

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

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

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 1, 3, 6, 7, 8, 14

**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.

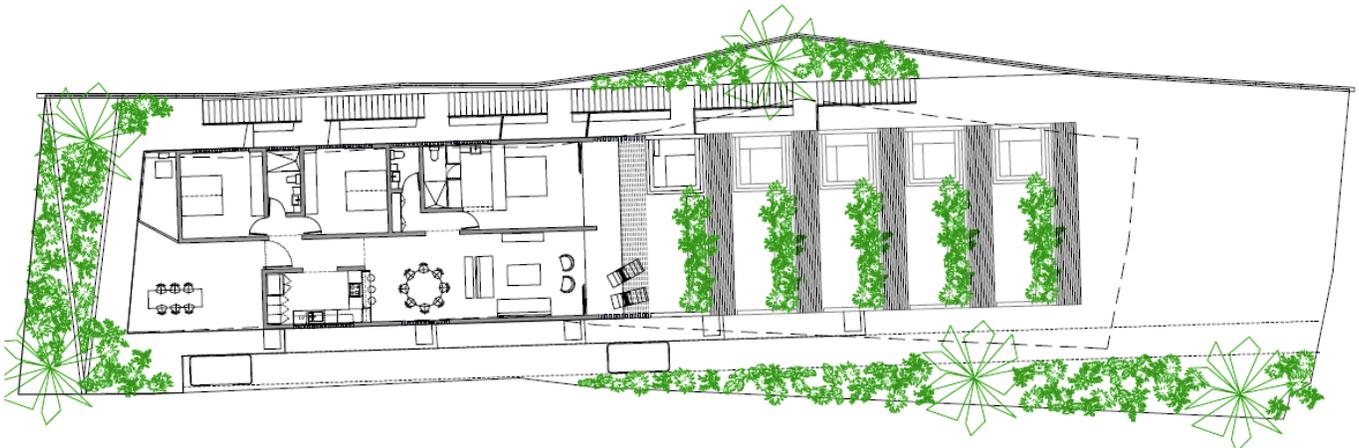
**Firma del titular:** Lic. Pablo Parra Anaya.

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

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 004/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de ENERO de 2019.

# MIA-P

## CONDOMINIOS PLAYA IGUANA, SAYULITA, NAY.



Elaborado para:

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

AGOSTO 2018

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.

---

# CAPÍTULO I

## Contenido

PROMOCIONES Y CONSTRUCCIONES PLAYA IGUANA S.A. DE C.V. .... **¡Error! Marcador no definido.**

PROMOVENTE ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 1

I.1. Proyecto ..... 1

I.1.2. Ubicación del proyecto..... 3

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto ..... 3

I.1.4. Presentación de la documentación legal..... 3

I.2. Promovente..... 5

I.2.1. Nombre o razón social ..... 5

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de Promovente y CURP del representante legal del promovente ..... 5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal ..... 5

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:..... 5

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental ..... 5

I.3.1. Nombre o razón social ..... 5

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP ..... 5

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio ..... 5

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio ..... 5

I.3.5 Número de cédula profesional. .... 5

I.3.6 Firma. .... 6

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA I. 1 POLIGONO 1 DE ZFMT CONCESIONADA ..... 1

FIGURA I. 2 POLIGONO 2 DE ZFMT CONCESIONADA ..... 2

FIGURA I. 3 UBICACIÓN DEL PREDIO Y LOS POLIGONOS DESCRITOS EN LA CONCESIÓN VIGENTE ... 2

FIGURA I. 4 MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO ..... 3

---

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

### I.1. Proyecto

#### Antecedentes

CONSTITUCIÓN. La promovente, **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).** Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación: Protección de datos personales.** fue constituida con fecha de 1 de diciembre de 2017 en la localidad de Nuevo Vallarta, Nayarit, acto que consta en la escritura pública No. 26476 otorgada ante la fe del Lic. Jorge Alberto Careaga Jimenez, Notario Público suplente adscrito a la titular de la Notaria Pública número 12 de la primera demarcación del Estado de Nayarit, la Lic. Rosa Maria Jimenez. En dicha escritura pública consta que el objeto social de la promovente será principalmente la compra-venta de terrenos urbanos y rústicos, así como, casas, edificios habitacionales, de oficinas, mixtos e instalaciones de tipo fabril; la construcción de casas, edificios, desarrollos inmobiliarios, etc.

REPRESENTACIÓN LEGAL.- Con fecha del 02 de abril de 2018, se celebró asamblea extraordinaria de **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).** Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación: Protección de datos personales.** firmante de la MIA-P, protocolizada el 10 de abril de 2018 en la Escritura pública No. 26790 que se adjunta en el Anexo I de la MIA-P.

ADQUISICIÓN DEL PREDIO. En cumplimiento con el objeto social de la promovente, **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).** Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación: Protección de datos personales.**

CONSTRUCCIÓN EXISTENTE. La construcción existente en el predio es de mucha antigüedad y hay señales de deterioro grave y restos constructivos. Se menciona que fue objeto de un procedimiento administrativo por parte de la Delegación Federal en el Estado de Nayarit de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, el cual terminó en la Resolución Administrativa 107/07 del expediente PFPA/NAY/54/0143/05, la cual se incluye en el anexo 1 de la MIA-P, con lo que se regularizó la situación jurídica de las mismas.

CONCESIÓN. La propietaria pre-anterior, **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).** Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación: Protección de datos personales.** obtuvo la concesión ISO MR DGZF-684/05 fechada el 23 de mayo de 2005, recibida el 20 de abril de 2006, amparando una superficie de 212.20 metros cuadrados en dos polígonos de lo que entonces era zona federal marítimo terrestre (ZFMT), cuya ubicación se muestra en los planos incluidos en el Anexo II de la Mia-P. Ambos polígonos están separados por la Calle Pescadores que sirve de vialidad pública y de acceso a los predios ubicados en la zona. Sin embargo, la delimitación oficial de ZFMT del año 2013, indica una distinta ubicación de la línea de zona federal marítimo terrestre, resultando en la generación de terrenos ganados al mar en lo que fuera anteriormente el área de ZFMT concesionada. Los cuadros de coordenadas se muestran a continuación:

FIGURA I. 1 POLIGONO 1 DE ZFMT CONCESIONADA

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE POLÍGONO 1:**

EST	PV	DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	2.33	S 75.04069 E	1	2'307,820.8500	453,826.6200
2	3	12.18	S 75.09124 E	2	2'307,820.2500	453,828.8700
3	4	3.36	S 11.08344 W	3	2'307,817.1300	453,840.6400
4	5	5.09	N 67.00293 W	4	2'307,813.8300	453,839.9900
5	6	6.00	N 67.27130 W	5	2'307,815.8200	453,835.3000
6	7	3.15	N 67.59452 W	6	2'307,818.1200	453,829.7600
7	8	0.64	N 70.42358 W	7	2'307,819.3000	453,826.8400
8	1	1.39	N 15.49566 E	8	2'307,819.5100	453,826.2400
				1	2'307,820.8500	453,826.6200

**SUPERFICIE : 34.01 m<sup>2</sup>**

FIGURA I. 2 POLIGONO 2 DE ZFMT CONCESIONADA

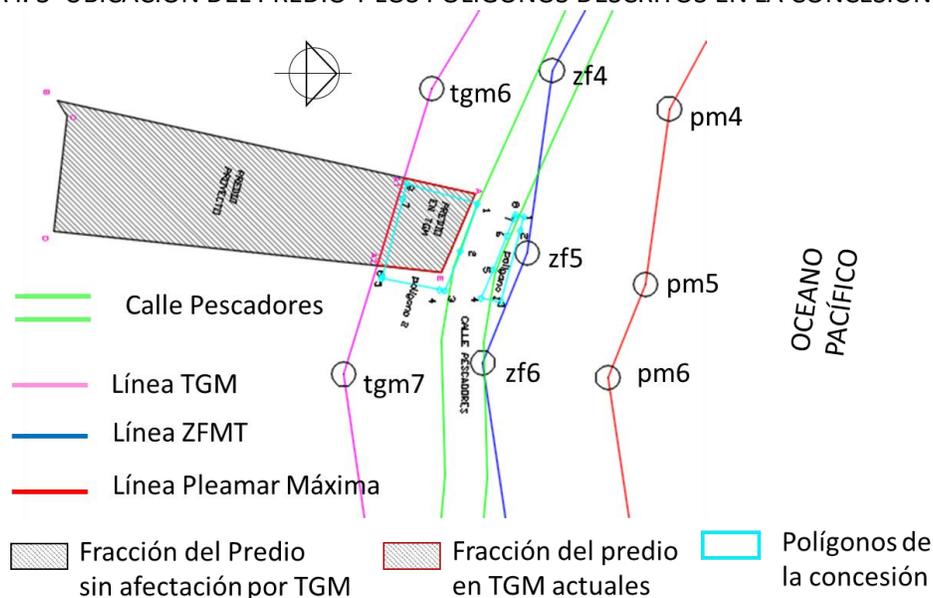
**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE POLÍGONO 2:**

EST	PV	DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	8.36	S 70.13183 E	1	2'307,813.2200	453,824.4600
2	3	6.91	S 68.35569 E	2	2'307,810.3900	453,832.3300
3	4	0.93	S 10.34539 W	3	2'307,807.8700	453,838.7600
4	5	9.66	S 10.44236 W	4	2'307,806.9600	453,838.5900
5	6	0.33	N 77.39393 W	5	2'307,797.4700	453,836.7900
6	7	13.18	N 75.08290 W	6	2'307,797.5400	453,836.4700
7	8	2.66	N 75.10467 W	7	2'307,800.9200	453,823.7300
8	1	12.08	N 15.51151 E	8	2'307,801.6000	453,821.1600
				1	2'307,813.2200	453,824.4600

**SUPERFICIE : 178.19 m<sup>2</sup>**

A continuación, se muestra una imagen con la ubicación topográfica del predio, las líneas correspondientes a la pleamar máxima, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, de acuerdo a la delimitación oficial del año 2013, de acuerdo al plano DDPIF/NAY/2013/03 que se tomó de referencia para los planos que se presentan con la MIA-P

FIGURA I. 3 UBICACIÓN DEL PREDIO Y LOS POLIGONOS DESCRITOS EN LA CONCESIÓN VIGENTE



Derivado de lo anterior, actualmente se encuentra en trámite la solicitud de modificación a las bases de la concesión ingresado ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros con

fecha del pasado 31 de enero de 2017 con el número de bitácora 18/kv-0213/01/17, mismo que será simultáneo con la cesión de derechos correspondiente, a nombre de la promovente. En conclusión, el proyecto se ajusta a la delimitación del año 2013 mencionada, considerando la naturaleza de los terrenos ganados al mar en los que ahora se encuentra una fracción del polígono original del terreno. Los cálculos correspondientes se muestran en la Capítulo II de la MIA-P.

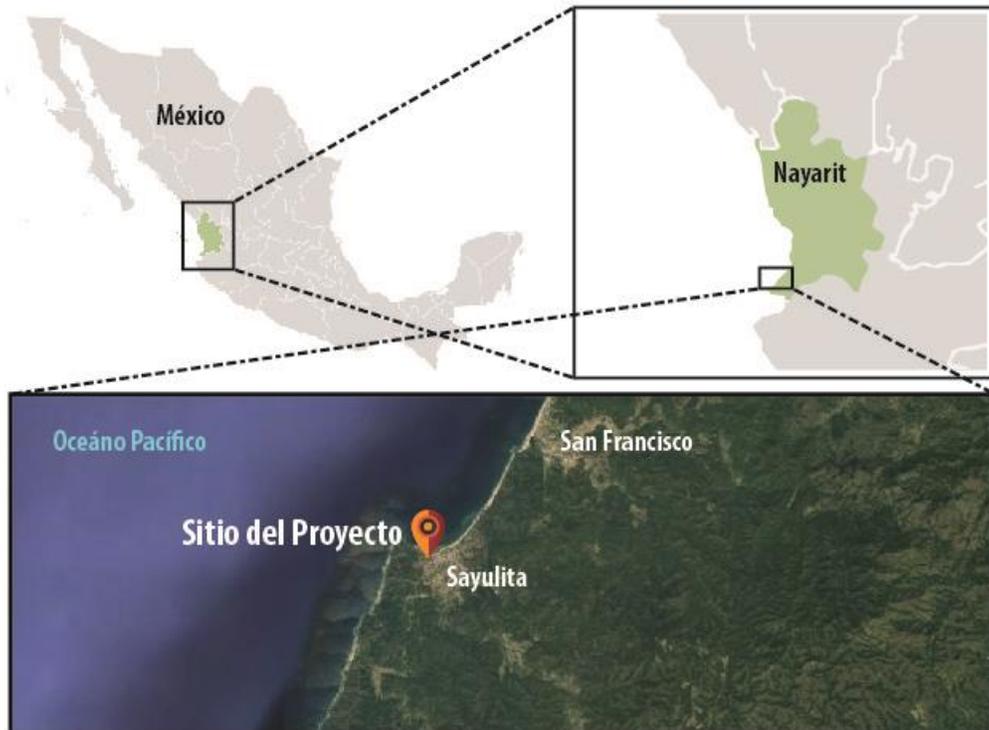
### I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P Condominios Playa Iguana, Sayulita, Nayarit.

### I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto pretende ubicarse en el lote número 22 de la manzana 42 zona 1, en la calle Pescador del poblado de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

FIGURA I. 4 MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



### 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):

- Copia certificada de la Identificación oficial de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
- Copia de la CURP de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
- Copia del Registro Federal de Contribuyentes de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
- Copia certificada del Acta Constitutiva de la promovente **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
- Copia certificada del acta de asamblea donde se nombra ADMINISTRADOR UNICO **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.  
Copia de inscripción al Registro Federal de Contribuyentes de la promovente **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
- Escritura pública No. 33,466 referida al lote de terreno urbano identificado como lote 22 de la manzana 42, zona 1, ubicado en el poblado de Sayulita, municipio Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1,157m<sup>2</sup>.
- Resolución Administrativa 107/07 del expediente PFPA/NAY/54/0143/05 I.A. emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- Título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre ISO MR DGZF-684/05
- Licencia de uso de suelo UAM/SUELO/0053/2018 expedida por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit
- Alineamiento y número oficial expedidos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit
- Contratos de agua y drenaje para el predio del proyecto
- Original del formato de pago de derechos federales por la recepción y evaluación de la MIA-P y el original del comprobante de pago respectivo.

---

## I.2. Promovente

### I.2.1. Nombre o razón social

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

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

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

### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

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

### 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

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

### I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

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

### I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

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

### I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

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

### I.3.5 Número de cédula profesional.

No. 812799 (ver Anexo I).

---

### I.3.6 Firma.

TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ART. 35 BIS I DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE, EL ART. 36 DE SU REGAMENTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EL ART. 420 QUATER FRACCIÓN II DEL CODIGO 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 CONDOMINIOS PLAYA IGUANA, SAYULITA, 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

---

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

---

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

---

# CAPITULO II

## Contenido

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1    INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	3
II.1.1    Naturaleza del proyecto.....	3
II.1.2    Selección del sitio.....	3
II.1.3    Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	4
II.1.4    Inversión requerida.....	6
II.1.5    Dimensiones del proyecto.....	7
II.1.6    Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.....	13
II.1.7    Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	13
II.2. Características particulares del proyecto.....	13
II.2.1. Programa general de trabajo.....	13
II.2.2. Preparación del Sitio.....	14
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales.....	15
II.2.4 Etapa de construcción.....	15
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	17
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	17
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	17
II.2.8 Utilización de explosivos.....	17
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	17
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos.....	18

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II. 1 SUPERFICIES DEL PREDIO .....	3
FIGURA II. 2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PREDIO DENTRO DE SU CONTEXTO URBANO.....	5
FIGURA II. 3 COLINDANCIA HACIA EL NORTE CON VIALIDAD Y POSTERIORMENTE, LA ZONA FEDERAL .....	5
FIGURA II. 4 COLINDANCIA HACIA EL ESTE CON CASA HABITACION .....	6
FIGURA II. 5 COLINDANCIA AL OESTE CON CASA HABITACIÓN .....	6
FIGURA II. 6 PLANTA SOTANO 1.....	9
FIGURA II. 7 PLANTA SOTANO 2.....	9
FIGURA II. 8 PLANTA TIPO NIVELES 1 AL 5 .....	10
FIGURA II. 9 PLANTA PENTHOUSE NIVEL 6 .....	11
FIGURA II. 10 PLANTA DE TECHOS Y COS .....	12
FIGURA II. 11 UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	19

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 SUPERFICIE DEL PREDIO.....	3
TABLA II. 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO .....	4
TABLA II. 3 CUADRO DE COORDENADAS EL POLIGONO DEL PREDIO .....	4
TABLA II. 4 INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA .....	6
TABLA II. 5 OBRAS DEL PROYECTO .....	7
TABLA II. 6 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES CONSTRUCTIVAS Y AREAS VERDES .....	7
TABLA II. 7 OBRAS QUE SE UBICARAN EN LA ACTUAL FRANJA DE TGM.....	8
TABLA II. 8 COORDENADAS DE LA FRACCION DEL PREDIO EN TGM.....	8
TABLA II. 9 COORDENADAS DE LA FRACCION MAYOR DEL PREDIO FUERA DE LOS TGM .....	8
TABLA II. 10 CALENDARIO DE OBRA .....	13
TABLA II. 11 PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	16
TABLA II. 12 EMPLEOS DIRECTOS DURANTE LA OPERACIÓN.....	17
TABLA II. 13 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:	18
TABLA II. 14 SERVICIOS DE MANEJO INTEGRAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO. ....	18

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

Se trata de la autorización en materia ambiental para la construcción y operación de un proyecto habitacional plurifamiliar vertical nuevo, que estará bajo un régimen de condominio, ubicado en un área determinada como Corredor Urbano Costero por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas en su ventana Sayulita, que determina entre los usos permitidos precisamente el habitacional plurifamiliar vertical. (Ver Licencia de Uso de Suelo en anexo I).

La competencia es del orden federal, ya que se trata de un desarrollo inmobiliario que podría afectar a un ecosistema costero por encontrarse dentro de un predio que actualmente es afectado por una franja de terrenos ganados al mar. Por lo anterior se involucra tanto a las fracciones IX y X del artículo 28 de la LEGEEPA, así como los incisos Q y R del artículo 5 del reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Como se mencionó en el Capítulo I, el predio cuenta con una superficie de 1,157.59 m<sup>2</sup> de los cuales, 161.18 m<sup>2</sup> se encuentran en terrenos ganados al mar, como se desglosa en el siguiente cuadro:

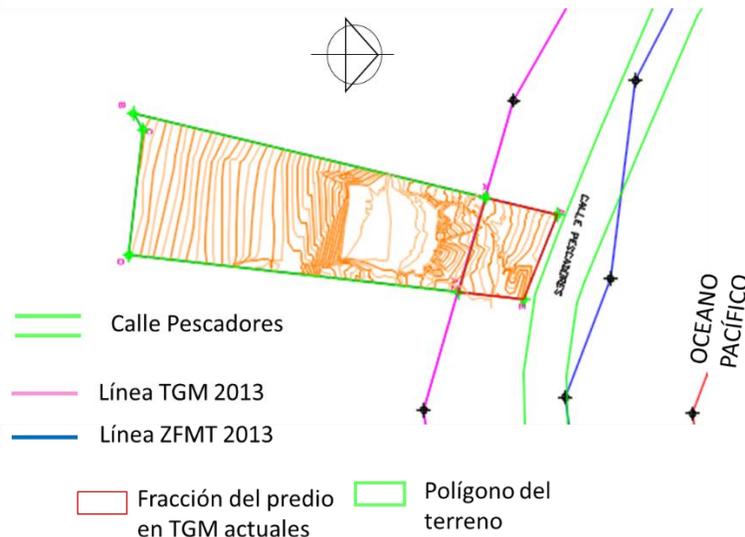
TABLA II. 1 SUPERFICIE DEL PREDIO

CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES FINALES DEL PREDIO DEL PROYECTO	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE DE ACUERDO A ESCRITURAS	1,157.59
(-) SUPERFICIE AFECTADA POR TGM (*)	161.18
(=) SUPERFICIE DE LIBRE DE TGM	996.41

(\*) Por su naturaleza alienable se considera esta superficie en los cálculos urbanísticos

En la siguiente imagen se muestra el predio en relación con la delimitación de TGM y ZFMT

FIGURA II. 1 SUPERFICIES DEL PREDIO



#### II.1.2 Selección del sitio

El sitio de proyecto fue seleccionado basándose en los siguientes criterios:

TABLA II. 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

RUBRO	CRITERIOS
AMBIENTAL	<p>ÁREA URBANA CON CONSTRUCCIONES HABITACIONALES Y DE SERVICIOS EN OPERACIÓN.                      COBERTURA VEGETAL MUY ESCASA.                      USO DE SUELO MIXTO Y HABITACIONAL AUTORIZADO CON DENSIDAD CONTROLADA.                      SITIO CON FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA                      BAJO NIVEL DE CONTAMINACIÓN MARINA, TERRESTRE Y SONORA</p>
TÉCNICO	<p>SERVICIOS DISPONIBLES PARA AGUA POTABLE, TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA.                      FÁCIL ACCESO AL TERRENO POR VIALIDADES PÚBLICAS.                      COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA ADECUADA AL USO DE SUELO.                      USO DE SUELO HABITACIONAL AUTORIZADO.                      TERRENO EN PENDIENTE SUAVE QUE PERMITE EL DESPLANTE EN TERRAZAS DE LAS UNIDADES FACILITANDO LA VISTA AL MAR PARA CADA UNA DE ELLAS.</p>
SOCIOECONÓMICO	<p>PAISAJE CON VISTA AL MAR.                      COLINDANCIA A UNA VIALIDAD Y ACCESO A LA PLAYA.                      CERCANÍA A LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA Y SU AEROPUERTO INTERNACIONAL.                      AFLUENCIA TURÍSTICA EN INCREMENTO.                      ALTO NIVEL DE ACTIVIDAD COMUNITARIA, SOCIAL Y CULTURAL EN SAYULITA</p>

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

El proyecto se localiza en la calle Pescadores, en el Lote 22 manzana 42 en la localidad de Sayulita, en el municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit, tal como lo establece el oficio UAM/NUM/0085/2018 certificando el domicilio anterior, expedido por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas: Así mismo, se cuenta con el oficio UAM/ALIN/0067/2018 certificando el alineamiento del lote en cuestión, expedido por la misma autoridad municipal mencionada. (Ver Anexo I)

A continuación, se muestra el cuadro de coordenadas del polígono del terreno del proyecto

TABLA II. 3 CUADRO DE COORDENADAS EL POLIGONO DEL PREDIO

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PROPIEDAD SEGUN ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
B	C	N 57d13'56.46" E	2.95	B	2,307,744.08	453,807.49
C	D	S 83d6'21.91" E	19.17	C	2,307,745.68	453,809.97
D	E	N 6d0'14.52" E	64.35	D	2,307,743.38	453,829.00
E	A	N 67d13'46.04" W	14.00	E	2,307,807.37	453,835.73
A	B	S 12d34'40.37" W	70.40	A	2,307,812.79	453,822.82
				B	2,307,744.08	453,807.49
SUPERFICIE: 1,157.59 m2						

Para efectos de localización del terreno en la zona urbana en la que se encuentra, se muestra la siguiente imagen, en la cual se señalan asimismo las principales vialidades de acceso al predio:

FIGURA II. 2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PREDIO DENTRO DE SU CONTEXTO URBANO



En las colindancias del predio se ubican construcciones habitacionales, comerciales y de servicios, así como de alojamiento temporal, por lo que puede afirmarse que la zona muestra un elevado grado de consolidación en la actividad turístico habitacional. A continuación, se muestran las imágenes de las colindancias:

FIGURA II. 3 COLINDANCIA HACIA EL NORTE CON VIALIDAD Y POSTERIORMENTE, LA ZONA FEDERAL



FIGURA II. 4 COLINDANCIA HACIA EL ESTE CON CASA HABITACION



FIGURA II. 5 COLINDANCIA AL OESTE CON CASA HABITACION



#### II.1.4 Inversión requerida

El monto de inversión estimada asciende a **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. Esta inversión Incluye el costo de aplicación y mantenimiento de las medidas de mitigación y los programas que se proponen en el presente estudio (Ver anexo 4). El desglose de la inversión estimada se presenta en la siguiente tabla:

TABLA II. 4 INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA

Concepto	Pesos M.N.
El monto pagado por la adquisición del lote	<b>Eliminado</b> . Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. <b>Motivación:</b> Protección de datos personales.
El monto estimado para construcción e implementación del proyecto	
Implementación de los programas ambientales	
Cumplimiento de medidas de mitigación con supervisión ambiental	
<b>Inversión total</b>	

## II.1.5 Dimensiones del proyecto

El desglose de superficies para las que se solicita autorización para su construcción se presenta en la siguiente tabla:

TABLA II. 5 OBRAS DEL PROYECTO

DESGLOSE DE SUPERFICIES DEL PROYECTO (en metros cuadrados)

<b>SUPERFICIE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>1,157.59</b>
<b>• NIVEL SOTANO 1</b>	
Estacionamiento con seis (6) cajones	117.9
Acceso, andador y escaleras	36.31
Sótano (cisterna para 25,000 litros, Cuarto de basura, Cuarto de máquinas, Bodegas 1,2,3,4,5 y 6, Sanitario de servicio, pasillos y acceso)	93.6
<b>NIVEL SOTANO 2</b>	
Bodega del jardín; cuarto de máquinas de alberca; área de equipos y sanitarios	78.8
Soportal	47.51
Alberca	60.78
jardinera	3.78
<b>NIVEL 1 PLANTA TIPO</b>	
Unidad habitacional de 2 recamaras, 2 baños, cocina, comedor, sala, y terraza	158.8
Terraza frontal y jardinera	52.8
Acceso, patio, área de servicio y pasillos traseros	44.338
<b>NIVELES TIPO 2.3.4.5</b>	
Unidad habitacional de 2 recamaras, 2 baños, cocina, comedor, sala, y terraza	635.2
Terraza frontal y jardinera	211.2
Acceso, patio, área de servicio y pasillos traseros	177.352
<b>NIVEL 6 PENTHOUSE</b>	
Unidad habitacional de 3 recamaras, 2 baños, cocina, comedor, sala, lavandería y terraza	163.24
Terraza frontal y jardinera	52.8
patio trasero cubierto	28.65
<b>AREAS GENERALES</b>	
Escaleras, accesos y jardineras laterales	91.8
Carril del funicular	85.12
<b>TOTAL DE AREAS CONSTRUCTIVAS INCLUYENDO SOTANOS Y ALBERCA</b>	<b>2139.98</b>

TABLA II. 6 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES CONSTRUCTIVAS Y AREAS VERDES

DESCRIPCIÓN	m <sup>2</sup>	%
SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO	1,157.59	100%
<b>CONCENTRADO DE AREAS</b>		
EDIFICIOS TECHADOS	479.63	41%
CONSTRUCCION DESCUBIERTA	395.69	34%
AREAS VERDES Y AJARDINADAS	282.27	24%
SUMA DE SUPERFICIES	1,157.59	100%

Como consecuencia de la afectación del lote privado por la delimitación oficial de ZFMT del año 2013, diversas obras se ubican actualmente dentro de la franja de TGM, las cuales se enlistan a continuación:

TABLA II. 7 OBRAS QUE SE UBICARAN EN LA ACTUAL FRANJA DE TGM

OBRAS EN T.G.M. NIVEL SOTANO 1	SUPERFICIE	OBRAS EN T.G.M. NIVEL SOTANO 2	SUPERFICIE
ESTACIONAMIENTO	117.9	JARDINERA Y ESCALERA	11.7
ACCESO PRINCIPAL, ESCALERAS Y JARDIN	35.68	CARRIL DEL FUNICULAR	21.15
CARRIL DE FUNICULAR	7.6	ALBERCA	60.78
TOTAL	161.18	PORCION DE JARDIN Y MURO LATERAL	10.48
		TERRAZA DE ALBERCA	57.07
		TOTAL	161.18

Se hace énfasis en que la promovente continuará los procedimientos de modificación a las bases de la concesión vigente, y a la cesión de derechos de la misma, para actualizar la superficie, ubicación y situación jurídica de dicha superficie.

A continuación, se presentan los cuadros de coordenadas de la fracción real del predio del proyecto que se encuentra dentro de la franja de terrenos ganados al mar (TGM) derivados de la delimitación oficial del año 2013, así como de la fracción restante del terreno:

TABLA II. 8 COORDENADAS DE LA FRACCION DEL PREDIO EN TGM

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO DENTRO DE ACTUALES TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
A	E	S 67d13'46.04" E	14.00	A	2,307,812.79	453,822.82
E	A2	S 6d0'14.49" W	10.72	E	2,307,807.37	453,835.73
A2	A1	N 75d8'28.99" W	15.05	A2	2,307,796.71	453,834.61
A1	A	N 15d51'15.05" E	11.91	A1	2,307,801.17	453,820.23
				A	2,307,812.79	453,822.82
SUPERFICIE: 161.18 m2						

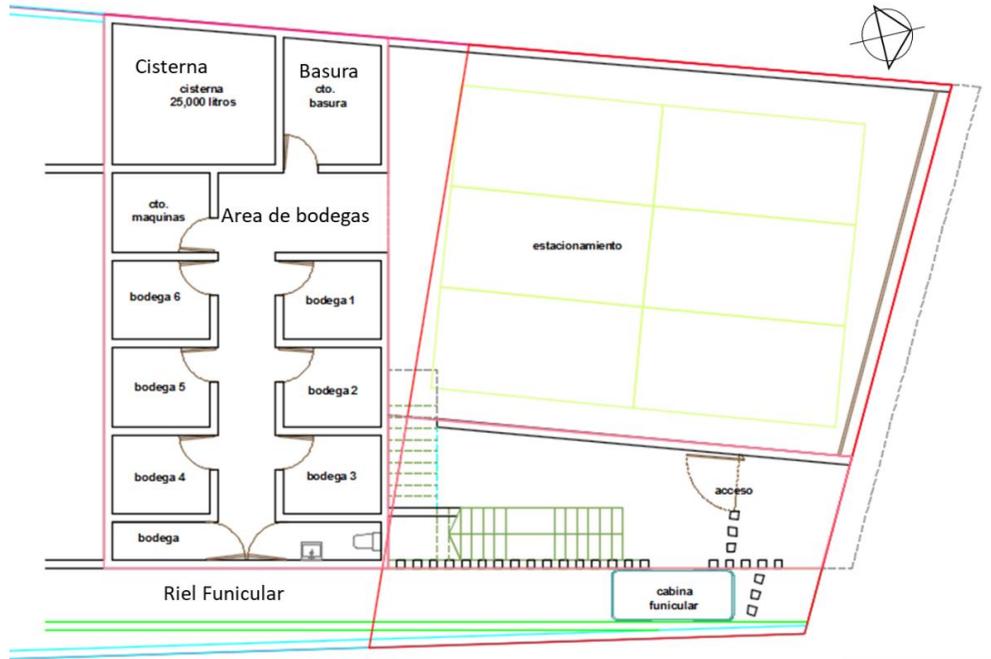
TABLA II. 9 COORDENADAS DE LA FRACCION MAYOR DEL PREDIO FUERA DE LOS TGM

CUADRO DE CONSTRUCCION RESTO DEL PREDIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
A1	B	S 12d34'40.37" W	58.49	A1	2,307,801.17	453,820.13
B	C	N 57d13'56.46" E	2.95	B	2,307,744.08	453,807.49
C	D	S 83d6'21.91" E	9.58	C	2,307,745.68	453,809.97
D	A2	N 6d0'14.52" E	53.63	D	2,307,743.38	453,829.00
A2	A1	N 78d8'28.99" W	15.05	A2	2,307,796.71	453,834.61
				A1	2,307,801.17	453,820.13
SUPERFICIE: 996.41 m2						

A efecto de actualizar la situación de los terrenos ganados al mar referidos, así como las obras que se pretenden dentro de la misma, la promotora está en trámites de cesión de derechos y modificación de las bases de la concesión de zona federal correspondiente, como se explicó en el Capítulo I.

Para mejor comprensión de las edificaciones para las que se solicita la autorización en materia ambiental a continuación se muestran las plantas de los distintos niveles del conjunto constructivo pretendido:

FIGURA II. 6 PLANTA SOTANO 1



En la figura anterior se muestra en color rojo el polígono de Terrenos Ganados al Mar actual, así como las obras que se encontrarían dentro del mismo, las cuales se enlistaron en la tabla 7 anterior

FIGURA II. 7 PLANTA SOTANO 2

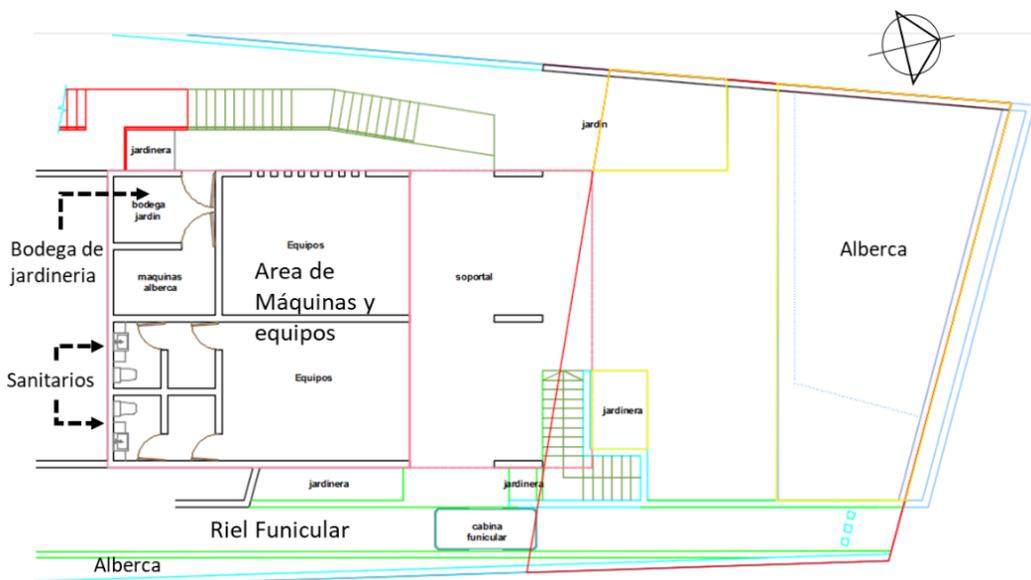
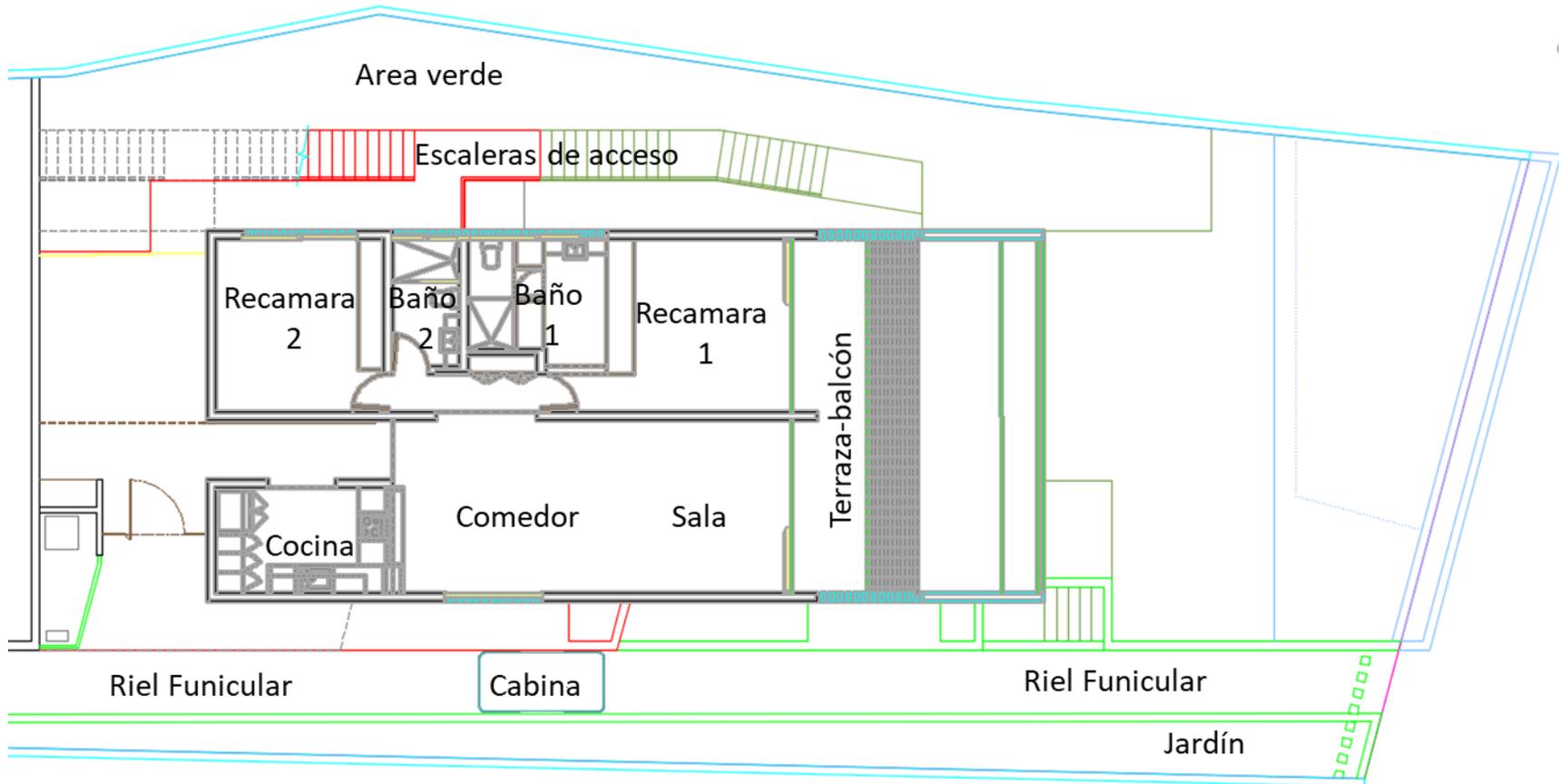
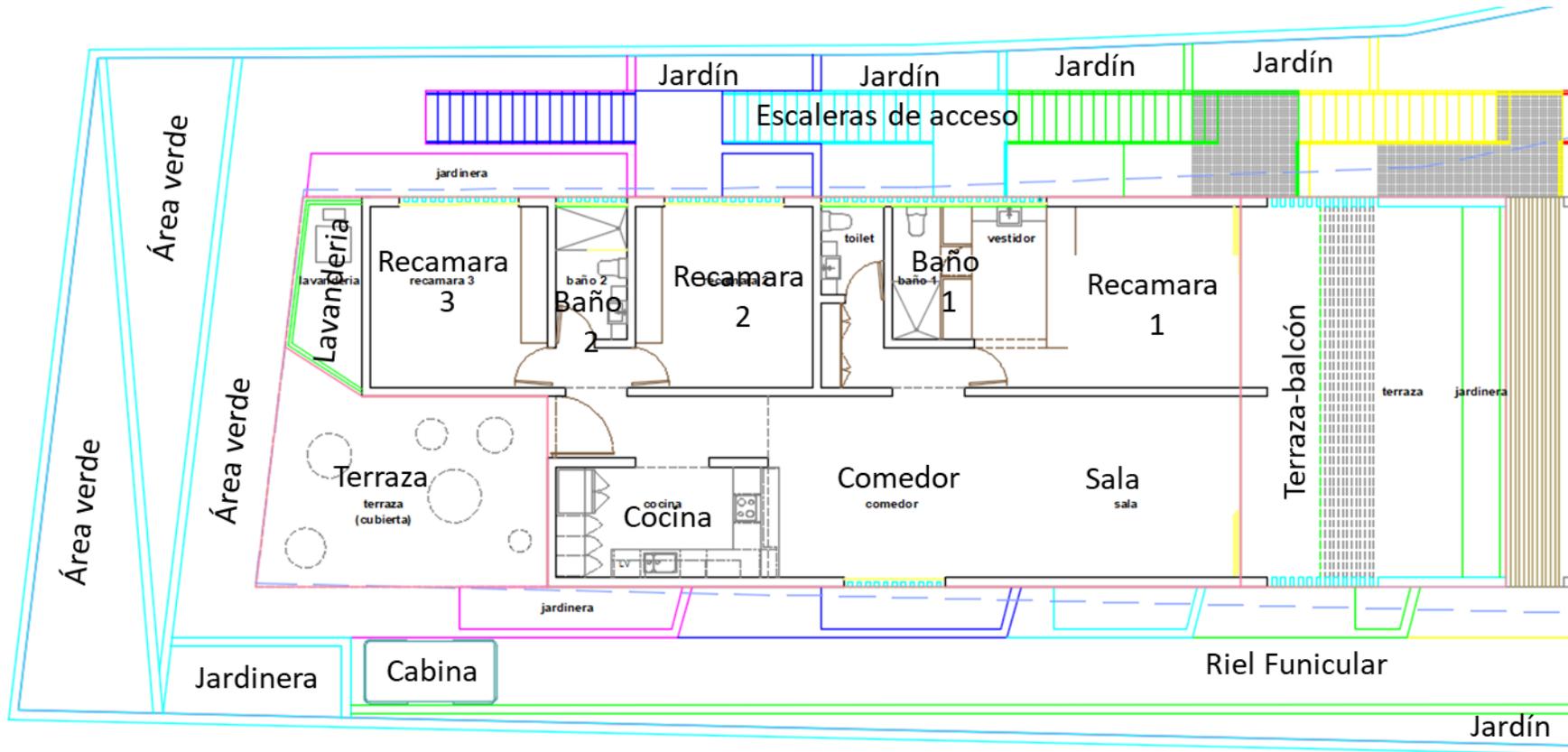


FIGURA II. 8 PLANTA TIPO NIVELES 1 AL 5



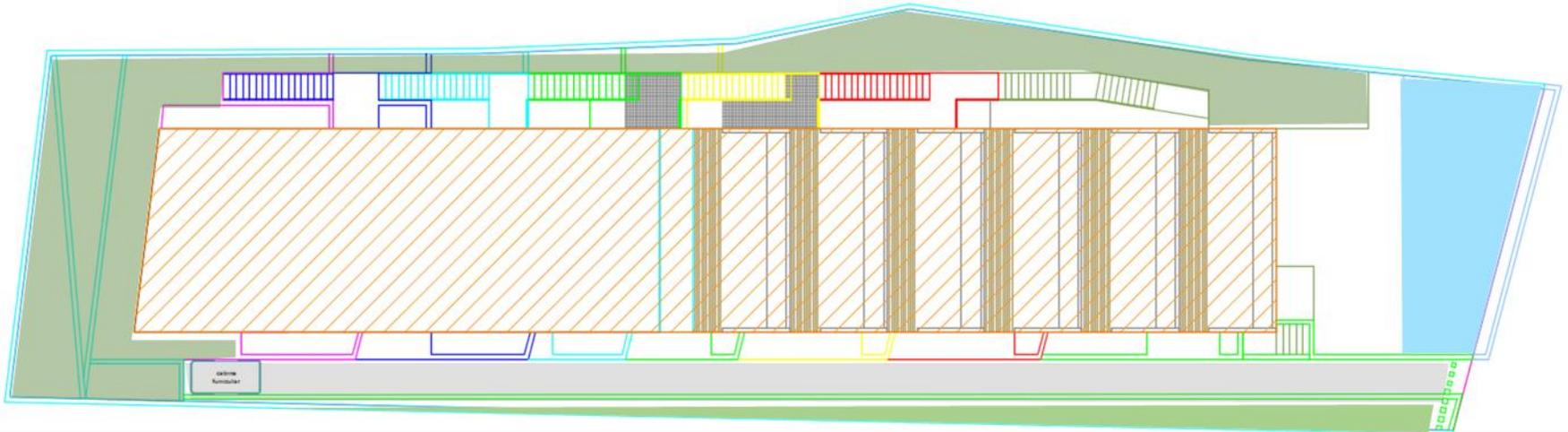
PLANTA TIPO NIVELES 1 AL 5

FIGURA II. 9 PLANTA PENTHOUSE NIVEL 6



PLANTA PENTHOUSE

FIGURA II. 10 PLANTA DE TECHOS Y COS



### PLANTA DE TECHOS

- Área techada COS
- carril del funicular
- Área verde Jardines
- Albercas
- Escaleras de acceso

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

Según la carta de uso de suelo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión), antiguamente el uso principal del suelo en la zona estaba considerado como Agricultura de Temporal Permanente Anual (AtpA), desprovisto de vegetación.

Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el mixto, compatible con el turístico habitacional y comercial, de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PDUBB), ya que predominan las casas habitación, comercio e infraestructura turística y de servicios urbanos.

El PDUBB, indica en su plano E-15, que el predio se encuentra ubicado en un área con uso CORREDOR URBANO COSTERO (CUC) con uso habitacional plurifamiliar vertical, lo cual certifica la Licencia de Uso de Suelo otorgada a la promovente mediante el Oficio UAM/SUELO/0053/2018 Expediente UAM-0174/18 de fecha 15 de mayo de 2018, emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

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

Urbanización del área.

El proyecto se ubica en un área que cuenta con los servicios básicos de agua potable, drenaje, energía eléctrica, cableado telefónico, suministro de gas, etc.

Descripción de servicios requeridos.

Operación.

Se utilizarán los servicios básicos urbanos que existen en la zona, como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de residuos sólidos, telefonía, etc.

## II.2. Características particulares del proyecto.

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

A continuación, se presenta el calendario estimado de actividades anuales de operación del proyecto:

TABLA II. 10 CALENDARIO DE OBRA

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PREPARACIÓN DEL SITIO.																		
INSTALACIONES PROVISIONALES																		
DEMOLICION																		
NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN																		
EXCAVACIÓN																		
CONSTRUCCIÓN																		
CIMENTACIÓN																		
ESTRUCTURA DE CONCRETO																		



---

inferior del terreno, con paneles de triplay de 2.44 x 1.22, clavados a postes colocados entre paneles, con travesaños para dar solidez al tapial, y apoyos con polines a 45°. El propósito es detener el material suelto que pueda deslizarse durante la excavación y evitar que salga del predio.

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

Consistirán en la instalación de una bodega provisional y un almacén temporal de residuos, en la parte frontal del predio, así como los sanitarios provisionales conectados al drenaje existente.

### **II.2.4 Etapa de construcción.**

#### **CIMENTACION**

Será a base de zapatas aisladas empotradas directamente en el fondo de la excavación, con acero de refuerzo f'y 4200 kg/cm<sup>2</sup> habilitado en sitio y concreto de f'y 250 kg/cm<sup>2</sup> trasladado mediante camión mezclador y vertido mediante bomba y tubería, evitando así derrames en el sitio. Se utilizará cimbra de contacto a base de triplay de madera la cual se retirará del sitio una vez concluidos los trabajos.

#### **ESTRUCTURA**

Será a base de columnas, traveses y losas de concreto reforzadas con acero de refuerzo de f'y 4200 kg/cm<sup>2</sup> habilitado en sitio y concreto de f'y 250 kg/cm<sup>2</sup> premezclado, trasladado mediante camión mezclador y colocado en sitio mediante bomba y tubería, evitando así derrames en el sitio. Se utilizará cimbra de contacto a base de triplay de madera la cual se retirará del sitio una vez concluidos los trabajos.

#### **ALBAÑILERIA**

Será a base de muros de block de concreto celular, aplanados a base de mortero, firmes de concreto elaborado en obra, los materiales se suministrarán mediante proveedores locales, y los desperdicios se retirarán del predio mediante góndolas y canalizados al sitio designado por la autoridad municipal.

