte erosionado (ver Capítulo IV), 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	67	-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 a través de 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 2,052.32 m², correspondiente al 48.9% del predio, por lo que no comprometen la integridad del suelo. Cabe mencionar que la superficie restante será sometida a un Programa de Reforestación, con lo que se restaurará el suelo que actualmente se encuentra deteriorado y en proceso de erosión, dado que está desprovisto de vegetación en gran parte de la superficie. Con la integración de vegetación nativa se mejorarán las condiciones del suelo y se mantendrá el 51.1% 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, en relación con el 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 el sistema de drenaje del proyecto.

- 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 por Asociación de Condominios Punta Mita A.C., la asociación encargada del condominio, por lo que 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	90	-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, sin embargo, dentro de las actividades se tiene contemplado un programa de reforestación que, si bien, será ejecutado dentro del sitio del proyecto, ayudará a mejorar la calidad paisajística que actualmente está disminuida por la falta de vegetación en el predio. Además, la calidad del paisaje se verá beneficiada por la habilitación de áreas verdes y su respectivo mantenimiento, lo que ayudará a integrar el inmueble al entorno natural.

V.4.5 Aire

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AIRE	Calidad del aire	0	-97

- 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. Dicha afectación se evaluó como un impacto ambiental moderado dada la relevancia del componente. Sin embargo, la remoción de vegetación será reducida ya que el predio no cuenta con vegetación abundante, siendo mayormente ejemplares arbóreos. La reducción en la cobertura será mitigada en gran medida por la aplicación de un programa de reforestación, así como la implementación de áreas verdes dentro del proyecto, mismas que propiciarán la utilización de especies nativas, con lo que se recuperará parte de la superficie vegetal 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. Este impacto, evitará el daño a nidos de aves, así como a ejemplares de lento desplazamiento, mismos que se verán en la posibilidad de retornar posteriormente 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	414	0

- Economía local

La implementación del proyecto implica una inversión total de \$221,167,698.18 de 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 40 empleos directos durante sus primeras dos etapas y 5 más durante su operación, dándole en todo momento 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 concluyo 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 estos 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
<i>VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.....</i>	<i>2</i>
<i>VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.....</i>	<i>2</i>
<i>VI.2.3. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.....</i>	<i>3</i>
VI.3 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio.....	3
VI.4 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción.....	4
VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.....	5
VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente....	6
VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales del proyecto.....	7
VI.8 Medidas de mitigación de impactos sinérgicos del proyecto.....	8
VI.9 Conclusiones.....	9
VI.10 Formatos.....	10
<i>VI.10.1 Lista de verificación de las medidas de prevención y mitigación para todas las etapas del proyecto.....</i>	<i>10</i>
<i>VI.10.2 Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de mitigación.....</i>	<i>11</i>

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. Las órdenes de trabajo serán consecutivas 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 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.
5. Los cambios de filtros de combustibles y aceites, así como las afinaciones y reparaciones de equipo se efectuarán fuera del predio, en talleres autorizados. Asimismo, el abasto de combustible para la maquinaria se realizará mediante camionetas al momento de requerirlo para evitar el almacenamiento en el predio.

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.
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 menor de construcción, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento.
3. Se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, el uso de filtros para ruido, así como que se encuentren debidamente afinadas y lubricadas, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.

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
Medidas de mitigación PI7					
ACCION CONCRETA 1: Se ejecutará un Programa de Reforestación que se ejecutará sobre las áreas verdes y jardines del proyecto, con lo que se restaurará una superficie equivalente al 51% del terreno, 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). EVALUACION: Se evaluará la sobrevivencia y estado de los ejemplares reforestados y se reemplazarán si es necesario. REGISTRO: Se tomará registro dentro de las bitácoras, de la superficie reforestada.					
ACCION CONCRETA 2: 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. EVALUACION: Como parte de los trabajos de vigilancia se revisará cualquier rastro de quema de materia vegetal al término de las jornadas y se actuará en consecuencia. REGISTRO: 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.					
ACCION CONCRETA 3: Se evitará la perturbación de áreas fuera del área del proyecto para prevenir afectaciones no contempladas a la vegetación. EVALUACION: Se realizarán recorridos prestando particular atención a cualquier acumulación de residuos o daños fuera del área del proyecto y se actuará en consecuencia. REGISTRO: Se registrarán dichos recorridos, así como cualquier afectación, e las bitácoras correspondientes.					
Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI11	-	SUELO	Reducción de suelo disponible por remoción de capa superficial del	-28	Impacto Moderado

			suelo		
Medidas de mitigación PI11					
<p>ACCIÓN CONCRETA 1: Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos despalde para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes.</p> <p>EVALUACION: 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>REGISTRO: Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.</p>					
<p>ACCIÓN CONCRETA 2: Se llevará a cabo un Programa de Reforestación que se ejecutará sobre las áreas verdes y jardines del proyecto, con lo que se restaurará una superficie equivalente al 51% del terreno, integrando vegetación nativa, con lo que se recuperará un área importante de suelo fértil que sostendrá vegetación.</p> <p>EVALUACION: Se tendrá especial atención en las especies utilizadas para reforestar, así como del suelo en las zonas designadas para ello.</p> <p>REGISTRO: Se tomará 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
Medidas de mitigación CI5					
<p>ACCION CONCRETA 1: 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>EVALUACION: Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.</p> <p>REGISTRO: De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.</p>					
<p>ACCION CONCRETA 2: Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.</p> <p>EVALUACION: Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.</p> <p>REGISTRO: 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
Medidas de mitigación CI6					
<p>ACCIÓN CONCRETA 1: El proyecto destinará 2,146.21 m² para áreas verdes, donde se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se mantendrá 51% 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>EVALUACION: 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>REGISTRO: Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, así como de los trabajos de mantenimiento.</p>					
<p>ACCIÓN CONCRETA 2: 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</p>					

permeabilidad y así favorecer la captación de agua pluvial y la recarga de acuíferos.

EVALUACIÓN: Una vez en temporada de lluvias, se evaluará la capacidad de filtración de los materiales empleados, prestando especial atención en encharcamientos.

REGISTRO: Se tomará registro de los materiales que sean empleados en las áreas mencionadas, revisando que cumpla con las características establecidas.

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

Medidas de mitigación OI1

ACCION CONCRETA 1: 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.

EVALUACION: Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.

REGISTRO: De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.

ACCION CONCRETA 2: Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.

EVALUACION: Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.

REGISTRO: Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.

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

Medidas de mitigación OI2

ACCION CONCRETA 1: 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.

EVALUACION: Se revisarán las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.

REGISTRO: Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.

ACCION CONCRETA 2: 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.

EVALUACIÓN: Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.

REGISTRO: Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.

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

Medidas de mitigación OI3

ACCION CONCRETA 1: 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.

EVALUACION: 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.

REGISTRO: 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.

ACCIÓN CONCRETA 2: 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.

EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.

REGISTRO: Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica

ACCIÓN CONCRETA 3: 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.

EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.

REGISTRO: Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.

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
PI14	-	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, PI14, 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).
Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS	

ACCION CONCRETA 1: 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.

EVALUACION: Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.

REGISTRO: De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades.

ACCION CONCRETA 2: Se colocarán contenedores rotulados para la correcta separación de los residuos sólidos.

EVALUACION: Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento.

REGISTRO: Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos.

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.
Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS	
<p>ACCION CONCRETA a: 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>EVALUACION: 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>REGISTRO: 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>ACCIÓN CONCRETA 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>EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p>REGISTRO: Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>	
<p>ACCIÓN CONCRETA c: 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>EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p>REGISTRO: 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
PI16	-	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.
Medidas de mitigación impactos RESIDUALES	
<p>ACCIÓN CONCRETA 1: El proyecto destinará 2,146.21m² para áreas verdes, donde se llevará a cabo un Programa de Reforestación, con lo que se mantendrá 51% 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>EVALUACION: 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>REGISTRO: Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, así como de los trabajos de mantenimiento.</p>	
<p>ACCIÓN CONCRETA 2: 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>EVALUACIÓN: Una vez en temporada de lluvias, se evaluará la capacidad de filtración de los materiales empleados, prestando especial atención en encharcamientos.</p> <p>REGISTRO: 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
PI16	Modificación de relieve natural por trabajos de excavación, relleno y nivelación.
Medidas de mitigación impactos RESIDUALES	
<p>ACCION CONCRETA a: Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos de excavación, relleno y nivelación para evitar alteraciones del relieve en las áreas circundantes.</p> <p>EVALUACION: 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>REGISTRO: 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 diecinueve impactos evaluados como moderados y el resto como irrelevantes, 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 y, en consecuencia, su significado, lo que permitirá garantizar la viabilidad ambiental del presente proyecto.

VI.10 Formatos

VI.10.1 Lista de verificación de las medidas de prevención y mitigación para todas las etapas del proyecto.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN							ETAPA:
RESPONSABLE:							FE
CÓDIGO	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	FORMA DE REGISTRO			OBSERVACIONES
				BITÁCORA	FOTO	OTRO	

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.....	12
VII.2.1 Selección de variables.....	12
VII.2.2 Procedimientos de supervisión.....	12
VII.2.3 Retroalimentación de la información.....	13
VII. 3. Conclusiones.....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	2
FIGURA VII. 2 SITIO SIN PROYECTO.....	3
FIGURA VII. 3 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO.....	3

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.....	4
TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO.....	5
TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.....	6
TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE.....	7
TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.....	8
TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.....	9
TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.....	10
TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.....	11

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 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 SIN PROYECTO



FIGURA VII. 3 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 2,146.21 m ² de áreas verdes y jardines con vegetación nativa que contribuirá al mantenimiento y fijación del suelo evitando su erosión.
Modificación de la calidad	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 2,146.21 m ² de áreas verdes y jardines, que será permeable, 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	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	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 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 conservará sus atributos naturales actuales, como es la franja de zona federal sin alteración, pero mejorará en lo concerniente a las área verdes y jardines del proyecto, en los que se plantarán especies vegetales de la región, mediante el Programa de Reforestación, en donde se priorizará la utilización de especies nativas (Ver Capítulo VI y Programas en el anexo IV).
Modificación de la calidad ambiental	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 2,146.21 m ² aportarán servicios al sistema ambiental. El promotor se asegurará, sin embargo, que durante la construcción del proyecto la emisión de CO ₂ 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 255,065,926.09 de pesos por la construcción del proyecto, además de la generación de 40 empleos directos promedio durante la construcción y 5 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 255,065,926.09 de pesos, que incluye la cantidad de 189,542.10 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 40 empleos directos durante la construcción y 5 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 determiné 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.

- Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- 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 "MIA-P CASA DULCE AGUA", como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se invertirán 255,065,926.09 (Doscientos cincuenta y cinco millones, sesenta y cinco mil novecientos veintiséis pesos 09/100 M.N. que beneficiarán a la economía local.
- Se conservará una superficie de 2,146.21 m² de áreas verdes y jardines en los que se reforestará con especies nativas.
- No afectará la Zona Federal Marítimo Terrestre, sino mejorará su cuidado.
- Efectuará labores de reforestación y de mantenimiento de las especies vegetales 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 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 40 empleos en la etapa de construcción y 5 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.
- 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), 2016a, 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-Martínez, 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 Estadales 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-Cabral 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 26(1):1-17,2010.
- 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