#### **ACABADOS**

Serán a base de pisos de loseta y vitropiso nacional colocados por medios manuales con mortero, pisos de cemento fabricados en sitio, azulejos colocados por medios manuales, pintura vinílica aplicada a tres manos.

#### **INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Será a base de tubería y conexiones de CPVC rígido de norma, bomba de capacidad y velocidad variable según demanda, y se contará con una cisterna con capacidad de 35,000 LTS y la dotación de agua será por medio de la red municipal mediante el organismo operador de agua de Sayulita (ver contrato de agua en el anexo I).

#### **INSTALACIÓN SANITARIA**

Será a base de tubería y conexiones de PVC rígido de norma, recolectando las aguas residuales y dirigiéndolas a la red local para su conducción a la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Sayulita. Para reducir la carga al sistema local, se instalarán trampas de grasas en cada unidad, y un cárcamo desarenador para la descarga general del condominio, de donde se conectará a la red local. (ver contrato de drenaje en anexo I).

#### **INSTALACIÓN PLUVIAL**

Será a base de tubería y conexiones de PVC rígido de norma, recolectando el agua de lluvia y canalizando la misma a la vía pública y al Océano Pacífico.

#### INSTALACIÓN DE GAS.

Será a base de tubería y conexiones de cobre tipo "L", de 13 mm de diámetro y válvula de cierre en cada mueble, tendrá un tanque de almacenamiento de gas colocándose en un área ventilada para su óptimo funcionamiento.

#### INSTALACIÓN ELECTRICA

Será a base de poliducto naranja virgen de 10 KG, tubo conduit PVC ligero o pesado según sea el caso, cable THW antifiama, interruptores de seguridad, gabinetes, accesorios y lámparas de norma. El suministro de energía será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) mediante un contrato, ya que la dependencia cuenta con la infraestructura correspondiente para el suministro de energía eléctrica y alumbrado. Se colocará un transformador junto al área de estacionamiento, según las especificaciones de la propia CFE.

#### CANCELERIA Y CRISTAL

Será a base de perfiles de PVC y cristal tintex de 6 mm. sellado con acrilastic o similar. Puertas y pasamanos de cristal templado de 12 mm. colocados a hueso sellados con acrilastic o similar.

#### CARPINTERIA

Será a base de madera tropical, terminada en laca transparente semi-mate, triplay de 6 mm. terminado en laca transparente semi-mate

#### HERRERIA

Será a base de perfil tubular rectangular "PTR" galvanizado, perfil de acero, soldadura y terminado con pintura esmalte anticorrosiva.

#### JARDINERIA

Se suministrarán plantas de ornato de especies locales y árboles para las diferentes zonas del proyecto, incluyendo la azotea (Ver capítulos IV y VI y Programa de Reforestación en Anexo 4).

#### Empleo

Debido a su ubicación cercana a los diversos centros de población en la zona, (Sayulita, Higuera Blanca, La Cruz de Huanacastle, Bucerías, Valle Dorado, etc.) prácticamente la totalidad del personal será de localidades cercanas por lo que no se ocasionará un fenómeno migratorio.

TABLA II. 11 PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN

EMPLEOS CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDAD	CALIFICADA	NO CALIFICADA
DEMOLICIÓN	5	10
PREPARACIÓN DE SITIO Y EXCAVACION	5	20
OBRA NEGRA E INSTALACIONES	8	40
ACABADOS Y JARDINERIA	6	6
TOTAL DE EMPLEOS GENERADOS	24	76

Se trabajará un turno de 8 horas diarias, de lunes a sábado, con una contratación por obra determinada. No se requiere el establecimiento de dormitorios ya que la mayoría de los trabajadores viven o se hospedan en los poblados cercanos al proyecto.

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

La operación y el mantenimiento interno del Condominio corresponderán directamente a la administración que se designe, así como la jardinería, limpieza y mantenimiento de áreas comunes.

Al tratarse de una obra en un área con todos los servicios urbanos, para la operación del proyecto no será necesaria la implementación de tecnología propia o especial que tenga relación con la emisión y control de residuos, sin embargo, su manejo y disposición se describen más adelante en el apartado II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, del presente capítulo.

#### Empleo

Para la operación del proyecto, se contratará personal de la localidad, para cada una de las actividades y áreas del condominio. El número de empleos se estima en la siguiente tabla:

TABLA II. 12 EMPLEOS DIRECTOS DURANTE LA OPERACIÓN

EMPLEOS DIRECTOS	
PUESTO	No.
SEGURIDAD	2
AMA DE LLAVES	3
AREAS PUBLICAS	1
MANTENIMIENTO	1
ADMINISTRACIÓN	1
TOTAL	8

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

El proyecto no requiere de obras asociadas al mismo, por ubicarse en un predio en el cual existe una vialidad pública de acceso que cuenta con toda la infraestructura de servicios.

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

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto se estima en 50 años, y que estos pueden incrementarse mediante obras de restauración y acciones de preservación, previa autorización, no se contempla la posibilidad de llegar al abandono, por lo que se aplicará permanentemente el programa de mantenimiento y se realizarán las obras de reparación y remodelación necesarias.

### II.2.8 Utilización de explosivos.

En la operación del proyecto no se utilizarán explosivos.

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

En el sitio del proyecto no se permitirán labores de mantenimiento de vehículos ni almacenamiento de combustibles, por lo que no se generarán residuos peligrosos. A continuación, se muestra la tabla de residuos que genera el proyecto:

TABLA II. 13 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN	VOLUMEN PROMEDIO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RESIDUOS SÓLIDOS	PAPEL, CARTON, VIDRIO, ORGÁNICOS, METALES	VARIABLE
	AGUAS RESIDUALES	CUARTOS Y BAÑOS PÚBLICOS	VARIABLE
	GASES DE COMBUSTIÓN	COCINAS Y CALENTADORES	VARIABLE

Nota: Debido a que la operación es habitacional estacional, durante la operación los volúmenes de residuos serán variables, ya que dependen de la ocupación.

#### Manejo y Disposición.

**Residuos líquidos:** La localidad cuenta con un sistema de drenaje al cual se conectará el proyecto, para enviar todas las aguas residuales a la planta de tratamiento de Sayulita. Las aguas residuales se consideran de tipo doméstico.

**Residuos sólidos.** Se propone un Programa de Manejo de Residuos, incluido en el anexo 4. Se colocarán contenedores para residuos sólidos en lugares estratégicos de la obra y se realizará la limpieza del predio constantemente, cuyo acopio se hará en el almacén temporal de residuos, mismos que serán enviados al sitio de depósito que señale el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, el cual les dará un destino final. Durante la operación se contará con un sistema de recolección diaria en todas las áreas del proyecto, incluyendo áreas verdes. Los residuos serán colocados temporalmente en contenedores dentro del cuarto de basura permanente y luego serán entregados al servicio de limpia municipal.

**Emisiones a la atmósfera:** En la operación, las emisiones provienen de las cocinas y calentadores. Todas las instalaciones conducen las emisiones hacia el exterior de los edificios.

TABLA II. 14 SERVICIOS DE MANEJO INTEGRAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

TIPO DE RESIDUO/ ETAPA	OPERACIÓN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
SÓLIDO	RESIDUOS DE TIPO DOMÉSTICO RESIDUOS DE JARDINERÍA OTROS	SE LLEVARÁ A CABO UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN EL CONDOMINIO. SE CUENTA CON CONTENEDORES ROTULADOS Y UBICADOS EN LUGARES ESTRATÉGICOS. SE REALIZÁ LIMPIEZA CONSTANTE Y EL CONFINAMIENTO TEMPORAL EN EL CUARTO PARA RESIDUOS. LUEGO SE ENTREGAN AL AYUNTAMIENTO PARA SU DESTINO FINAL.
LÍQUIDO	AGUAS RESIDUALES DE SANITARIOS	DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL ESTÁN SEPARADOS. LAS AGUAS RESIDUALES SE ENVÍAN A LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN OPERACIÓN QUE EXISTE EN LA ZONA.
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN EN ESTUFAS Y CALENTADORES DE GAS	LAS ESTUFAS Y CALENTADORES CUENTAN CON INSTALACIONES PARA QUE LOS GASES SEAN DIRIGIDOS A PARTES ABIERTAS Y ALTAS SIN PRESENCIA DE PERSONAS.

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

**Residuos sólidos peligrosos.** No se producirán en la operación de las áreas del Condominio.

Se contará con un almacén temporal de residuos para la etapa de construcción y un cuarto permanente de basura, que operará como almacén temporal de residuos durante la operación del proyecto.

---

Aguas Residuales. - La zona cuenta con cobertura de red de drenaje, la cual conduce las aguas residuales a la planta de tratamiento en Sayulita, que se ubica a aproximadamente 600 metros en línea recta del sitio del proyecto.

FIGURA II. 11 UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



---

# CAPITULO III

## Contenido

III.1 Vinculación con las leyes, ordenamientos y tratados en materia ambiental	3
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	3
III.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	3
III.1.3 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT)	4
III.1.4 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006)	5
III.1.5 Ley de Bienes Nacionales	7
III.1.6 Ley de Aguas Nacionales	8
III.1.7 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	8
III.1.8. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto	8
III.1.9. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR)	13
III.1.10. Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos	14
III.1.11 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental	14
III.2 Vinculación con las leyes y ordenamientos en materia de desarrollo social y urbano	15
III.2.1 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)	15

---

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT .....	4
FIGURA III. 2 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA. ....	6
FIGURA III. 3 AREAS NATURALES MAS CERCANAS .....	8
FIGURA III. 4.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN .....	10
FIGURA III. 5 MAPA DEL AICA ISLAS MARIETAS. ....	11
FIGURA III. 6 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS. ....	12
FIGURA III. 7 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT. ....	16

## INDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT.....	4
TABLA III. 2 TABLA DE RESTRICCIONES APLICABLE AL PROYECTO .....	16
TABLA III. 3 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO COMPLETO.....	17
TABLA III. 4 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACION DE SUELO DEL PROYECTO.....	18
TABLA III. 5 TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO DEL PROYECTO.....	18
TABLA III. 6 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LAS RESTRICCIONES URBANISTICAS APLICABLES.....	19

---

### 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 preceptos legales y de planeación que pudiesen tener aplicación para el proyecto al que se refiere esta Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (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 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.

*Vinculación: Las actividades de demolición y construcción dentro de un ambiente costero pudiesen generar afectaciones al medio natural o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente. Sin embargo, en el caso del proyecto que se presenta, los resultados del análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P indican que no se rebasarán dichos límites, y las medidas de mitigación propuestas evitarán que se generen afectaciones a los componentes ambientales del sitio, todo lo cual se presenta para su previa autorización en la MIA-P con lo que 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: El proyecto consiste en la construcción y operación de un desarrollo habitacional bajo un régimen de condominio en un ecosistema costero, por lo cual se encuadra dentro de lo establecido por esta fracción, por lo que se procede a la prestación de la MIA-P para obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, con lo cual se da cumplimiento a lo establecido por el presente ordenamiento.*

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

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

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

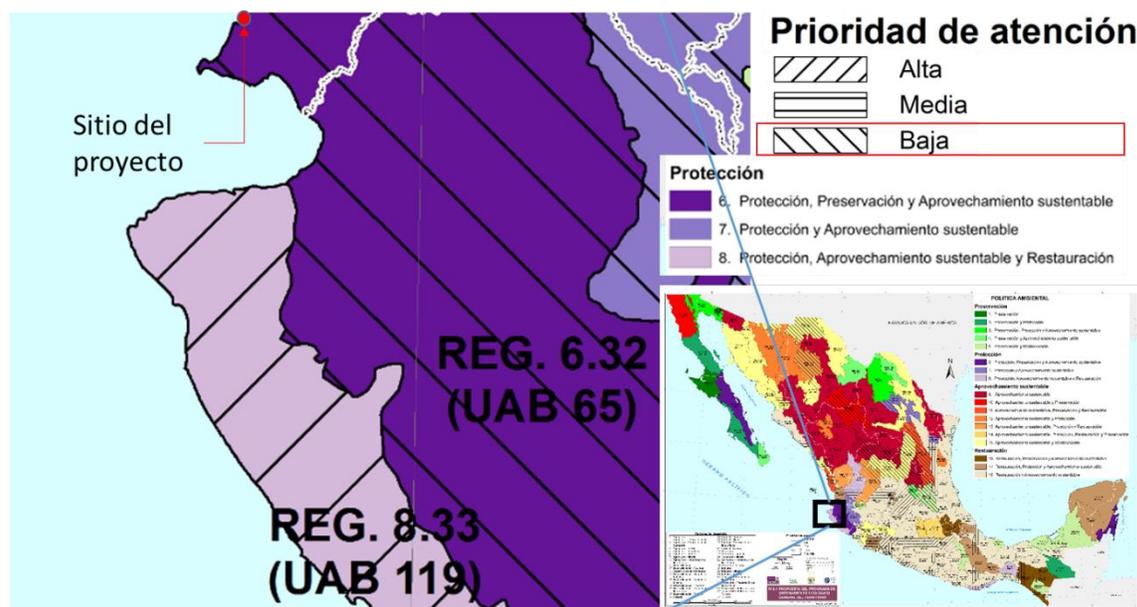


TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	65. Inestable
Política Ambiental	65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	65. - Baja

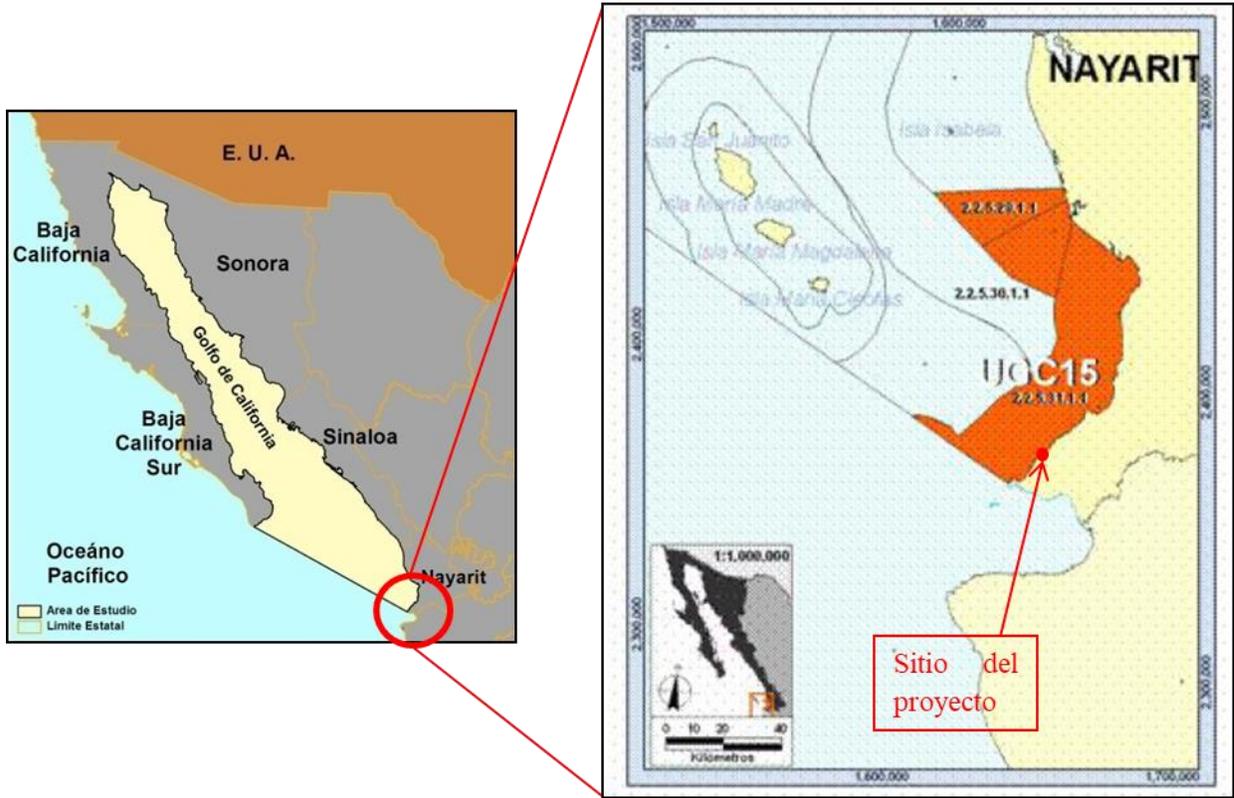
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44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

*Vinculación. De acuerdo a la ficha técnica de la UAB 65, en la que se ubica el proyecto, la zona presenta una alta degradación de la vegetación, sin llegar a la desertificación, con un uso de suelo forestal y agrícola. El proyecto representa un modelo de aprovechamiento habitacional y turístico, lo cual cumple con los objetivos que establece el POEGT para esa región.*

#### III.1.4 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).

De acuerdo a su ubicación, la Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC) incluye al sitio y es la UGC 15 denominada Nayarit Sur. Limita con el litoral del Estado de Nayarit desde el sur del río San Pedro a la desembocadura del río Ameca, con una extensión de 3,390 km<sup>2</sup>, teniendo como principales centros de población a San Blas, en el norte, y poblados como Rincón de Guayabitos, Lo de Marcos, San Francisco, Sayulita, e Higuera Blanca.

FIGURA III. 2 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



Esta Unidad de Gestión Ambiental se caracteriza de la forma siguiente:

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud (ver detalles en anexo 2)
Pesca ribereña (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico
Pesca industrial (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico
Turismo (aptitud alta)	- playas de interés del sector - zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas - servicios para la práctica de surf - áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Atributos naturales relevantes
- zonas de distribución de aves marinas - zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada - áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Sectores	Interacciones predominantes
Pesca industrial y Pesca ribereña	- uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Pesca ribereña	- competencia por uso de la zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones - uso de las mismas especies
Turismo y Pesca industrial	- uso de los mismos especies y captura incidental de especies de interés para la pesca deportiva en algunas artes de pesca utilizadas por el sector de la pesca industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Conservación	- conflicto si las actividades turísticas se desarrollan de manera desordenada, presionando así algunos atributos naturales de interés para la conservación - posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores tienen por la protección de los recursos naturales

*Vinculación. - El proyecto se ubica al sur de la zona comprendida en este Programa.*

*La UGC 15 establece como sectores preponderantes a la pesca y al turismo, ambas complementarias ya que la actividad turística, generadora de empleos, es también el mercado por excelencia para el producto de la pesca, por lo que el proyecto se vincula con ambos sectores, permitidos en la UGC 15.*

*Los atributos naturales que se mencionan, como zona de distribución de aves marinas, y de especies con alguna clasificación de protección, como son las tortugas Laúd y Golfina, y las ballenas jorobadas, incrementan su posibilidad de protección y conservación con la propia actividad turística, ya que al constituir dichos atributos el atractivo para la oferta turística, es prioritaria su conservación, como se reconoce en las interacciones predominantes que menciona esta UGC 15, en cuanto a las posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores, pesca y turismo, tienen por la protección de los recursos naturales. Al tratarse de la construcción de un condominio de baja magnitud e impacto en zona urbana, destinado principalmente a habitación pero dirigido al mercado extranjero de alto poder adquisitivo, que genera la actividad de servicios turísticos que son requeridos por los residentes temporales que adquieren propiedades en la zona, y son consumidores de los productos naturales locales, el proyecto se vincula favorablemente con este programa.*

### III.1.5 Ley de Bienes Nacionales.

El mar territorial, las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre son bienes nacionales de uso común cuyo aprovechamiento requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes;

*Vinculación. – El predio del proyecto cuenta con una superficie de 1,157.59 m<sup>2</sup> los cuales actualmente están afectados por la delimitación oficial de terrenos ganados al mar (T.G.M.), para el municipio de Bahía de Banderas, según el plano DDPIF/NAY/2013/03 de fecha agosto 2013, por una franja de 161.18 m<sup>2</sup> identificándose una superficie remanente del lote particular de 996.41 m<sup>2</sup> libres de T.G.M.*

*Como se manifestó en el Capítulo II de la MIA-P, actualmente se está en trámites de modificación de las bases de la concesión de zona federal anterior, y la cesión de derechos a la promovente del proyecto, actual propietaria del predio, a efecto de actualizar la superficie y la situación de los terrenos ganados al mar frente al predio del proyecto, con lo que se da cumplimiento a esta ley.*

### III.1.6 Ley de Aguas Nacionales

*Vinculación. El proyecto no requiere de extracción de agua, sino que le será proveída por el operador de agua potable de Sayulita, Nayarit, para lo cual se cuenta con los contratos 1665 y 651, correspondiente al suministro de agua potable el primero, y a la conexión al drenaje y alcantarillado el segundo.*

### 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.

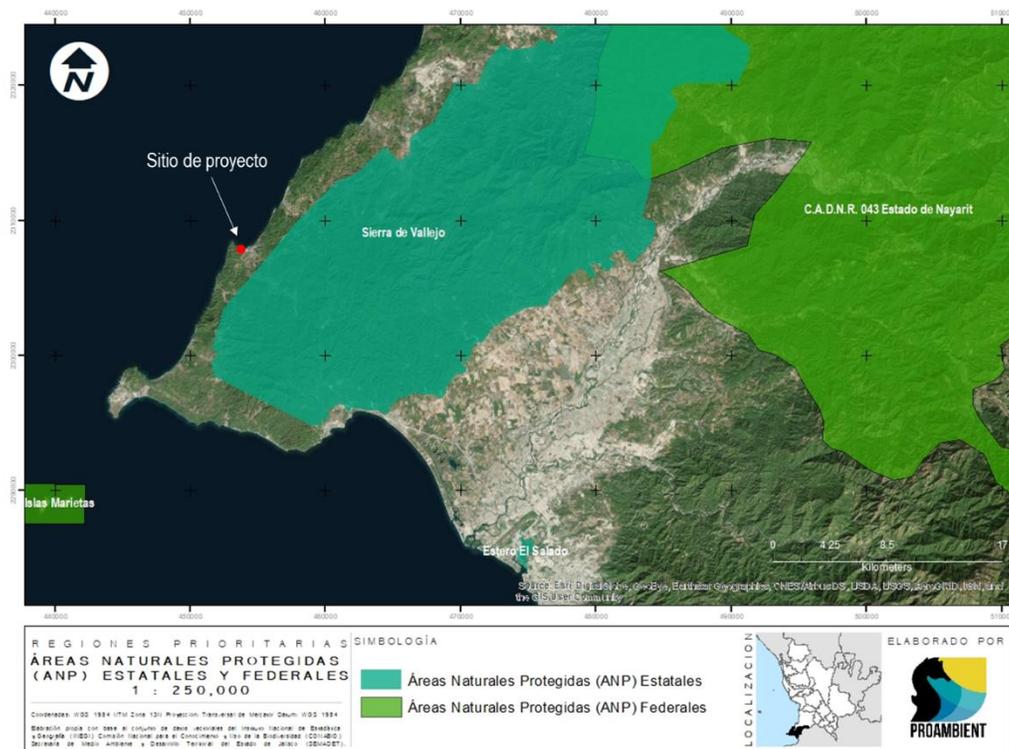
*Vinculación. Las edificaciones contarán con dispositivos y accesorios para el aprovechamiento eficiente y ahorro de agua. Las instalaciones de aguas residuales grises contarán con trampas de grasas para reducir la carga orgánica de la descarga hacia la planta de tratamiento local. El proyecto se establecerá medidas de vigilancia para evitar derrames y/o descargas de cualquier tipo de contaminante en la red interna y local durante todas sus etapas.*

### III.1.8. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto

#### Áreas Naturales Protegidas (ANP)

*Vinculación: El proyecto no tiene áreas naturales protegidas cercanas y se considera que no habrá afectación alguna a las ANP's de la región debido a su distancia. A continuación se muestra la ubicación del proyecto respecto de las mas cercanas.*

FIGURA III. 3 AREAS NATURALES MAS CERCANAS



---

Respecto de las regiones prioritarias, se manifiesta lo siguiente:

- Región Terrestre Prioritaria (RTP.) Sierra Vallejo Río Ameca (RTP-62) (Arriaga et al 2000. CONABIO).

El proyecto se encuentra dentro de esta área. 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.

#### 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: selva baja caducifolia, comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % 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).

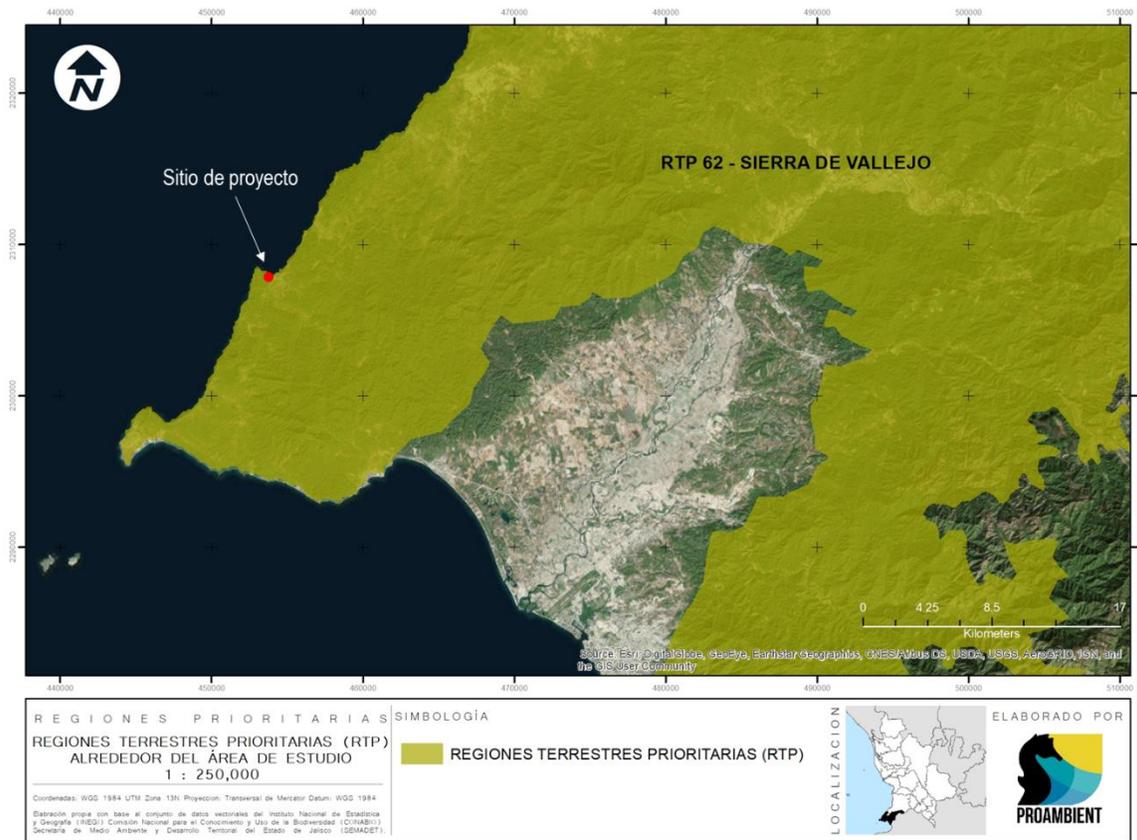
Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

- Riqueza específica: 3 (alto).
- Función como centro de origen y diversificación natural: 3 (muy importante).

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.

FIGURA III. 4.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN

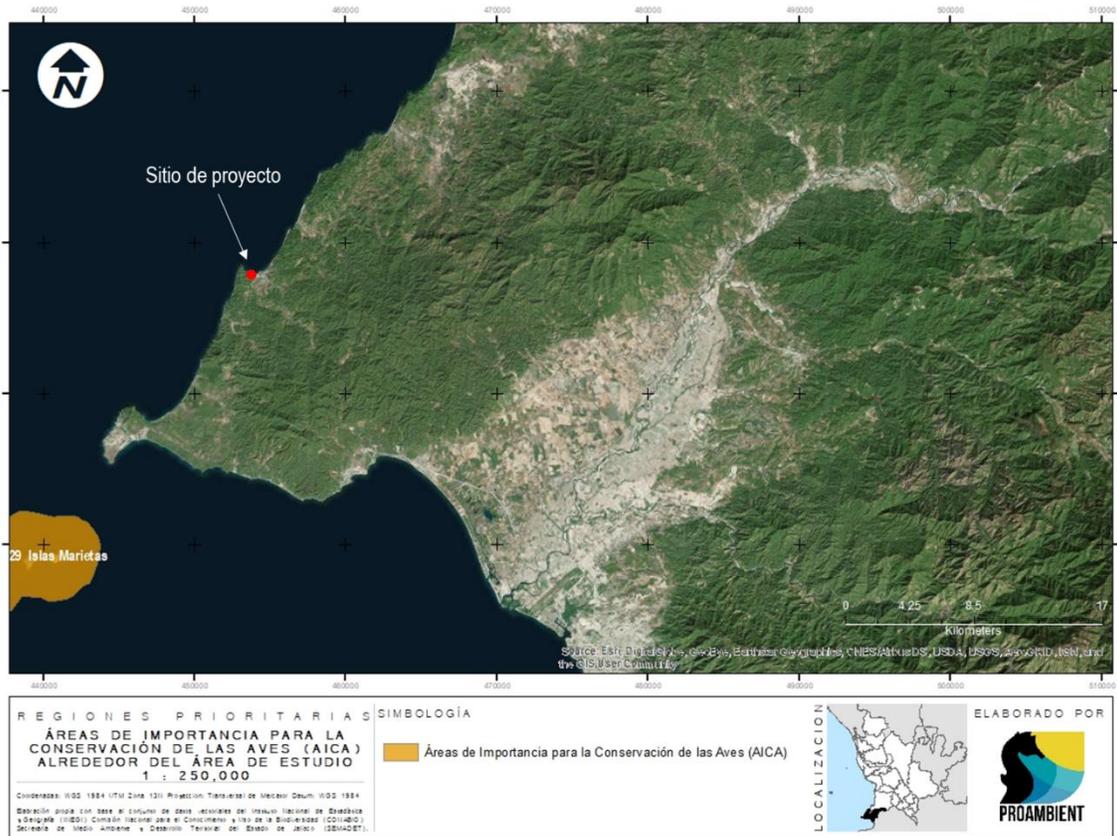


FUENTE: COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), (2004). "REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS". ESCALA 1:1 000 000. MÉXICO.

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

- Área de Interés para la Conservación de las Aves (AICA).

FIGURA III. 5 MAPA DEL AICA ISLAS MARIETAS.



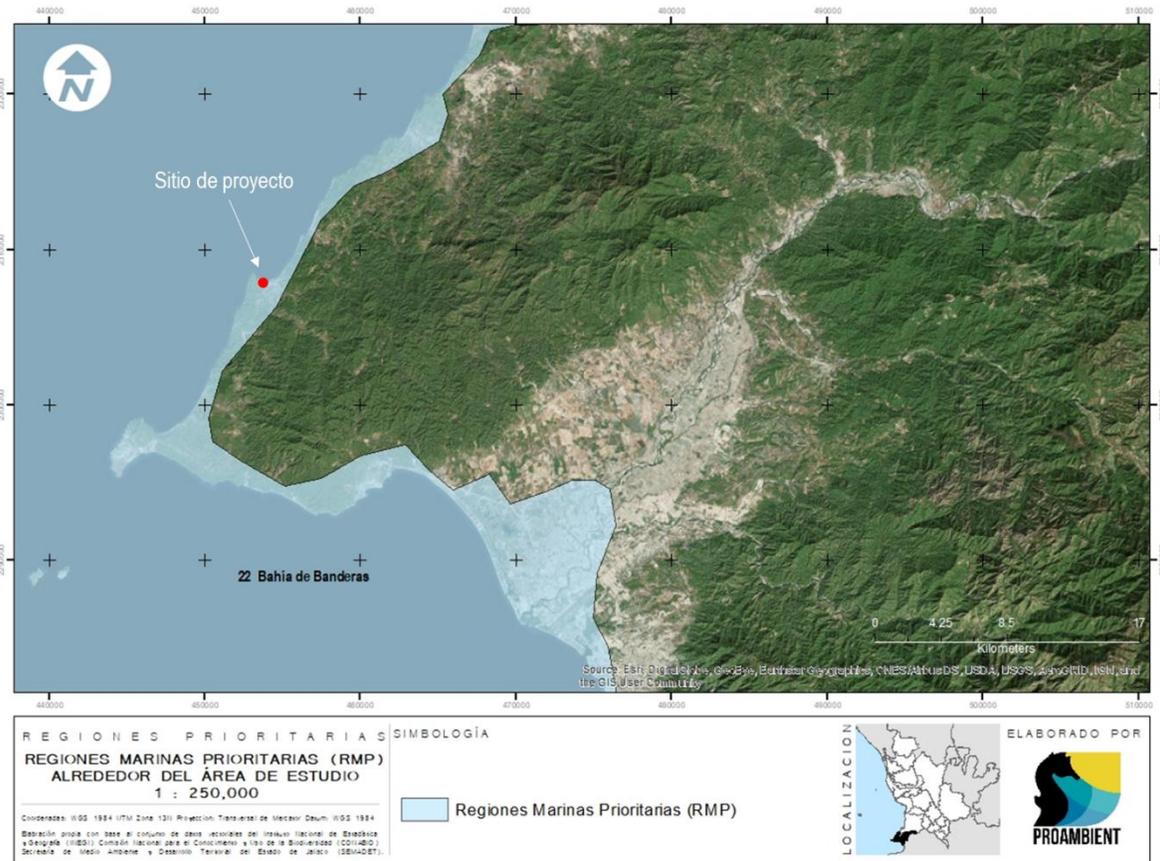
Fuente: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.  
<http://www.conabio.gob.mx>.

*Vinculación.* - El proyecto se encuentra a aproximadamente 22.5 km de la AICA C-34 (Islas Marietas) por lo que se considera que la operación del proyecto no tiene afectación a esta región.

- Región Marina Prioritaria (RMP.) Núm. 22 Bahía de Banderas.

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. 6 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 km<sup>2</sup>  
 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 que se trata de la construcción de un pequeño condominio en zona urbana (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que el proyecto se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades de turismo y hospedaje, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística y náutica sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental, garantizando de esta manera un desarrollo sustentable dentro de la normatividad vigente.*

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

*Vinculación: El predio se encuentra a más de 42 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, 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.*

III.1.9. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR)

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

De acuerdo con el artículo 5 de la ley referida, la clasificación federal de los generadores y de los residuos, se establece de la siguiente manera:

XII. Gran Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

---

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

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: Se separarán los residuos sólidos por cada tipo, orgánicos e inorgánicos, y de estos últimos, los materiales susceptibles de reciclaje o reutilización, todo en contenedores marcados con el símbolo correspondiente, que se concentrarán en el área asignada del cuarto de basura que se pretende construir en el nivel de sótano. En la etapa de construcción se habilitará el recinto del depósito temporal de residuos, en la misma área donde se ubicará el permanente. En la MIA-P se propone un programa de manejo de residuos (ver anexo 4)*

#### III.1.10. Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Artículo 14.- El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

*Vinculación. Los residuos generados durante las etapas del proyecto, serán igualmente separados y entregados al recolector municipal. Se contará con un almacén temporal de residuos provisional durante la construcción, y permanente para la operación, en el nivel de sótano (ver programa de residuos en el anexo 4). En las labores de mantenimiento que se realizarán de forma periódica y ocasional pueden generarse residuos por sustitución de piezas, los cuales serán depositados en recipientes diferenciados mediante la señalética adecuada, los cuales contarán con tapa y bolsa interior para evitar la diseminación de dichos residuos.*

#### III.1.11 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.

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 condominio contará con instalaciones sanitarias que cuentan igualmente con registros y trampas de grasas que descargarán a la red local de drenaje, para cumplir con los parámetros de descarga que exige esta norma y el propio operador de la planta de tratamiento. Durante la construcción se instalarán sanitarios provisionales conectados a la red de drenaje, para lo cual se cuenta con el contrato de servicios respectivo con el operador de agua de Sayulita.*

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

*Vinculación: Se exigirá a todos los vehículos involucrados el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.*

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 13/Septiembre/2007).

*Vinculación: Al todo el personal participante con vehículos se le exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.*

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

*Vinculación: No se permitirán trabajos de mantenimiento ni reparación de 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). Cabe mencionar que dentro del predio del proyecto no se encontró ningún ejemplar de fauna o flora con alguna categoría de protección.*

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma fue modificada según el ACUERDO de fecha 3 de diciembre de 2013 por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, según lo siguiente:

“ARTICULO ÚNICO. Se modifica el numeral 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, para establecer lo siguiente: “5.4 Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación “A” emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1. “

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial <sup>1</sup> (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

*Vinculación. – Durante las etapas de preparación y de construcción no habrá fuentes fijas. Los equipos que operarán en la operación del proyecto, no sobrepasarán los límites establecidos por esta norma, por lo que se cumple con la misma.*

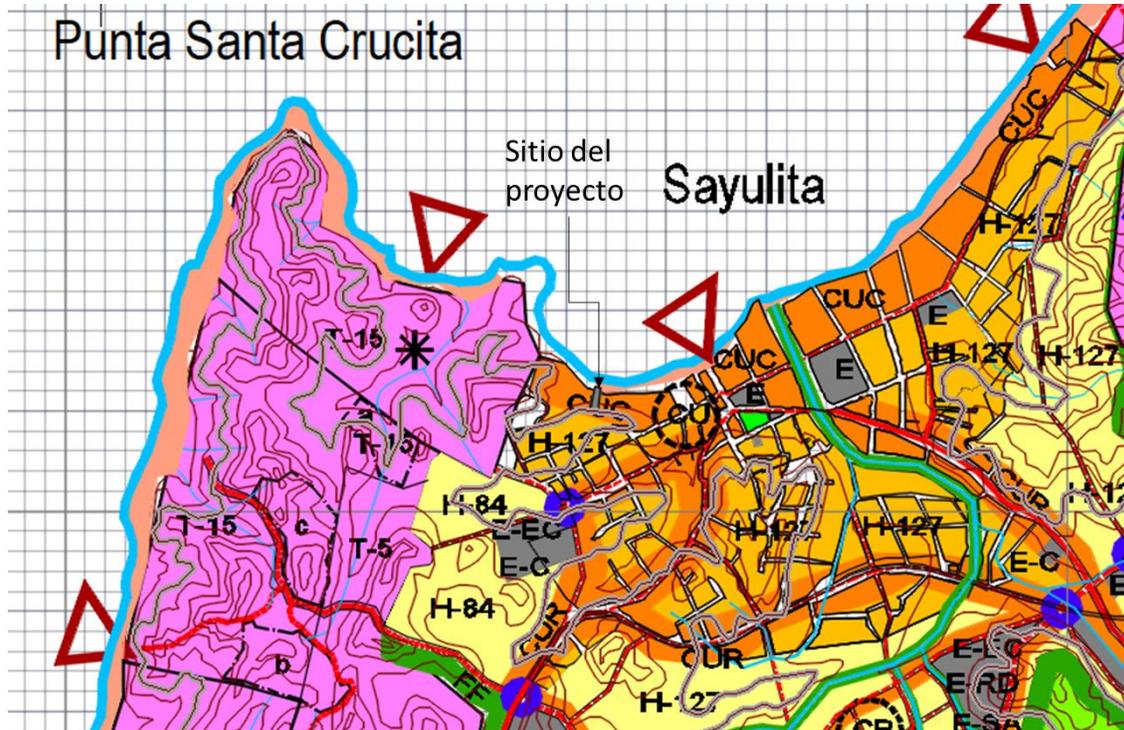
## III.2 Vinculación con las leyes y ordenamientos en materia de desarrollo social y urbano

III.2.1 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB) - (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

De acuerdo a la zonificación secundaria del PDUMBB del 2002, el predio del proyecto se ubica en la zona clasificada con un uso de suelo denominado como Corredor Urbano Costero (CUC). En seguida se muestra el

plano de zonificación secundaria del PMDUBB vigente, a efecto de identificar el uso de suelo permitido en el sitio

FIGURA III. 7 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



Vinculación. Como se puede observar, el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit vigente, establece que la zona donde se ubica el predio se encuentra clasificada como una zona de Corredor Urbano Costero (CUC) la cual es compatible con el uso que se le da al proyecto.

TABLA III. 2 TABLA DE RESTRICCIONES APLICABLE AL PROYECTO

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO <b>SAYULITA</b> MODALIDADES DEL SUELO DE SUELO			
<b>NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b> <b>HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL</b>		<b>USOS GENERALES</b>	
		CORREDOR URBANO COSTERO	
		<b>CUC</b>	
<b>DENSIDADES PERMITIDAS</b>	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS/HECTÁREA	82
		M² DE TERRENO BRUTO/VIVIENDA	122
		HABITANTES/HECTAREA	362
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL/HECTAREA	120
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE/HECTAREA	80.40
		Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA/HECTAREA	60
	NETA	MÁXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	4
		SUPERFICIE MINIMA DE LOTE (M²)	200
		HABITANTES/HECTAREA (MAXIMA)	884

		FRENTE MINIMO (ML)	12
		LOTE PROMEDIO (M <sup>2</sup> )	280
		HABITANTES/HECTAREA NETA (MAXIMA)	434.90
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	200.0
		MÁXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	4
<b>PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO</b>	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		55
	SUPERFICIE DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.45
<b>NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION</b> (sin considerar sótanos, tinacos, y elementos de ornato arquitectónico siempre y)			6
<b>INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b>	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	2.70
<b>ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO</b>	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1
<b>RESTRICCIONES DE EDIFICACION</b>	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	0
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON LOTE	3
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES RIOS, ETC.)	10

Considerando lo establecido en la tabla anterior, se procede a la determinación del cumplimiento del Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS), de utilización de suelo (CUS) y de las restricciones urbanísticas

Ocupación de suelo. El desplante de las construcciones techadas ocuparán 479.63 m<sup>2</sup> que representan el 41 % de la superficie total del predio en el cual se asienta el proyecto. Las construcciones no techadas contarán con una superficie de 395.69 m<sup>2</sup> equivalentes al 34% del predio y finalmente, las áreas verdes y jardines que tendrán una superficie de 282.27 m<sup>2</sup> ocupando así el 24 % remanente del predio en cuestión. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

TABLA III. 3 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO COMPLETO

DESCRIPCIÓN	m <sup>2</sup>	%
SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO	1,157.59	100%

#### CONCENTRADO DE AREAS

EDIFICIOS TECHADOS	479.63	41%
CONSTRUCCION DESCUBIERTA	395.69	34%
AREAS VERDES Y AJARDINADAS	282.27	24%
SUMA DE SUPERFICIES	1,157.59	100%

TABLA III. 4 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACION DE SUELO DEL PROYECTO  
*Coefficiente de Ocupación de Suelo (COS) el factor que, multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose por superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando estos sean ocupados sólo para áreas de servicios.*

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (COS)	SUPERFICIE EN M2	RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	1,157.59	100.00%
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA BAJA	479.63	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	479.63	41.43%

Nota: el coeficiente permitido por la normatividad urbana es de 0.45

TABLA III. 5 TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO DEL PROYECTO  
*Coefficiente de Utilización de Suelo (CUS) El factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos; Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material*

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	1,157.59	100.00%
SOTANO 1	198.14	
SOTANO 2	124.30	
NIVEL 1	215.93	
NIVEL 2, 3, 4 y 5	741.32	
NIVEL 6 PENTHOUSE	244.69	
TOTAL DE SUPERFICIE	1,524.38	131.69%

Nota: el coeficiente autorizado es de 2.7

A continuación se muestra la tabla de cumplimiento del proyecto con el PDUBB :

TABLA III. 6 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LAS RESTRICCIONES URBANISTICAS APLICABLES

Concepto	Proyecto	Permitido por PMDUBB*	Cumplimiento
USO DE SUELO	Habitacional	CUC *	CUMPLE
TERRENO M <sup>2</sup>	1,157.59 m <sup>2</sup>	160 m <sup>2</sup>	CUMPLE
CONSTRUCCIÓN TECHADA M <sup>2</sup> (COS)	479.63 m <sup>2</sup>	521 m <sup>2</sup>	CUMPLE
COS= $\frac{479.63}{1,157.59}$	0.41	0.45	CUMPLE
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EN TODOS SUS NIVELES (m <sup>2</sup> )	1524.38 m <sup>2</sup>	3125 m <sup>2</sup>	CUMPLE
CUS= $\frac{1524.38}{1,157.59}$	1.32	2.7	CUMPLE
NIVELES	6	6	CUMPLE
DENSIDAD.- No. de Departamentos, Estudio o Llave Hotelera, Villa, Cabaña, Bungalow, Casa Hotel o Residencia Turística / Hectárea	6	6 casas por hectárea = 7 casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL	0	0	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	3 metros	3 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN TRASERA	5 Metros	5.04 metros	CUMPLE

*Vinculación. - El proyecto cumple cabalmente con las restricciones urbanísticas que establece el Programa de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, por lo cual se le considera vinculado correctamente a este último.*

## Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL .....	1
IV.1 Delimitación del área de estudio .....	1
IV.1.1. Delimitación del área de influencia (AI).....	1
IV.1.2 Delimitación del sistema ambiental (SA).....	5
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental .....	11
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	11
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	23
IV.2.3 Paisaje.....	35
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	39
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	47
IV.3. Referencias.....	48

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 UBICACION DEL SITIO DE PROYECTO.....	1
FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS APLICADA AL SITIO DEL PROYECTO .....	2
FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACION .....	2
FIGURA IV. 4 AREA DE INFLUENCIA POR RUIDO DE.....	4
FIGURA IV. 5 AREA DE INFLUENCIA DELIMITADA .....	4
FIGURA IV. 6 VISTA LATERAL DEL PROYECTO A CONSTRUIR.....	5
FIGURA IV. 7 CENTRO DE POBLACION DE SAYULITA.....	6
FIGURA IV. 8 USOS DE SUELO PERMITIDOS POR EL PPDU .....	7
FIGURA IV. 9 MODELO DE ELEVACION DIGITAL PARA LOS ALREDEDORES DEL SITIO DE PROYECTO .....	8
FIGURA IV. 10 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO.....	9
FIGURA IV. 11 MICROCUENCA DELIMITADA PARA EL PROYECTO .....	9
FIGURA IV. 12 SISTEMA AMBIENTAL (SA) DELIMITADO PARA EL PROYECTO.....	10
FIGURA IV. 13 UNIDADES CLIMATICAS EN EL SA.....	11
FIGURA IV. 14 REGISTROS DE TEMPERATURA PARA EL SA.....	12
FIGURA IV. 15 PRECIPITACION NORMAL PARA EL SA.....	13
FIGURA IV. 16 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0.....	14
FIGURA IV. 17 UNIDADES GEOLÓGICAS PARA EL SA.....	16
FIGURA IV. 18 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL PARA EL SA .....	18

FIGURA IV. 19 MODELO DE PENDIENTE PARA EL SA .....	19
FIGURA IV. 20 UNIDADES EDAFOLÓGICAS PARA EL SA .....	20
FIGURA IV. 21 REGION HIDROLÓGICA PARA EL SA .....	21
FIGURA IV. 22 ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES ALREDEDOR DEL SA .....	22
FIGURA IV. 23 ACUIFEROS PRESENTES EN EL SA .....	23
FIGURA IV. 24 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (SERIE VI) PARA EL SA.....	24
FIGURA IV. 25 EJEMPLAR DE ROÑO ( <i>Anolis nebulosus</i> ) EN EL SITIO DE PROYECTO .....	34
FIGURA IV. 26 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO .....	36
FIGURA IV. 27 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY .....	40
FIGURA IV. 28 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY ...	41
FIGURA IV. 29 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS .....	42

## INDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR DEMOLICION DEL PROYECTO .....	3
TABLA IV. 2 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO .....	3
TABLA IV. 3 EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL SA .....	14
TABLA IV. 4 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD .....	14
TABLA IV. 5 ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS PARA EL SA DEL PROYECTO.....	26
TABLA IV. 6 ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS PARA EL SITIO DEL PROYECTO .....	29
TABLA IV. 7 ABUNDANCIA RELATIVA DE EJEMPLARES ARBOREOS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO .....	30
TABLA IV. 8 ANFIBIOS REGISTRADOS PARA EL SA .....	31
TABLA IV. 9 REPTILES REGISTRADOS PARA EL SA .....	31
TABLA IV. 10 AVES REGISTRADAS PARA EL SA .....	32
TABLA IV. 11 MAMÍFEROS REGISTRADOS PARA EL SA .....	32
TABLA IV. 12 REPTILES IDENTIFICADOS EN EL SITIO DE PROYECTO .....	34
TABLA IV. 13 AVES IDENTIFICADAS EN EL SITIO DE PROYECTO .....	34
TABLA IV. 14 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE.....	36
TABLA IV. 15 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL .....	37
TABLA IV. 16 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL .....	37
TABLA IV. 17 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986) .....	37
TABLA IV. 18 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT .....	39
TABLA IV. 19 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	39
TABLA IV. 20 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS .....	41
TABLA IV. 21 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS .....	44
TABLA IV. 22 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010.....	44
TABLA IV. 23 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS .....	45

TABLA IV. 24 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS .....	45
TABLA IV. 25 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS .....	46
TABLA IV. 26 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES .....	47
TABLA IV. 27 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES .....	47
TABLA IV. 28 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES .....	48
TABLA IV. 29 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA.....	48

## 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 (AI)

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

Para los efectos directos se determinó que el área donde se desplantará del proyecto será la superficie donde se resentirán este tipo de impactos, como lo son la remoción de vegetación y la pérdida de suelo por la construcción de las obras, los cual están limitados a una superficie específica. Por lo anterior se concluye que el desplante del proyecto es el área de influencia directa con una superficie de 1,157.59m<sup>2</sup>.

FIGURA IV. 1 UBICACION DEL 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 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)

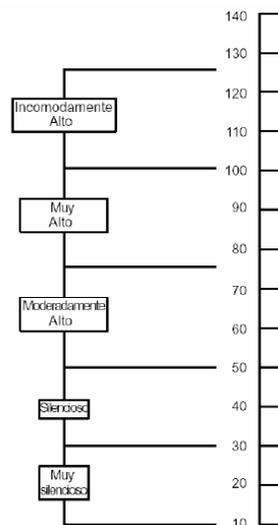
(<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>) en el periodo del 11 de noviembre de 2014 al 16 de mayo de 2015. Con estos datos se alimentó el programa WRPLOT view 7.0 y se elaboró un modelo de rosa de los vientos, en el cual se ilustra la tendencia de dirección y velocidad del viento:

FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS APLICADA AL SITIO DEL PROYECTO



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 las actividades que podrían generar el mayor ruido son la demolición y la construcción, se determinó que el ruido máximo que se podría producir en el sitio de proyecto durante estas actividades será de 107 dB y 84 dB respectivamente, de acuerdo con los distintos equipos que serán utilizados.

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 demolición como un ruido incómodamente alto, mientras que el producido por la construcción se clasificó como un ruido muy

alto, aclarando que no necesariamente se llegará a ese nivel ya que se podría mitigar (Ver medidas de mitigación en capítulo VI), además de que en la zona el ruido de fondo es bajo pues se trata de una zona tranquila y controlada, sin elementos generadores de ruidos sinérgicos significativos.

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

Utilizando la expresión anterior, se construye el modelo de decremento de ruido en función de la distancia para las actividades de demolición y construcción, utilizando un ruido máximo de 107 dB y 84 Db, respectivamente, de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar:

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR DEMOLICION DEL PROYECTO

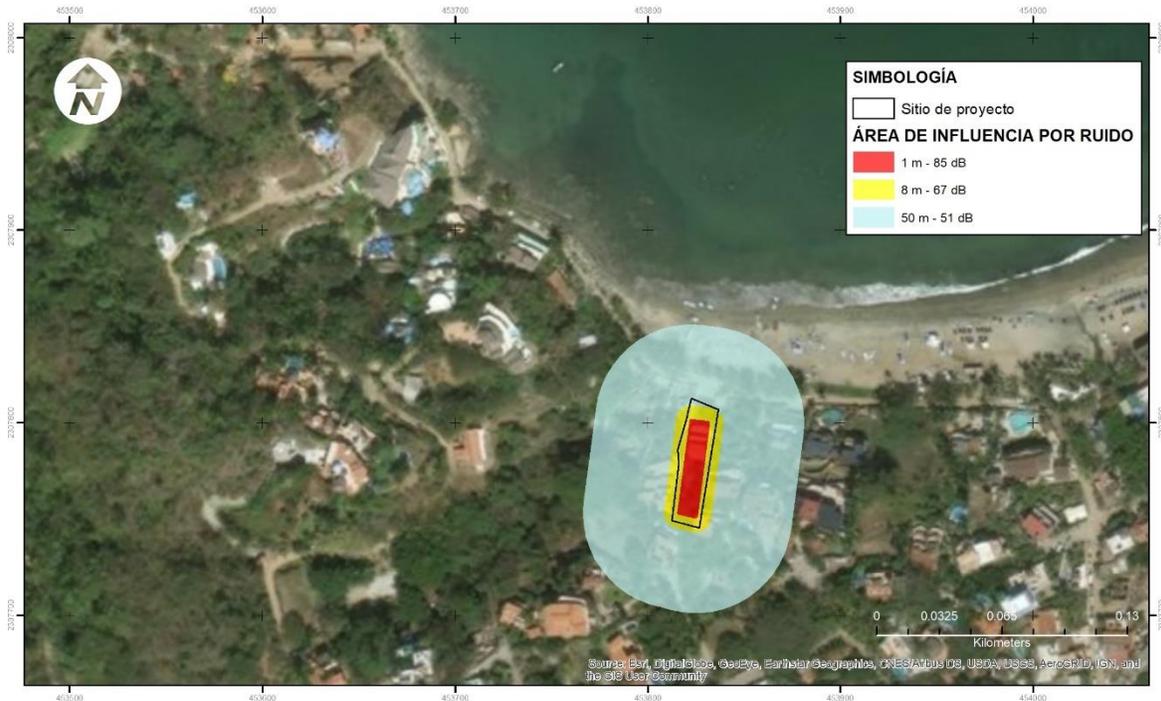
DISTANCIA DE LA FUENTE EN METROS	INTENSIDAD EN dB(A)	AUMENTO PROMEDIO POR RUIDO DE FONDO EN dB(A)	TOTAL, EN dB(A)
1	106	1	107
4	93.96	1	94.96
8	87.94	1	88.94
16	81.92	1	82.92
32	75.90	1	76.90
64	69.88	1	70.88

TABLA IV. 2 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO

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

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

FIGURA IV. 4 AREA DE INFLUENCIA POR RUIDO DE



Para la presencia de vientos, se consideró el alcance de las rosas de los vientos calculada. Utilizando la técnica de superposición de los diferentes mapas o imágenes para las zonas de influencia identificadas para los diferentes impactos ambientales directos e indirectos, se llega a determinar el área de influencia del proyecto la cual tiene un área de 30,557.959m<sup>2</sup>.

FIGURA IV. 5 AREA DE INFLUENCIA DELIMITADA



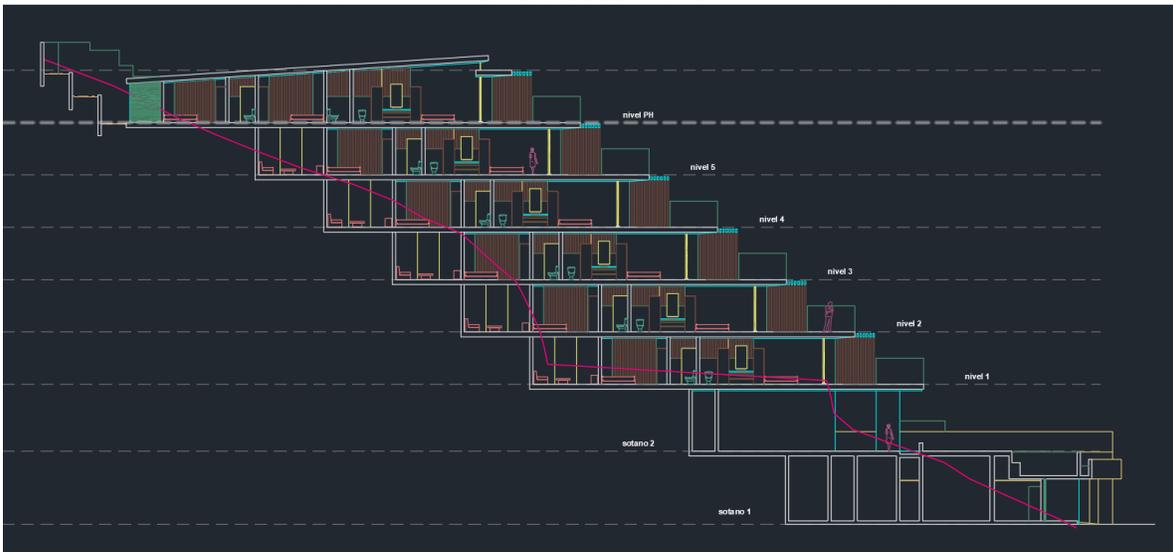
#### IV.1.2 Delimitación del sistema ambiental (SA)

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 “Condominios Playa Iguana”

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

El proyecto denominado “Condominios Playa Iguana” pretende la construcción de un edificio condominal de 6 niveles más dos sótanos, en el centro de población conocido como Sayulita con una superficie de desplante de aproximadamente 479.63m<sup>2</sup> colindante con TGM. Las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto durante su operación serán exclusivamente las referentes a la habitabilidad de los condominios.

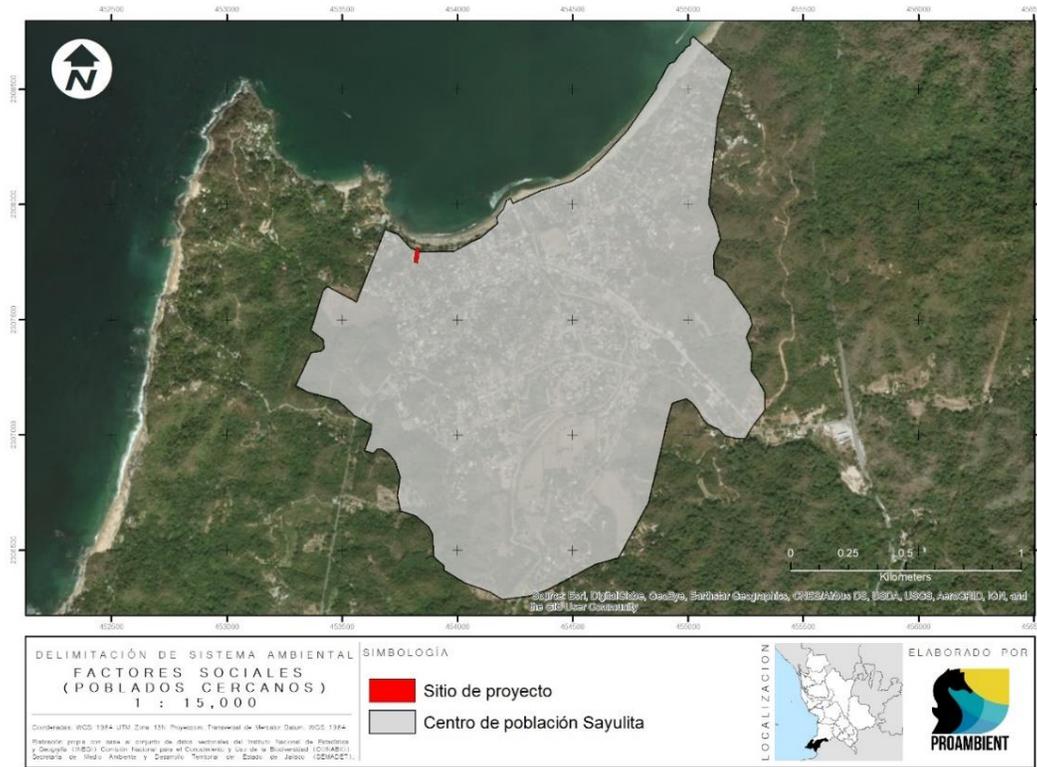
FIGURA IV. 6 VISTA LATERAL DEL PROYECTO A CONSTRUIR



b) Factores sociales (poblados cercanos):

El predio donde pretende instalarse el proyecto se encuentra dentro del polígono de centro de población de Sayulita delimitado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (2002). El poblado de Sayulita es un reconocido destino turístico dentro del municipio, a consecuencia de esto la principal actividad económica es el turismo.

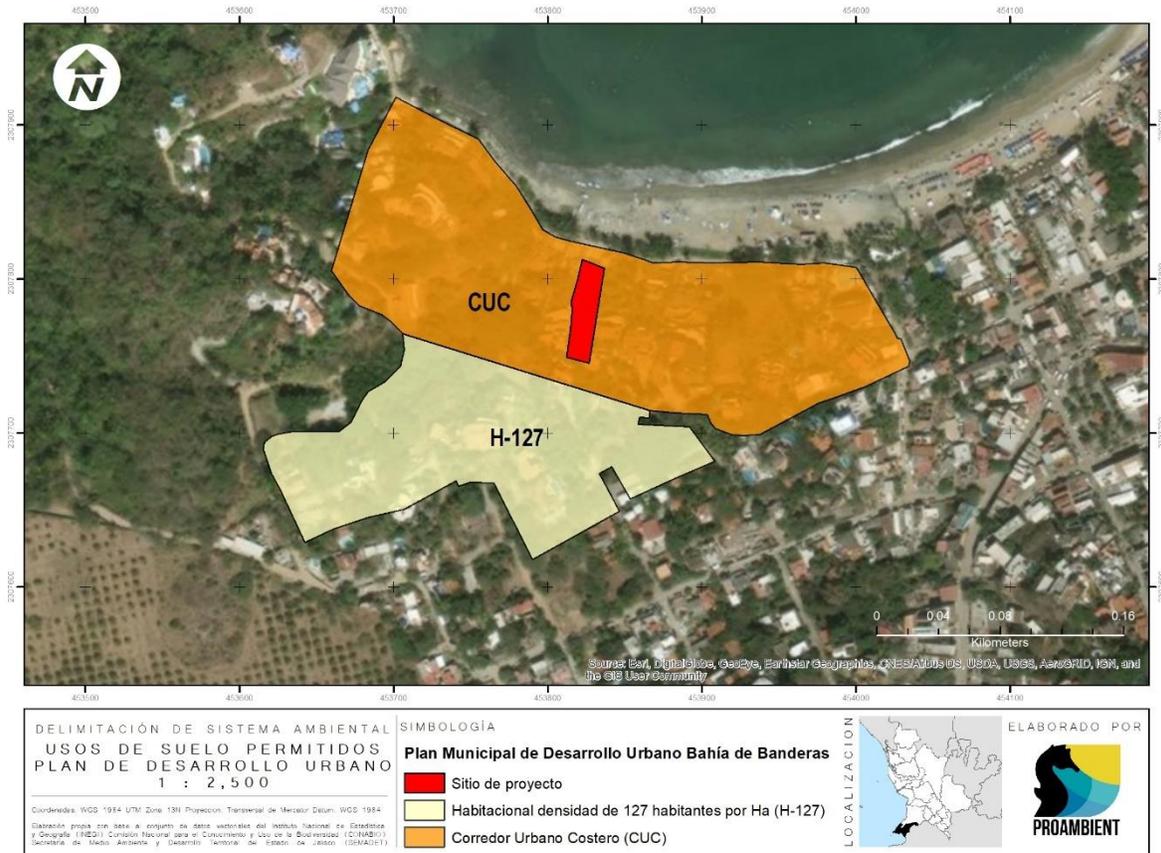
FIGURA IV. 7 CENTRO DE POBLACION DE SAYULITA



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 el sitio de proyecto se encuentra dentro de una UGA zona establecida como Corredor Urbano Costero (CUC), alrededor del sitio de proyecto se pueden observar residencias similares a la existente, así como construcciones en proceso de naturaleza similar a la del proyecto que pretende construirse.

FIGURA IV. 8 USOS DE SUELO PERMITIDOS POR EL PPDU

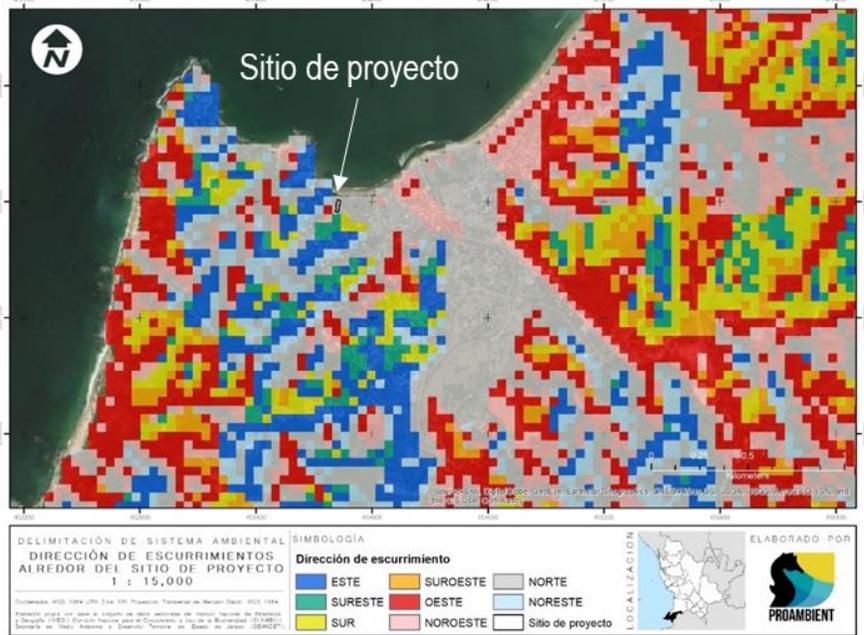


d) Rasgos geomorfoedafológicos.

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 sobrepusieron a la imagen satelital del sitio. Esta información se verificó en campo para detectar pendientes, direcciones de escurrimientos y líneas de partaguas, que son límites evidentes y contundentes para los procesos hidrológicos y, en consecuencia, a partir de esta información es posible identificar microcuencas.

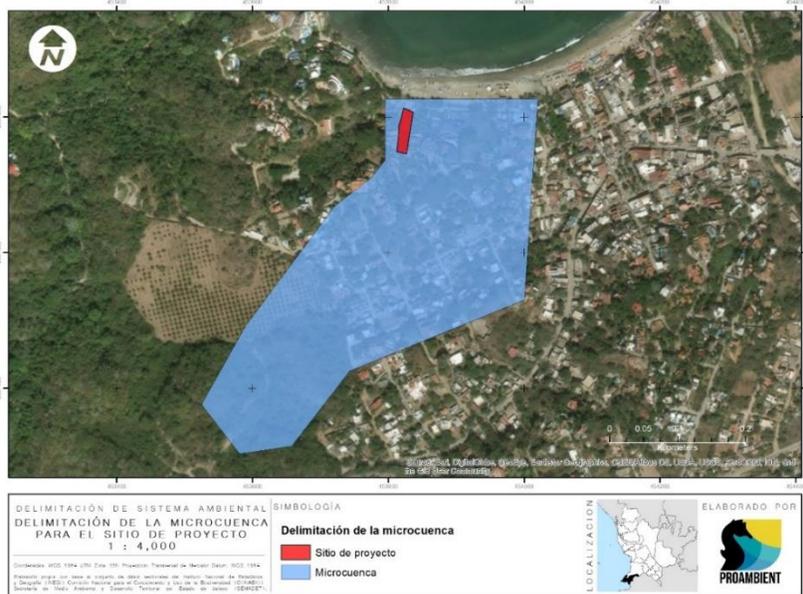


FIGURA IV. 10 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO



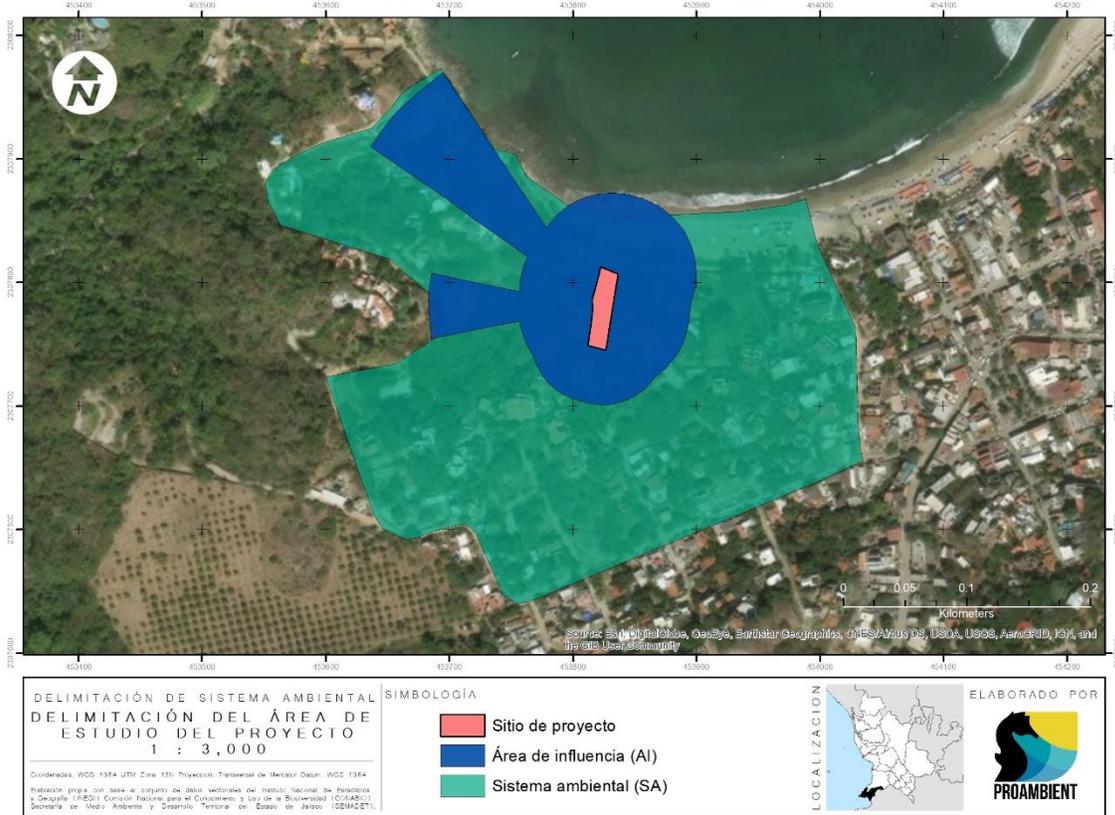
A partir del raster de dirección de flujo se procedió a delimitar las cuencas de drenaje utilizando la herramienta “Basin” del software ArcGIS®. Las cuencas de drenaje se delimitan dentro de la ventana de análisis mediante la identificación de líneas de cresta entre cuencas. Se analizó el raster de dirección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

FIGURA IV. 11 MICROCUENCA DELIMITADA PARA EL PROYECTO



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, el 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. 12 SISTEMA AMBIENTAL (SA) DELIMITADO PARA EL PROYECTO



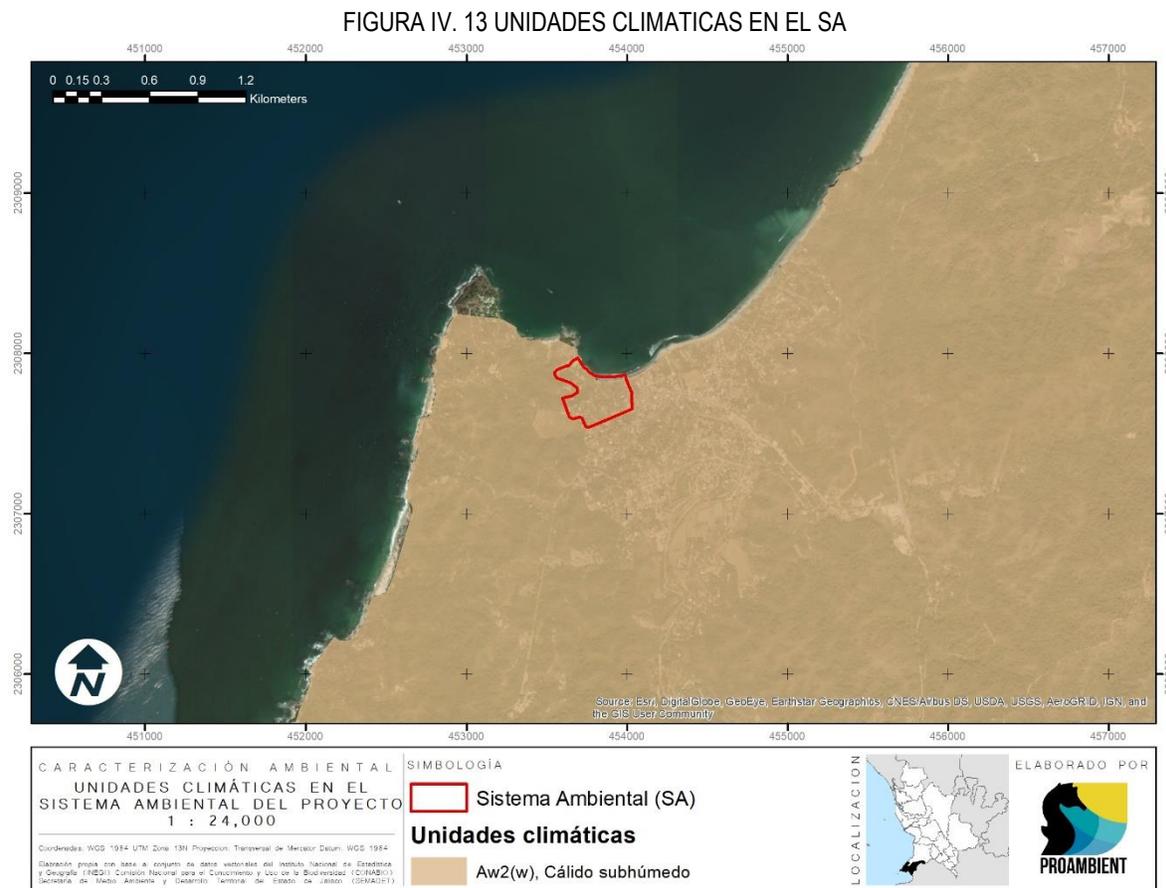
	Área (m <sup>2</sup> )	Hectáreas
SISTEMA AMBIENTAL (SA)	117,193.09	11.71
ÁREA DE INFLUENCIA (AI)	30,557.95	3.05
SITIO DE PROYECTO	1,157.59	0.1

## 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).

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

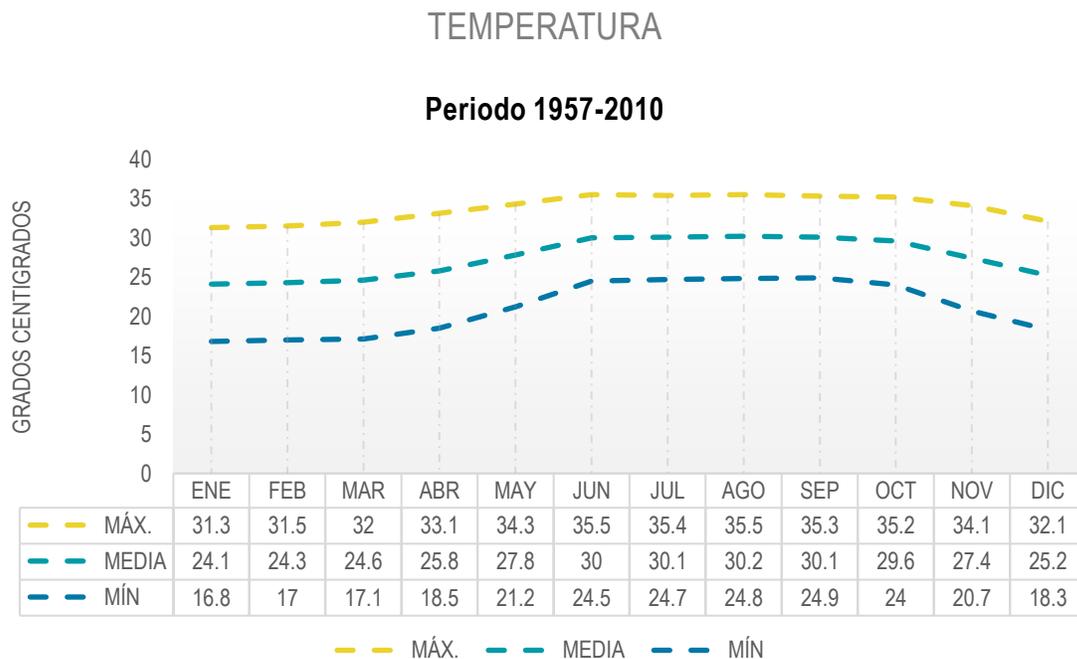
El lote donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra dentro de una unidad climática tipificada como Aw2(w), un clima cálido ideal para el desarrollo de actividades turísticas. Por la naturaleza del proyecto, de las obras y actividades que lo componen, no se pretenden interacciones relevantes con este componente, aun así se propondrá la implementación de tecnologías de ahorro de agua, energía y disminución de posibles emisiones mediante la compra de equipos ahorradores y eficientes.

### b) Temperatura

A partir de la información obtenida de la estación climatológica 00014116 Puerto Vallarta con coordenadas 20°36'48" N 105°13'52" W, se pudo determinar que la temperatura media anual en la región de estudio es de 26°C, oscilando sus valores entre 22.9°C y 28.8°C, presentándose en el mes de agosto los valores máximos de temperatura media (28.8°C); por otro lado, en el mes de febrero se registra el valor más bajo (22.9°C) de temperatura media, que por ser mayor de 18°C, la región del estudio se considera de clima cálido. El promedio de temperatura máxima anual es de 31.5°C, presentándose en enero el valor más bajo (28.8°C) y en agosto el valor más alto (34°C).

En cuanto a los valores de temperatura mínima anual el promedio anual es de 20.6°C, siendo junio, julio, agosto y septiembre los meses en los que se presenta el valor máximo y enero y febrero los meses en los que se presenta el valor más bajo. Los promedios mensuales de temperatura máxima, media y mínima para un periodo de 59 años se presentan en la siguiente gráfica:

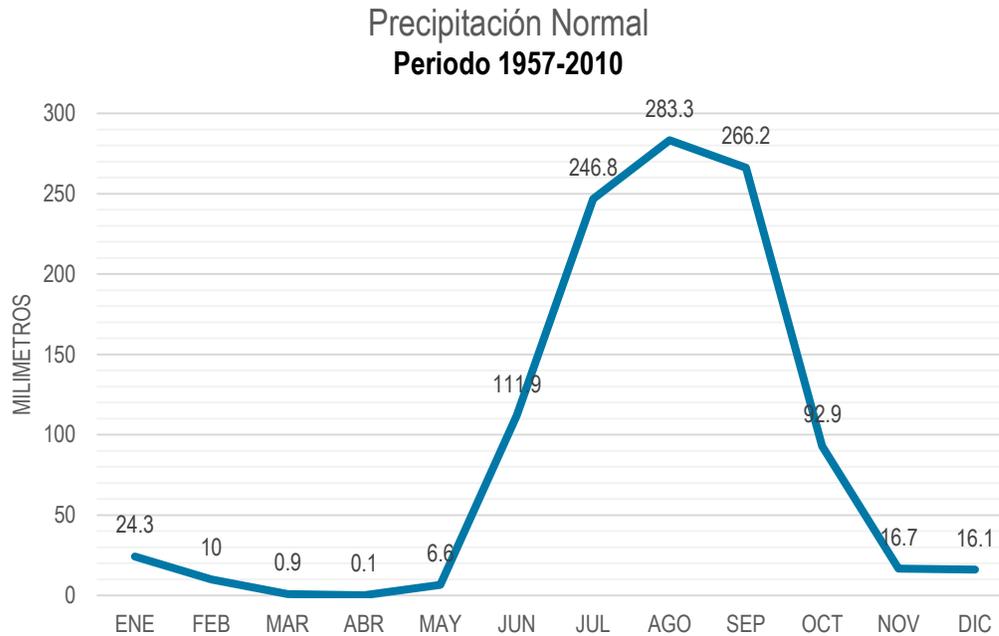
FIGURA IV. 14 REGISTROS DE TEMPERATURA PARA EL SA



### c) Precipitación

De acuerdo con la estación climatológica 00014116 Puerto Vallarta. La precipitación promedio anual máxima es de 1,464.5 mm, con un promedio de 76 días de lluvia durante el año. Como se observa en la siguiente tabla, en Puerto Vallarta la precipitación pluvial se presenta entre los meses de junio a octubre siendo entre febrero y mayo los meses con menos precipitación.

FIGURA IV. 15 PRECIPITACION NORMAL PARA EL SA



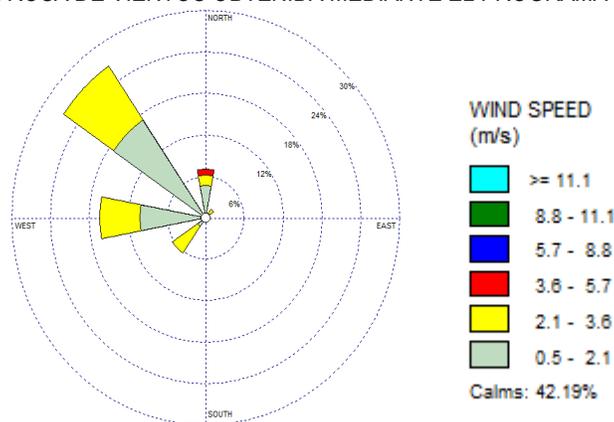
d) Vientos

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

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

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

FIGURA IV. 16 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0



e) Humedad

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano. Uno de los factores que contribuye al gran porcentaje de humedad dentro del sistema ambiental (SA) es la evapotranspiración, por lo que se presentan los datos de la estación meteorológica 00018042 Valle de Banderas referente a la evapotranspiración durante los meses del año:

TABLA IV. 3 EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL SA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<i>Evaporación Total Normal</i>	108.9	116.5	136	146	178.1	161.4	145.4	144.1	122.2	128.6	110.9	101.2
<i>Años con Datos</i>	17	17	18	15	17	14	12	10	11	16	14	16

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. 4 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA A P. VALLARTA	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACAN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 Km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 Km/h CON RACHAS DE 75.

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA A P. VALLARTA	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	OCTUBRE DE 2002	ENTRO A PUERTO VALLARTA	VIENTOS DE MAS DE 260Km./h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURSURESTE	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DEL 2002	20 Km. AL OESTE	VIENTOS DE MAS DE 200 km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
DEPRESIÓN TROPICAL UNO- E	19 DE JUNIO DE 2009	150 Km AL OESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACAN ANDRES	23 DE JUNIO DE 2009	125 Km AL SUROESTE	120 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACAN BEATRIZ	21 DE JUNIO DE 2011	130 Km AL SUROESTE	150 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
DEPRESIÓN TROPICAL OCHO-E	01 DE SEPTIEMBRE DE 2011	130 Km AL SUROESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN JOVA	12 DE OCTUBRE DE 2011	50 Km AL SURESTE	205 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN ODILE	13 DE SEPTIEMBRE 2014	40 Km AL OESTE	185 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN 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 NEWTON	5 DE SEPTIEMBRE DE 2016	231.5 Km AL OESTE	26 Km/h VELOCIDAD PROMEDIO
HURACÁN DORA	27 DE JUNIO DE 2017	370 Km AL SUROESTE	215 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA

Al encontrarse en colindancia con ZFMT el sitio de proyecto podría encontrarse en peligro en caso de presentarse algún meteoro, por lo que se deberá seguir las recomendaciones de proteccion civil del municipio de Bahía de Banderas.

#### g) Geología

El área circundante a Bahía de Banderas puede ser dividida en dos regiones que tienen características contrastantes. La región Norte de la bahía (Sierra de Vallejo) incluye a Punta de Mita y las Islas Marietas. La región Sur (extremo Norte del batolito de Jalisco) se extiende desde Cabo Corrientes hasta el Río Mascota. Las dos regiones están separadas por la Bahía de Banderas y el Valle de Banderas que forman una depresión o graben (Unión Geofísica Mexicana, 2002).

Se encuentran diversos afloramientos de rocas extrusivas, como las riolitas al Noroeste de Punta Mita fechadas por Gastil y colaboradores, 1979, con 11.1 Millones de años las cuales corresponden a la Sierra Madre

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

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



- **Roca ígnea intrusiva acida**

Las rocas ígneas intrusivas se enfrían bajo tierra. En la profundidad de la corteza, el magma se enfría lentamente. El enfriamiento lento le da la oportunidad de crecer a los cristales. Las rocas intrusivas ígneas tienen cristales relativamente grandes que los hace fáciles de ver. Las rocas ígneas intrusivas también se llaman plutónicas. Una roca plutónica es un cuerpo rocoso que se forma entre la corteza.

El proyecto no pretende la modificación de la estructura o composición del subsuelo o de la roca madre del predio, ya que las excavaciones serán superficiales.

#### 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 Litigú 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 Carelleros 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 (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de Banderas, 2012).

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 (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de Banderas, 2012).

#### i) Sismicidad

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

La historia sísmica de la región se remonta hasta 1568 donde entre los siglos XIX y XX, han ocurrido 6 sismos importantes con un nivel mayor a los 6.6 grados en la escala de Richter (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de Banderas, 2012).

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

- Fallas y fracturas

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

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

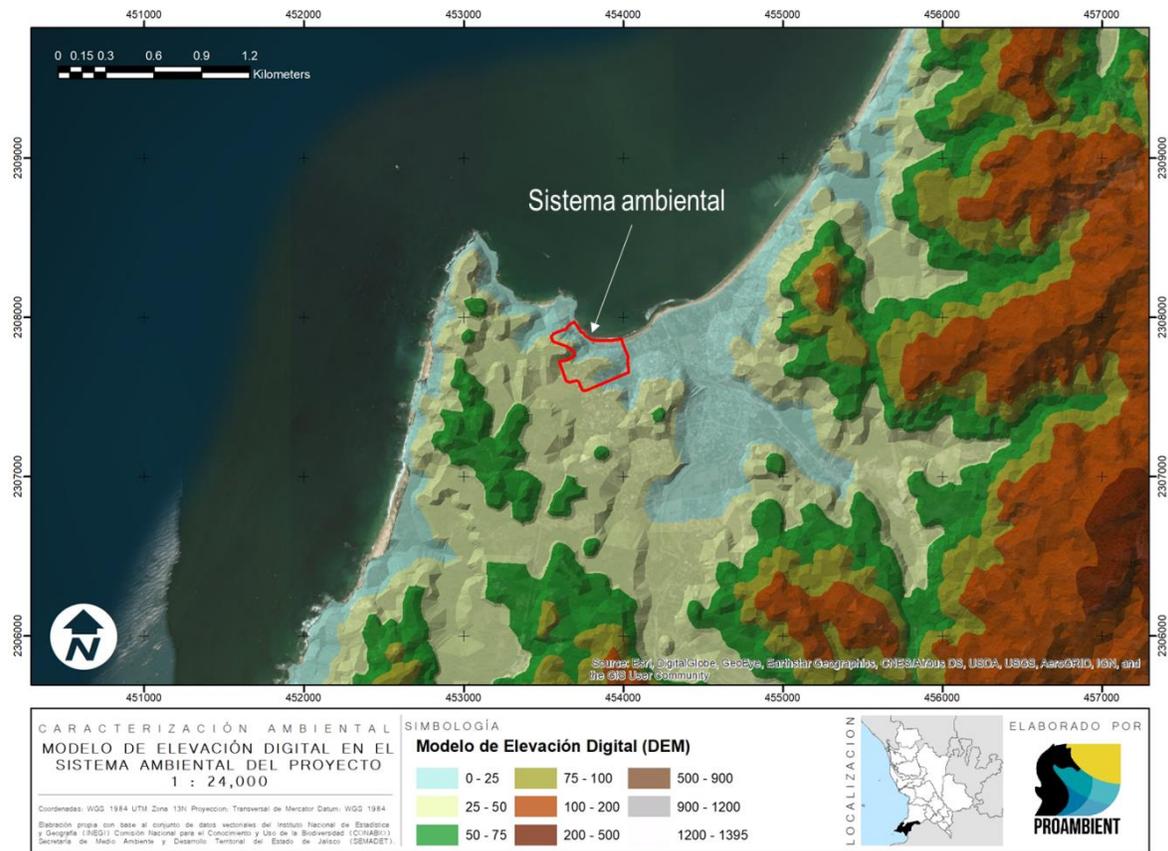
De acuerdo con el Atlas de Riesgo para el municipio de Bahía de Banderas (2012), en el sitio de proyecto no se identifican fracturas geológicas.

j) Relieve

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

Utilizando las curvas de nivel incluidas en la carta topográfica F13D77 escala 1:50000 (INEGI, 2014) Punta-Sayulita fue posible elaborar un modelo digital de elevación (DEM) para el sistema ambiental (SA) del proyecto, resultado del análisis de este modelo puede observarse que al Oeste de SA se presenta una conformación montañosa que llega hasta los 50m de altura aproximadamente, parte de la Sierra Madre del Sur. Sin embargo, la mayor parte del SA no se presenta variabilidad significativa en el relieve, ya que se encuentra muy cerca de la costa.

FIGURA IV. 18 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL PARA EL SA

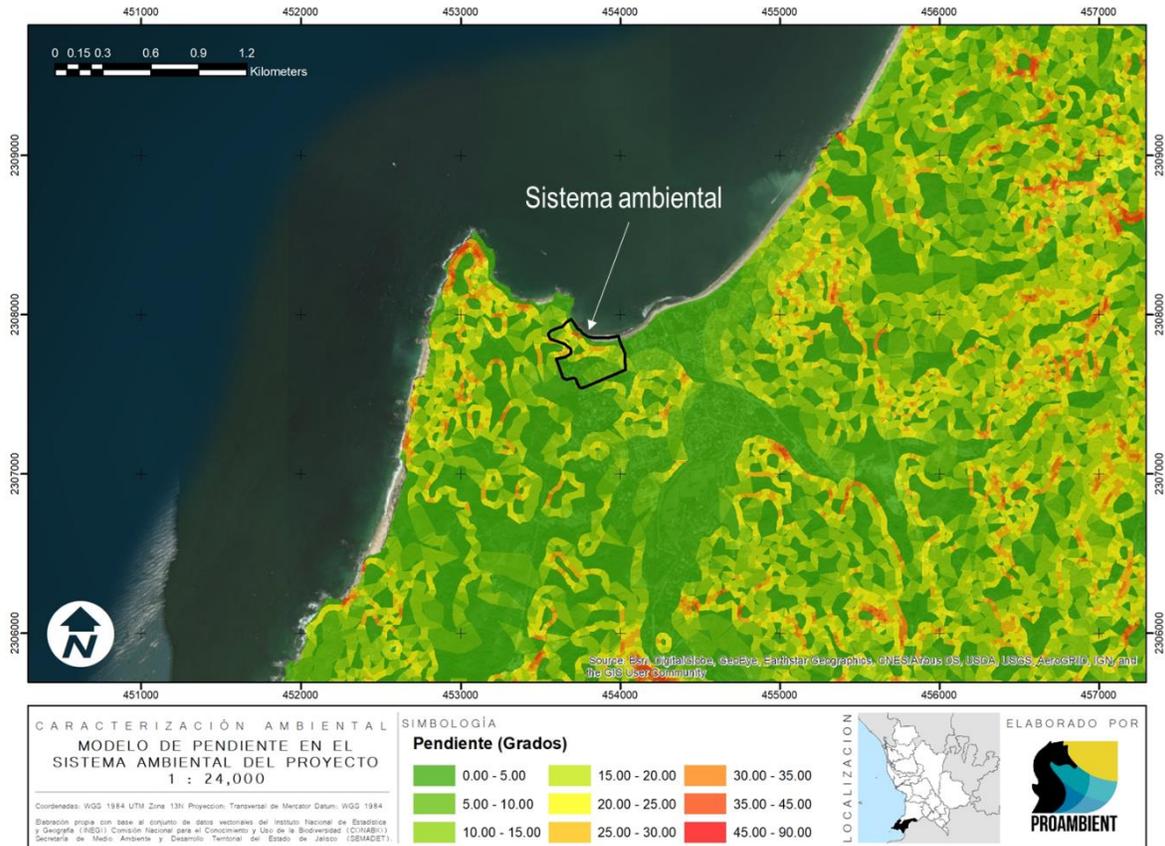


k) Pendiente

A partir de las curvas de nivel contenidas en la carta topográfica F13D77 escala 1:50000 (INEGI, 2014) Punta-Sayulita fue posible elaborar un mapa de pendientes para el SA del proyecto, donde se indica el valor de la

pendiente (en grados) para la totalidad de la superficie del SA, resultado del análisis cartográfico de este mapa se concluyó que la mayor parte del SA presenta una pendiente entre los 0 y 10 grados, ya que como se ha mencionado anteriormente presenta las características de una llanura costera, observándose los valores mayores de pendiente en la región Este donde se ubican las conformaciones montañosas más relevantes. El sitio de proyecto se ubica dentro de la porción caracterizada como llanura costera dentro del SA y de acuerdo con un rango de pendiente entre 0-5 grados con un aumento en la misma al acercarse a la franja costera.

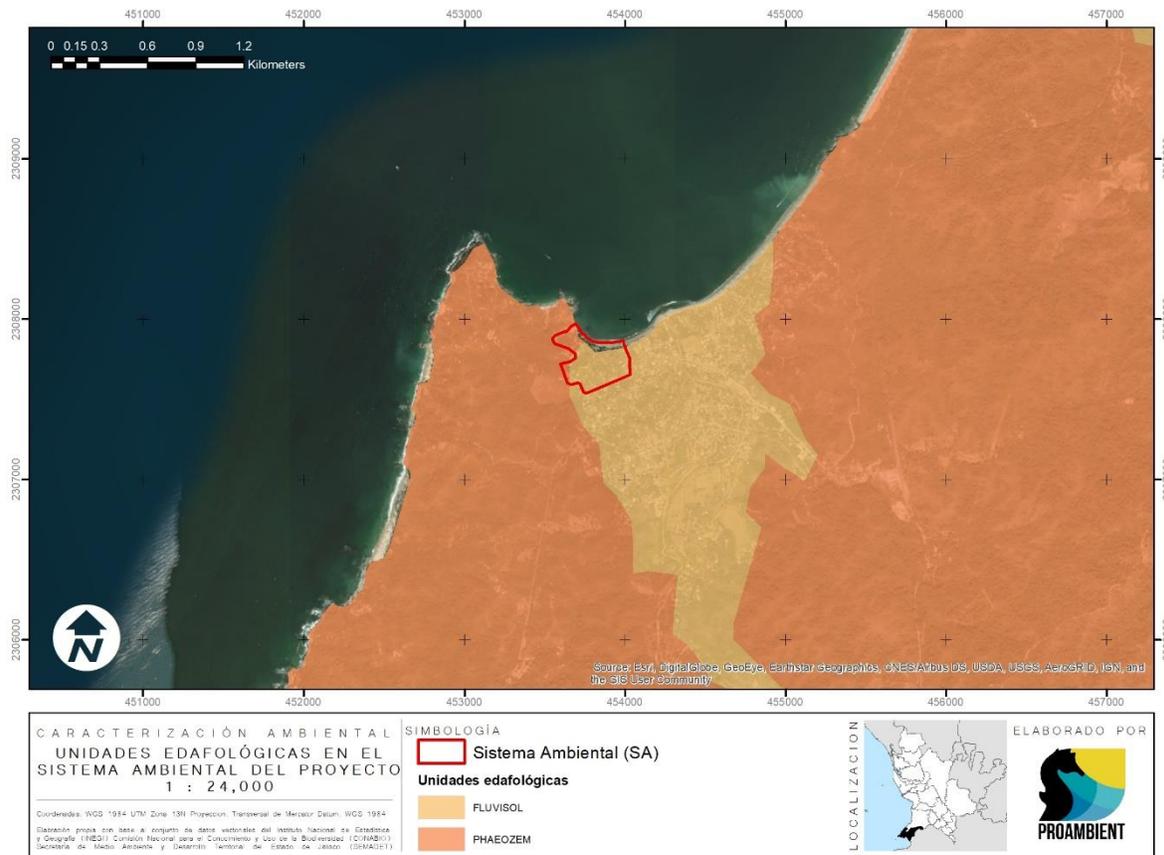
FIGURA IV. 19 MODELO DE PENDIENTE PARA EL SA



## I) 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 fluvisol en la mayor parte de la superficie, y presencia de phaeozem hacia el Oeste del SA. El sitio de proyecto se encuentra sobre un tipo de suelo clasificado como fluvisol, característicos de suelos arenosos costeros.

FIGURA IV. 20 UNIDADES EDAFOLÓGICAS PARA EL SA



**FLUVISOL.-** Del latín fluvius: río. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos (Fig. 29). Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas.

#### m) Hidrología superficial

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

Corrientes de agua superficiales:

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



FIGURA IV. 22 ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES ALREDEDOR DEL SA



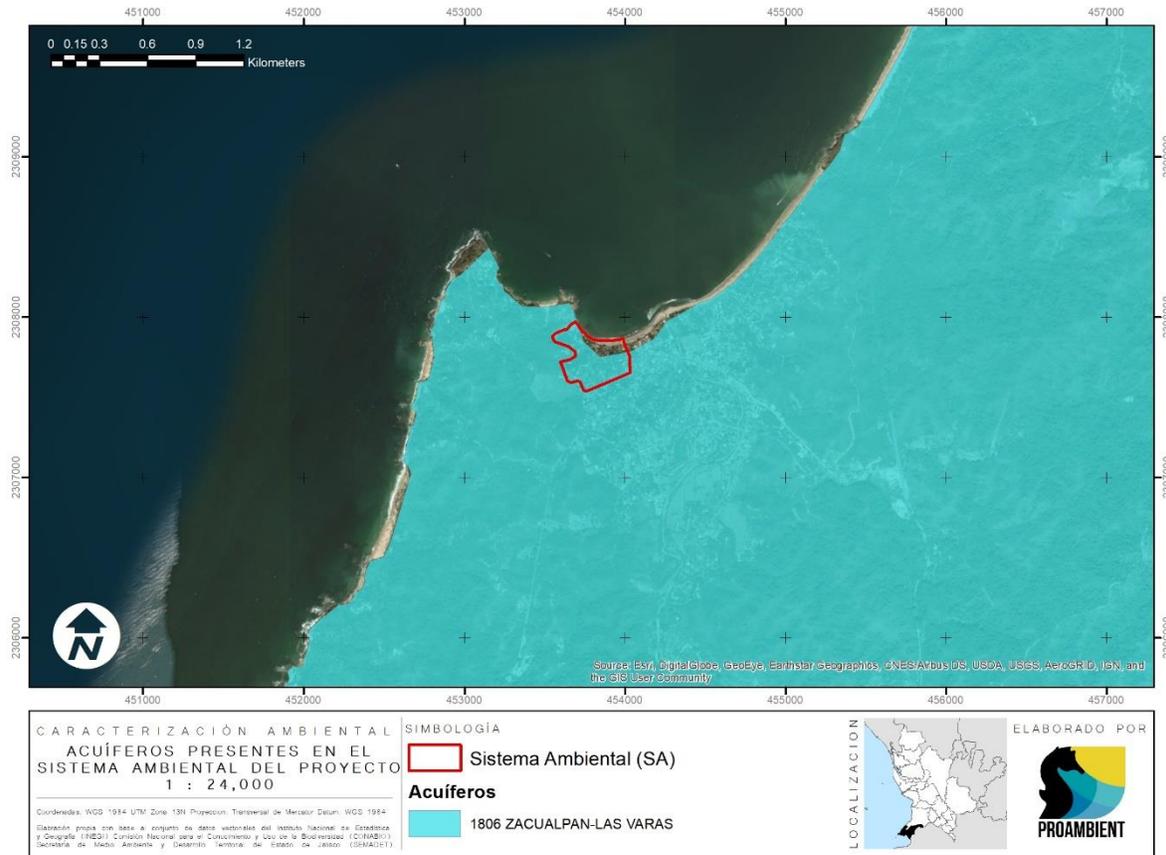
#### n) Hidrología subterránea

El acuífero Zacualpan – Las Varas, designado con la clave 1806 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se encuentra entre la porción suroeste del estado de Nayarit y tiene una superficie de aproximadamente 1,358.9 km<sup>2</sup>, la cual está limitada al sur por el acuífero de Valle de Banderas, al noreste por el acuífero de Valle de Compostela y al oeste por el Océano Pacífico (CONAGUA, 2015).

De acuerdo con el documento de la actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan – Las Varas elaborado por la CONAGUA (2015), la recarga total media anual que recibe el acuífero, tomada como la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical, se estimó una recarga total media anual de 74.2 hm<sup>3</sup>/año.

Sí a dicha cantidad de recarga se le resta la descarga natural comprometida de 38.5 hm<sup>3</sup>/año y el volumen concesionado de aguas subterráneas, tomado como volumen anual de extracción, de 20.291372 hm<sup>3</sup>/año, ambos estimados en el documento mencionado, obtenemos que existe disponibilidad de 15,408,628 m<sup>3</sup> anuales para otorgar nuevas concesiones.

FIGURA IV. 23 ACUIFEROS PRESENTES EN EL SA

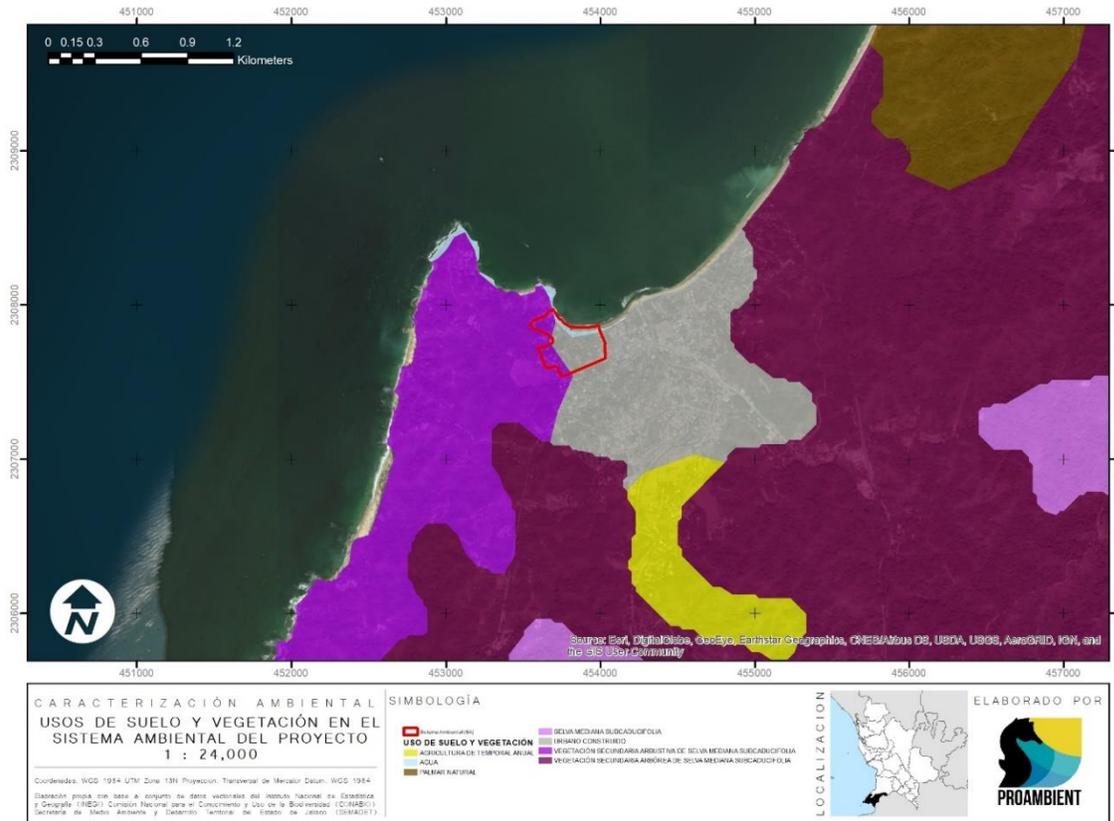


## IV.2.2 Aspectos bióticos

### IV.2.2.1 Vegetación

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) en el municipio de Bahía de Banderas el principal tipo de vegetación es la selva mediana subcaducifolia, la cual se presenta en condiciones naturales en la porción central del municipio, y en un estado secundario al acercarse a la franja costera donde se lleva a cabo la mayor parte de actividades humanas y donde el desarrollo urbano. En la porción sur del municipio se identifica una superficie relevante de suelo destinado a la agricultura, con algunos núcleos urbanos dispersos, aprovechando el lecho del río Ameca y el relieve plano del Valle de Banderas. Los centros urbanos más relevantes del municipio se observan en la franja costera, lo anterior es resultado de la importancia del turismo como actividad económica en el municipio. La cartografía muestra que el sitio de proyecto se encuentra dentro de uno de estos puntos urbanos relevantes en el municipio, conocido como Sayulita. El SA está clasificado mayormente como una superficie urbana, con una porción menor clasificada como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia al Oeste del SA, en las zonas más altas de Sayulita donde el desarrollo ha avanzado más lentamente.

FIGURA IV. 24 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (SERIE VI) PARA EL SA



**Uso de suelo y Vegetación**

- |  |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL                 | MANGLAR                      | URBANO CONSTRUIDO   |
| AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE    | PALMAR NATURAL               | VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO             |
| AGRICULTURA DE RIEGO SEMIPERMANENTE        | PASTIZAL CULTIVADO           | VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA       |
| AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL              | PASTIZAL INDUCIDO            | VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA    |
| AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL Y PERMANENTE | SELVA BAJA CADUCIFOLIA       | VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA |
| AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE         | SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA    | VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA      |
| AGUA                                       | SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA | VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA   |
| BOSQUE DE ENCINO                           | TULAR                        |   |

**Vegetación en el Sistema Ambiental (SA)**

**Composición taxonómica del SA**

Para determinar la composición taxonómica del SA se realizó el inventario de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, registrando las siguientes variables dasométricas: nombre común, nombre científico y número de individuos por especies. 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
<i>Presente en México</i>	PM
<i>Por confirmar</i>	PC
<i>Ausente</i>	AU

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

TABLA IV. 5 ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS PARA EL SA DEL PROYECTO

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
Acanthaceae	<i>Barleria micans</i>	Vainilla		N	
Acanthaceae	<i>Tetramerium nervosum</i>	Corrimiento		N	
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Azucena de agua		N	
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo		N	
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango		E	
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo		N	
Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i>	Regargar		N	
Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Mano de tigre		N	
Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma de coco de aceite	Pr	N	
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco		E	
Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca		E	
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana		E	
Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella		E	
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real		E	
Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palmeto enano		E	
Arecaceae	<i>Wodyetia bifuscata</i>	Palma cola de zorro		E	
Asteraceae	<i>Aldama dentata</i>	Achual		N	
Asteraceae	<i>Ageratum houstonianum</i>	Yerba del Zopilote		N	
Asteraceae	<i>Cosmos sulphureus</i>	Mirasol amarillo		N	
Begoniaceae	<i>Begonia cucullata</i>	Begonia de Cera		N	
Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate		N	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa		N	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera		N	
Bignoniaceae	<i>Sphatodea campanulata</i>	Tulipán africano		E	
Bombacaceae	<i>Ceiba aescutifolia</i>	Ceiba		N	
Bombacaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Coquito		N	
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i>	Gallito		N	
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela		N	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	Gallito		N	
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo		N	
Cactaceae	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	Cruceta		N	
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de Castilla		N	
Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cardón Hecho		N	
Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete		N	
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo		N	
Celastraceae	<i>Hippocratea excelsa</i>	Cancerina		N	

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
Chrysobalanaceae	<i>Couepia polyandra</i>	Palo de fraile		N	
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre		N	
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro		E	
Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>	Olivo negro		E	
Cyperaceae	<i>Cyperus involucratus</i>	Papiro sombrilla		I	PM
Euphorbiaceae	<i>Hura polyandra</i>	Haba		N	
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Guacamote		N	
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla		I	PM
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos		E	
Fabaceae	<i>Acacia hindsii</i>	Jaretadera		N	
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	Algarrobo		N	
Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Calzoncillo		N	
Fabaceae	<i>Caesalpinia standleyi</i>	Margarita		N	
Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Tabachin		N	
Fabaceae	<i>Entada polystachya</i>	Bejuco		N	
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle		N	
Fabaceae	<i>Indigofera cuernavacana</i>	Índigo		N	
Fabaceae	<i>Inga eriocarpa</i>	Vainillo		N	
Fabaceae	<i>Leucaena lanceolata</i>	Guaje		N	
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepemezquite		N	
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona		N	
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil		N	
Fabaceae	<i>Senna holwayana</i>	Huesillo		N	
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota		E	PM
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin		E	PM
Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i>	Heliconia		E	
Malvaceae	<i>Corchorus olitorius</i>	Jute		N	
Malvaceae	<i>Heliocharis pallidus</i>	Cuaultote		N	
Melastomataceae	<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulincillo		N	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón		N	
Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>	Amate negro		N	
Moraceae	<i>Ficus insípida</i>	Higuera		N	
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Hule		N	
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilla		I	PM
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	Coma de uña		N	
Orchidaceae	<i>Trichocentrum cavendishianum</i>	Orquídea		N	
Piperaceae	<i>Piper jacquemontianum</i>	Piper		N	
Plantaginaceae	<i>Russelia equisetiformis</i>	Cola de caballo		N	
Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	Bambú		N	
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Pasto Guinea		I	PM
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto Bermuda		I	PM
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	Coralita		N	

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la costa		N	
Polypodiaceae	<i>Polypodium californicum</i>	Polipodio de California		N	
Pteridaceae	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Helecho culantrillo		N	
Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i>	Palo copache		N	
Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i>	Crucillo chino		N	
Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora		E	
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Ardillo		N	
Strelitziaceae	<i>Ravenalia madagascariensis</i>	Palma del viajero		E	
Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso		E	
Ulmaceae	<i>Aphananthe monoica</i>	Cerezo		N	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Bandera española		E	
Vitaceae	<i>Cissus antartica</i>	Vid canguro		E	
Zamiaceae	<i>Dioon edule</i>	Cicada		E	

### Riqueza específica

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

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 91 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

$$\text{Riqueza de especies (R)} = 91$$

<b>Riqueza específica</b>	<b>91</b>
Familias	41
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	1
Especies Nativas	65
Especies Exóticas	21
Especies invasoras	5

Dentro del sistema ambiental (SA) se identificaron 91 especies distintas distribuidas en 41 familias, siendo la familia mayormente representada la *Fabaceae* con 16 especies integrándola. Las especies de flora en el SA son características de tres unidades de vegetación, selva baja subcaducifolia, selva mediana subcaducifolia y vegetación exótica, siendo las primeras dos unidades de vegetación primaria de distribución natural para el SA, mientras que la exótica ha sido introducida como parte del desarrollo turístico y la actividad humana dentro del SA con fines ornamentales, de cultivo, forrajeros, etc.

Respecto del estatus migratorio, de las especies identificadas dentro del sistema ambiental (SA) se categorizaron como nativas 66 especies, 19 como especies exóticas y 6 especies invasoras identificadas por la CONABIO como especies invasoras con presencia en México. Mientras que dentro del SA se detectó la presencia de solo una especie protegida bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) bajo la categoría de protección especial (Pr)

### Vegetación en el sitio de proyecto

Para llevar a cabo el inventario de las especies de vegetación dentro del sitio de proyecto se llevó a cabo un censo en la totalidad de la superficie del predio, ya que las dimensiones del mismo son relativamente pequeñas. Las principales variables que se registraron en los sitios de muestreo fueron: (i) Nombre común, (ii) Nombre científico, (iii) y Número de individuos arbóreos por especie.

### Composición taxonómica

A continuación, se presenta el listado de especies de vegetación identificadas dentro del sitio de proyecto:

TABLA IV. 6 ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS PARA EL SITIO DEL PROYECTO

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo		N	
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco		E	
Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella		E	
Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca		E	
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana		E	
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo		N	
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo		N	
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos		E	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i>	Corona de espinas		I	PM
Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i>	Heliconia		E	
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Obeliscos		I	
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazuma		N	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón		N	
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilia		I	PM
Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora		E	
Strelitziaceae	<i>Ravenalia madagascariensis</i>	Palma del viajero		E	
Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso		E	
Zamiaceae	<i>Dioon edule</i>	Cicada		E	

### Riqueza específica

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

### Riqueza de especies (R) = 18

Riqueza específica	18
Familias	12
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	0
Especies Nativas	5
Especies Exóticas	10
Especies invasoras	3

En el sitio de proyecto se identificaron 18 especies distintas distribuidas en 12 familias diferentes, siendo la más representada la Arecaeae con 4 especies. Respecto del estatus migratorio de las especies observadas dentro del sitio de proyecto 5 especies fueron categorizadas como nativas, 10 como especies exóticas y 3 como especies invasoras con presencia en México, no se detectó la presencia de alguna especie protegida bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies dentro del sitio de proyecto destacan dos unidades de vegetación distintas, vegetación exótica y algunos ejemplares característicos de selva baja subcaducifolia que fueron plantados de manera artificial por los habitantes de la casa existente. La vegetación exótica se presenta principalmente en forma de palmeras ornamentales y especies arbustivas ornamentales en las áreas ajardinadas de la casa existente.

#### Abundancia relativa de ejemplares arbóreos en las áreas a afectar.

Dentro del conjunto de especies que componen la vegetación, 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 para posteriormente determinar el porcentaje que representa cada una de las especies respecto del total, se contabilizaron únicamente los ejemplares arbóreos:

TABLA IV. 7 ABUNDANCIA RELATIVA DE EJEMPLARES ARBOREOS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NO. DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
Ramon	<i>Brosinum alicastrum</i>	1	4.35
Flor de mayo	<i>Plumeria rubra</i>	1	4.35
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	4.35
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	1	4.35
Papelillo rojo	<i>Bursera simaruba</i>	1	4.35
Palma botella	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	3	13.04
Palma areca	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	15	65.22
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100</b>

La especie más abundante dentro del sitio de proyecto resulto ser la palma areca con un 65.22% de abundancia relativa, esta especie se observa dentro del predio en las áreas verdes y en las colindancias con los otros lotes urbanos. La totalidad de los individuos arbóreos fueron plantados artificialmente con propósito ornamental tanto en el jardín frontal como en el jardín trasero de la vivienda existente, en el jardín trasero se registran la mayoría de los ejemplares arbóreos plantados.

#### IV.2.2.2 Fauna

##### Fauna en el sistema ambiental (SA)

La metodología aquí empleada tuvo como finalidad, el conocer a los vertebrados terrestres existentes dentro del sitio de proyecto y del sistema ambiental, 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.

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

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

- Composición taxonómica de la fauna en el SA

##### Anfibios

Se dictaminó la presencia de 3 especies de anfibios dentro del SA distribuidas en 3 familias distintas. Ninguna de las especies detectadas se encuentra bajo alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que 2 resultaron endémicas de México. A continuación, se muestra el listado de anfibios del SA:

TABLA IV. 8 ANFIBIOS REGISTRADOS PARA EL SA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante		
Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladradora costeña		E
Hylidae	<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Ranita verduzca arborícola		E

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

##### Reptiles

Dentro del SA se identificó la distribución de 10 especies de reptiles distribuidas en 7 familias, siendo la Iguanidae y Phrynosomatidae las mayormente representadas con 2 especies cada una. Se identificaron 3 especies bajo alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las especies con distribución en el SA 4 resultaron ser especies endémicas de México. A continuación, se presenta el listado de reptiles para el SA:

TABLA IV. 9 REPTILES REGISTRADOS PARA EL SA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla Mexicana		
Dipsadidae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra de collar		
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona		
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A	E
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija escamosa		E
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija Espinosa de Hocico Negro		
Polychridae	<i>Anolis nebulosus</i>	Roño, lagartija de hoja		E
Teiidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto		

Teiidae	<i>Aspidoscelis lineatissima</i>	Huico de líneas de Jalisco	Pr	E
---------	----------------------------------	----------------------------	----	---

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

El SA no incluye las áreas de playas arenosas por lo que no se incluyen en el listado ninguna especie de tortuga marina.

## Aves

En el SA se reportó la distribución de 21 especies de aves distribuidas en 17 familias distintas, siendo la familia Columbidae la de mayor número de especies representándola. Se identificaron 4 especies bajo la protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo 5 especies dentro del SA son endémicas de México. A continuación, se presenta la lista de aves con distribución en el SA:

TABLA IV. 10 AVES REGISTRADAS PARA EL SA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura		
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común		
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huijota		
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola Rojiza		
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola blanca		
Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas		E
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Magnífica		
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta		
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor		
Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Ploma	Pr	
Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano		
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero Pico Plata	Pr	
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo		
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis Gregario		
Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Trogon citrino		E
Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca Vientre Castaño		E
Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra		
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	A	
Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz		E
Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso canela		E
Trochiidae	<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Pr	

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

## Mamíferos

En el SA se reportó la distribución de 14 especies de mamíferos distribuidos en 10 familias, siendo la familia Muridae la mayor representada con 4 especies. Ninguna de las especies observadas se encuentra dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010; ninguna de las especies presenta endemismo.

TABLA IV. 11 MAMÍFEROS REGISTRADOS PARA EL SA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico		
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco		
Equidae	<i>Equus caballus</i>	Caballo		
Felidae	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico		
Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de espalda blanca		
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago cara de fantasma		
Muridae	<i>Peromyscus simulus</i>	Ratón nayarita		
Muridae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón		
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón común		
Muridae	<i>Rattus Rattus</i>	Rata negra		
Phyllostomidae	<i>Sturmira lilium</i>	Murciélago frutero común		

Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago		
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejon o Coati		
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris		

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

- **Riqueza específica**

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 48 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

$$Riqueza\ de\ especies\ (R) = 48$$

<b>Riqueza específica</b>	<b>48</b>
<i>Familias</i>	36
<i>Anfibios</i>	3
<i>Reptiles</i>	10
<i>Aves</i>	21
<i>Mamíferos</i>	14
<i>Especies bajo la NOM-059SEMARNAT-2010</i>	7
<i>Endemismos</i>	16

Dentro del SA se reportó la distribución de 48 especies de vertebrados terrestres distribuidos en 36 familias distintas, el grupo con mayor número de especies resulto ser el de las aves con 43.75 del total de especies, seguid de los mamíferos (29.17%), reptiles (20.83%) y finalmente los anfibios (6.25%). En el SA se identificaron 7 especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, 3 de ellas son reptiles y 4 aves. Asimismo, se registraron 16 especies endémicas.

### Fauna el sitio de proyecto

Se llevó a cabo en el predio del proyecto la selección de los sitios de muestreo, 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 de estas.

#### Anfibios y Reptiles

En el caso del muestreo de anfibios y reptiles se utilizó el método de observación directa, por medio de recorridos en transectos de extensión variable, según las condiciones del terreno. Durante los recorridos se realizó la búsqueda activa en distintos microhábitats usados por anfibios y reptiles.

#### Aves

Para determinar las especies existentes en la zona y la abundancia de individuos, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos 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 sitio de proyecto. 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

Dentro del sitio de proyecto no se identificaron cuerpos de agua, escurrimientos o encharcamientos, por lo que no se presentaban condiciones favorables para la distribución de este grupo faunístico. Durante los trabajos de campo no se detectó la presencia de ninguna especie de anfibio para el sitio de proyecto.

#### Reptiles

Dentro del sitio de proyecto se identificó la distribución de 2 especies de reptiles distribuidas en 2 familias. No se identificaron especies bajo alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y una de las especies resulto ser endémica.

TABLA IV. 12 REPTILES IDENTIFICADOS EN EL SITIO DE PROYECTO

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona		
Polychridae	<i>Anolis nebulosus</i>	Roño, lagartija de hoja		E

**NOM-059** =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; E=Especie endémica

FIGURA IV. 25 EJEMPLAR DE ROÑO (*Anolis nebulosus*) EN EL SITIO DE PROYECTO



#### Aves

En el sitio de proyecto se reportó la distribución de 4 especies de aves distribuidas en 3 familias distintas, siendo la familia Columbidae la de mayor número de especies representándola. No se identificaron especies bajo la protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y únicamente una de las especies resulto ser endémica.

TABLA IV. 13 AVES IDENTIFICADAS EN EL SITIO DE PROYECTO

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota		
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola Rojiza		
Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas		E

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor		

**NOM-059** =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; E=Especie endémica

## Mamíferos

El sitio de proyecto se ubica dentro del centro de población urbanizado de Sayulita, en una franja colindante al mar donde totalmente ocupada por construcciones similares a las del proyecto, de modo que durante el trabajo de campo no se observó la presencia de alguna especie de mamífero dentro del sitio de proyecto.

- Riqueza específica

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 6 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

$$Riqueza\ de\ especies\ (R) = 6$$

<b>Riqueza específica</b>	6
Familias	5
Anfibios	0
Reptiles	2
Aves	4
Mamíferos	0
Especies bajo la NOM-059SEMARNAT-2010	0
Endemismos	2

La escasa riqueza de especies faunísticas dentro del sitio de proyecto es producto de las dimensiones del sitio, así como que se trata de un lote urbano ya desarrollado, dentro del centro de población de Sayulita. De igual forma se observó gran cantidad de vegetación exótica en sus áreas verdes y construcciones colindantes, de modo que no se identificaron corredores biológicos ni sitios de refugio o anidación para la fauna.

### 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. 26 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO



a) Calidad visual del paisaje de la zona.

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

TABLA IV. 14 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>MORFOLOGÍA</b>	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales  3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular  1
<b>Elementos</b>	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>VEGETACIÓN</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.  3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.  1
<b>AGUA</b>	Factor dominante en el paisaje limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.  3	Ausente o inapreciable  0
<b>COLOR</b>	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.  5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.  1
<b>FONDO ESCÉNICO</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
	5	3	0
<b>RAREZA</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región.
	6	2	1
<b>ACTUACIÓN HUMANA</b>	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	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. 15 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

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

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente al Sistema Ambiental se encuentra calificada en la Clase B como un área de calidad media, con rasgos variables como la colindancia al océano, y la presencia de vegetación, como se puede ver en la siguiente tabla del método utilizado:

TABLA IV. 16 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

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

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

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

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

TABLA IV. 17 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986)

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE CAV	
		NOMINAL	NUMÉRICO

<i>PENDIENTE (P)</i>		Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
		Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
		Poco inclinado 0-25% de pendiente)	Alto	3
<i>DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN (D)</i>		Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
		Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
		Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
<i>ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD (E)</i>		Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
		Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
		Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
<i>CONTRASTES DE COLOR (C)</i>		Elementos de bajo contraste	Bajo	1
		Contraste visual moderado	Moderado	2
		Contraste visual alto	Alto	3
<i>POTENCIAL ESTÉTICO (R)</i>		Potencial bajo	Bajo	1
		Potencial moderado	Moderado	2
		Potencial alto	Alto	3
<i>ACTUACIÓN HUMANA (V)</i>		Fuerte presencia antrópica	Alto	3
		Presencia moderada	Moderado	2
		Casi imperceptible	Bajo	1

A continuación, se presenta el cálculo.

- **Análisis y Cálculo de la CAV.**

Para 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:**

$$CAV = 3 \times (2 + 3 + 1 + 3 + 3).$$

$$CAV. = 36$$

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. 18 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. 19 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

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

##### b) Marginación

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

##### c) Migración

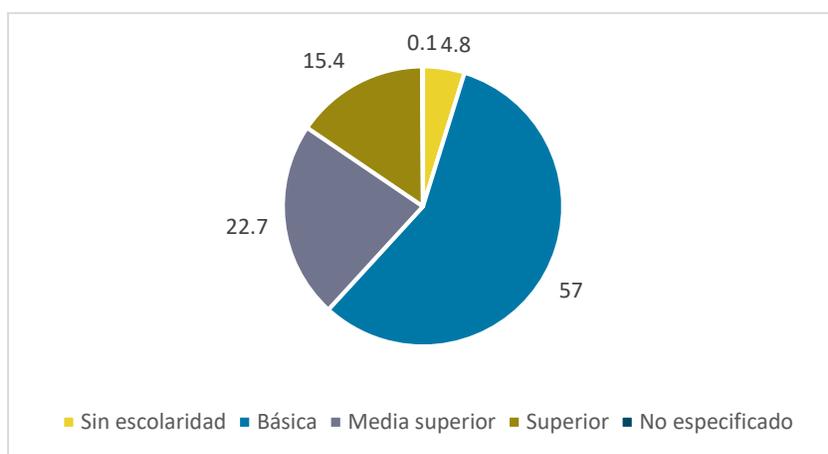
Los últimos indicadores de migración a los Estados Unidos publicados por el CONAPO, revelan que 14,194 hogares badebadenses han emigrado a ese país vecino y que el 9.05% de las familias en el municipio, reciben remesas provenientes de esa latitud; clasificándose a nuestro municipio con un grado medio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

#### d) Educación

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

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

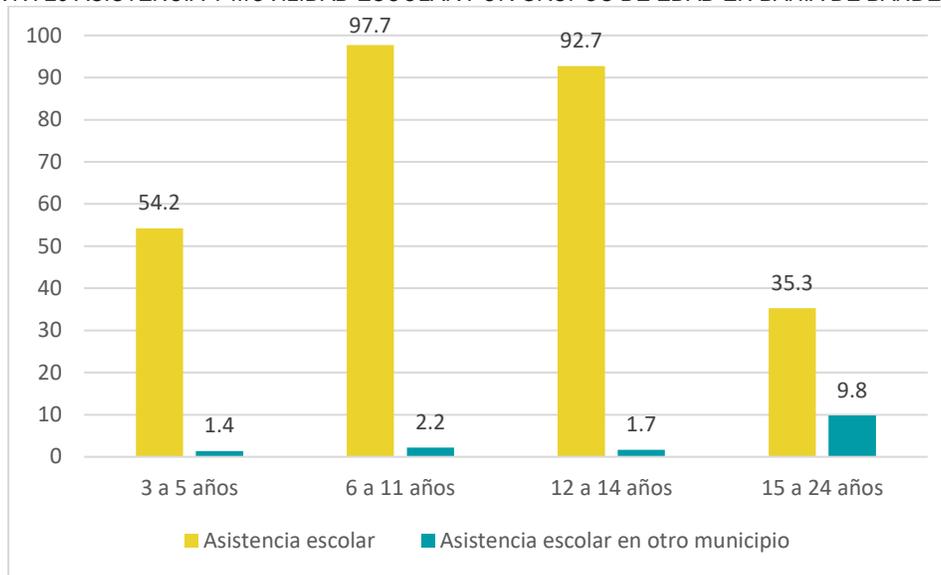
FIGURA IV. 27 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

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

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



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

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

TABLA IV. 20 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS

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

Nivel preescolar: Se cuenta con 85 Jardines de Niños donde se atienden a 5,246 alumnos.

Nivel primaria: En el municipio existen 79 escuelas, distribuidas en 4 zonas escolares donde acuden 17,187 alumnos.

Nivel secundaria: Se tienen actualmente 18 secundarias de las cuales 7 son Secundarias Técnicas (San Juan de Abajo Valle de Banderas y San Vicente y Valle Dorado, Jarretaderas, Mezcales y San Francisco).

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

También funcionan 12 escuelas Telesecundarias (Aguamilpa, Fortuna de Vallejo, Saucos, 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 (Mezcales, Tondoroque, Bucerías, Nuevo Vallarta y San Clemente de Lima). 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

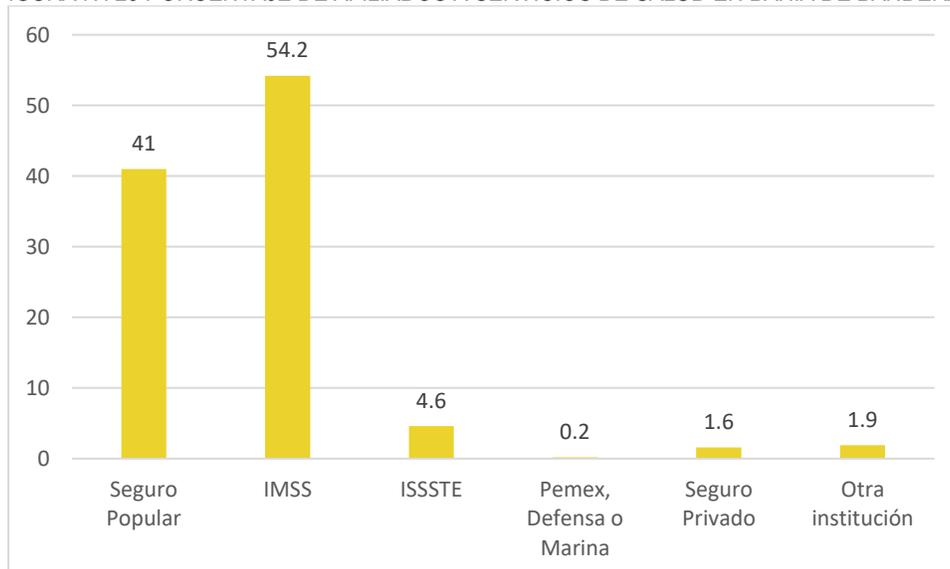
Se cuenta en el municipio con 4 bibliotecas para las 34 comunidades existentes en Bahía de Banderas, éstas se encuentran en San Juan de Abajo, La Jarretaderas, Bucerías, Valle de Banderas y San José del Valle, que cuenta, sólo la última con una videoteca y un módulo digital con internet gratuito.

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. 29 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS



---

FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

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

#### Mortalidad

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

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

##### 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
- Epec

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. 21 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

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

#### h) Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio al año 2015, de acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015 representa el 59.8% de la población entre los doce años o más, de los cuales el 36% son mujeres y el 64% hombres. De la PEA, un 96.7 % se encuentra ocupada. Por otra parte, la Población No Económicamente Activa (PNEA) está representada por el 40.1% de la población entre los doce años o más, de los cuales el 47.8% está representado por personas dedicadas a los quehaceres del hogar, 34.4% estudiantes, 4.3% jubilados o pensionados, 4.4 % personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 9.1% personas en otras actividades no económicas.

Los principales sectores de ocupación son el comercio la construcción y los servicios, dentro de los servicios, la actividad turística juega un papel preponderante, siguiendo en importancia las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras y algunas otras no especificadas. Bahía de Banderas es un municipio joven y su actividad motivo de su erección lo es también, 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. 22 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. 23 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS

	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
<b>Maíz</b>	26,012	25,629	383	\$44,398	\$43,696	\$702
<b>Sandía</b>	7,978	7,978	0	\$39,890	\$39,890	0
<b>Arroz</b>	3,454	3,454	0	\$6,217	\$6,217	0
<b>Piña</b>	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. 24 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS

Población ganadera y avícola en Bahía de Banderas						
Concepto	Total	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves
<b>Cabezas</b>	158,888	58,937	2,659	2,658	2,975	91,695
<b>Valor (miles de pesos)</b>	\$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. 25 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
<b>TOTAL</b>		<b>658</b>	<b>235</b>

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

- Industria

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

- Industria de la Construcción

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

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

- Comercio

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

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

- Manufactura

El sector manufacturero del municipio está directamente relacionado con el desarrollo de las actividades del turismo; su producción resulta artesanal en buena medida y no responde a la oportunidad de recursos naturales con que cuenta el municipio, ni tampoco con la demanda de sus productos. Dada la centralidad del sector turismo en el municipio, la participación de este sector puede representar una oportunidad para diversificar la

economía y el empleo; así como para apoyar e impulsar el crecimiento de la micro y pequeña empresa; por otra parte, sus productos se pueden vincularse con la demanda regional y turística.

#### IV.2.5 Diagnóstico 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 sistema ambiental (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 sistema ambiental (SA) descrita es pertinente incluir en la evaluación a los componentes agua, aire, fauna, paisaje y socioeconómico. Una vez identificados se procede a su caracterización con los siguientes criterios:

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

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

TABLA IV. 26 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. 27 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
<i>Biótico</i>	Flora	1	1	0	1	0	1	4
	Fauna	1	0	1	0	1	1	4
<i>Socioeconómico</i>	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. 28 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, relevantes en el sistema ambiental, son:

TABLA IV. 29 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
FLORA	4 RELEVANTE
FAUNA	4 RELEVANTE
SOCIOECONOMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el SA los componentes que requieren un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto son la FLORA, FAUNA y SOCIOECONOMICO con valor de Relevante (R).

### 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.
- 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.
- 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.
- 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
- 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.
- 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, *Arboles 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.
  - IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
  - Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petrológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
  - Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
  - Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
  - Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
  - Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
  - YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
  - Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco [www.ujat.mx/publicaciones/uciencia](http://www.ujat.mx/publicaciones/uciencia) 26(1):1-17,2010.

---

## Contenido Capítulo V Evaluación de Impacto ambiental

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.....	11
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.....	31
V.4.1 Suelo.....	31
V.4.2 Subsuelo.....	32
V.4.3 Agua.....	32
V.4.4 Paisaje.....	33
V.4.5 Aire.....	33
V.4.6 Flora (R).....	34
V.4.7 Fauna (R).....	34
V.4.8 Socioeconómico (R).....	34
V.6 Conclusiones.....	35
V.7 Referencias.....	37

---

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA V. 1 DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	2
---	---

## INDICE DE TABLAS

TABLA V. 1 TECNICAS DE EVALUACION 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.....	8
TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL .....	11
TABLA V. 8 CATEGORIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA.....	11
TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL .....	23
TABLA V. 10 CATEGORIA 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 DETERMINACION DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS .....	26
TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....	30
TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....	31

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

### V.1 Introducción.

Tomando en cuenta la información generada en el Diagnóstico Ambiental del capítulo anterior, se analizaron todos y cada uno de los componentes identificados del sistema ambiental, incluyendo su estado de conservación, para determinar si son Críticos (C) o Relevantes (R). En seguida se realiza la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría llegar a generar dentro del Sistema Ambiental. 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, relativa al capítulo cuatro, 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) Y Gómez-Orea (2003).

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

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que potencialmente podrá generar la 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 TECNICAS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

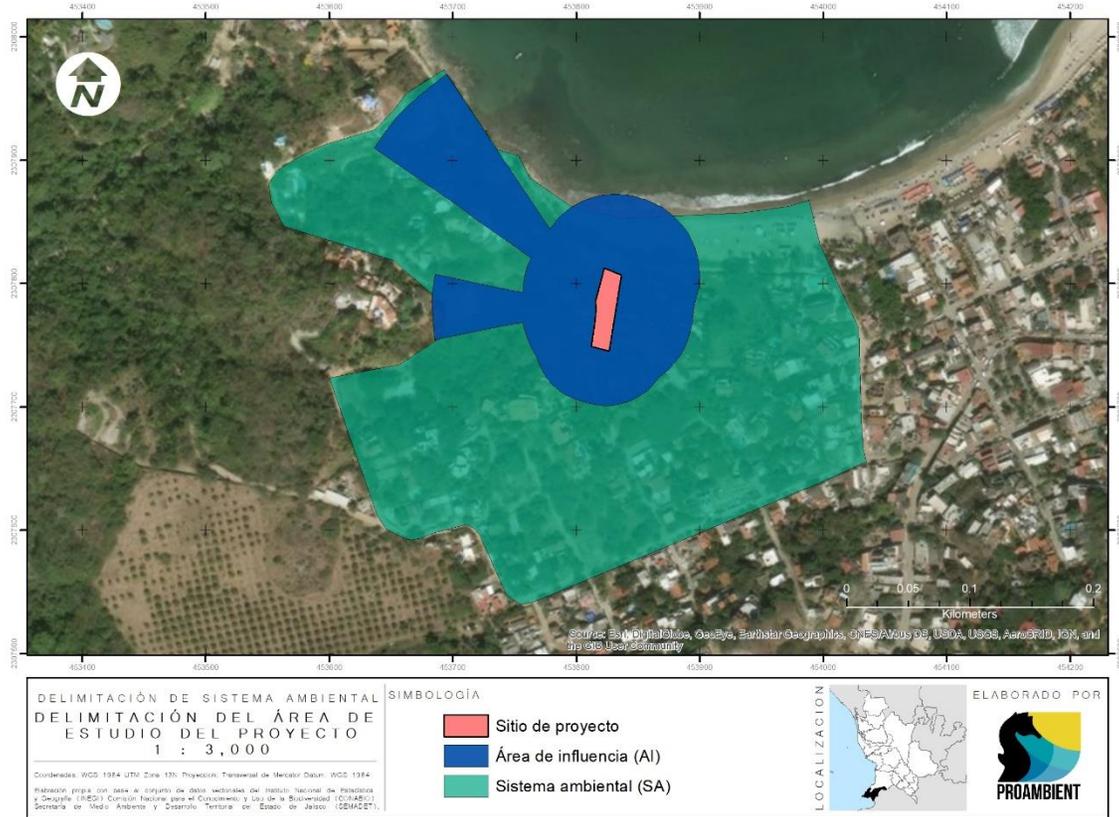
Técnica	Alcances
Análisis de cartografía temática y uso de sistema de información geográfica.	La cartografía y las imágenes de satélite son herramientas metodológicas muy útiles para la evaluación de impacto ambiental, permiten analizar diferentes parámetros o atributos ambientales (geología, hidrología, 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).
Matrices de interacción	Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directa 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

Técnica	Alcances
	interacciones son difíciles de manejar, b) no consideran impactos secundarios o de orden mayor e impactos sinérgicos y acumulativos, c) para la valoración de cada impacto identificado es asignado un mismo peso en términos de los atributos ambientales definidos (p. ej. magnitud e importancia) y d) los valores asignados a los atributos ambientales generalmente son definidos en escalas o valores relativos, por lo que es recomendable sustentarlos con el use de índices o indicadores ecológicos, económicos, o normas técnicas (Conesa 1995.).

### V.2.1 Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.

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

FIGURA V. 1 DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



	Área (m <sup>2</sup> )	Hectáreas
SISTEMA AMBIENTAL (SA)	117,193.09	11.71
ÁREA DE INFLUENCIA (AI)	30,557.95	3.05
SITIO DE PROYECTO	1,157.59	0.1

## 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

Etapa de preparación del sitio	Etapa de construcción	Etapa de operación
<b>Actividades</b>	<b>Actividades</b>	<b>Actividades</b>
1. Demolición	8. Cimentación	13. Operación de la infraestructura
2. Obras provisionales	9. Edificación	14. Mantenimiento de la infraestructura
3. Desmante	10. Acabados e instalaciones	15. Mantenimiento de áreas verdes
4. Despalme	11. Habilitación de áreas verdes y ajardinado	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
<b>ABIÓTICO</b>	SUELO	Contaminación
		Relieve
		Erosión
	SUBSUELO	Contaminación
		Capacidad de filtración
		Estructura
	AGUA	Contaminación
Disponibilidad		
PAISAJE	Calidad de paisaje	
AIRE	Calidad del aire	
<b>BIÓTICO</b>	FLORA (R)	Cobertura
	FAUNA (R)	Migración de fauna
		Hábitats
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	SOCIOECONÓMICO (R)	Economía local
		Servicios
		Empleo

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

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN

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

MEDIO		ABIÓTICO								BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS			
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO		AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO					
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Erosión	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Hábitats			Economía local	Servicios	Empleo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13. Operación de la infraestructura	1						1			1				1	1	1	3	4
	14. Mantenimiento de la infraestructura	1													1	1	1	3	1
	15. Mantenimiento de áreas verdes							1	1	1					1	1	1	4	1
	16. Ejecución de programas ambientales	1								1		1				1	1	1	5
INTERACCIONES POSITIVAS		3	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	1	3	9	16		37	26
INTERACCIONES NEGATIVAS		7	2	1	1	1	0	1	2	6	1	1	1	0	0	0		26	Total = 63
SUBTOTAL POSITIVAS		3			0		0		3	0	2	1		28			37		
SUBTOTAL NEGATIVAS		10			2		3		2	6	1	2		0			26		

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

- 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 63 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 26 serán correspondientes a impactos ambientales negativos y 37 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	8.1	10	38.5
SUBSUEO	0	0.0	2	7.7
AGUA	0	0.0	3	11.5
PAISAJE	3	8.1	2	7.7
AIRE	0	0.0	6	23.1
FLORA (R)	2	5.4	1	3.8
FAUNA(R)	1	2.7	2	7.7
SOCIOECONÓMICO (R)	28	75.7	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

La ponderación de impactos ambientales obtenidos de esta matriz, indica que los componentes ambientales mayormente afectados en términos de impactos negativos netos son, el suelo (38.5%) y el aire (23.1%) ya que, al tratarse de un proyecto turístico residencial, que implica la demolición de estructuras existentes dentro del predio, 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 75.7%, principalmente por que durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de empleos tanto temporales, como algunos empleos permanentes durante su operación, además de la captación de divisas e impuestos. Asimismo, el proyecto contribuirá al impulso de la economía local con la participación en actividades como la propia construcción y el consumo de bienes, beneficiando también la actividad turística comercial y náutica.

TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	10	27.0	13	50.0
CONSTRUCCION	12	32.4	7	26.9
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	15	40.5	6	23.1
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

En cuanto a los impactos presentados en cada una de las etapas del proyecto, se identificó que la etapa donde se presentaran la mayor cantidad de impactos negativos es la etapa de preparación del sitio, con 13 impactos, donde se podrían presentar impactos negativos principalmente por el mal manejo de los residuos producto de la demolición, así como modificaciones al relieve natural del predio y afectaciones a la calidad del aire debido a la a la generación de ruido y a la potencial dispersión de materiales polvosos. Por otra parte, la etapa donde se presentarán la mayor cantidad de impactos positivos resultó ser la etapa de operación (15 impactos), ya que en ella se generará la mayor cantidad de empleos así como una mayor demanda de insumos respecto a las otras dos etapas, 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 o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter, también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

---

- Intensidad (IN)

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

- Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

- Momento (MO)

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

- Persistencia (PE)

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

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz, asignándosele un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

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

- Reversibilidad (RV)

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

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

---

- Recuperabilidad (MC)

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

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

- Sinergia (SI)

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

- Acumulación (AC)

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

- Efecto (EF)

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

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

- Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).

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

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

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

#### Importancia del impacto (I)

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

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

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

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

VALOR	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
13 - 25	Impacto Irrelevante
26 - 50	Impacto Moderado
51 - 75	Impacto Severo
76 - 100	Impacto Critico

#### V.3.2 Evaluación de los impactos ambientales

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

ACTIVIDAD ①													
COMPONENTE AMBIENTAL				INDICADOR					IMPACTO				
②				③					④				
(+/-)	(IH)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	IMPORTANCIA	CODIGO
											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: Demolición													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por generación de escombros por la demolición de las estructuras existentes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-26	Impacto Moderado	PI1
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por emisión de ruido		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	4	2	1	1	1	4	1	1	-29	Impacto Moderado	PI2
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de demolición		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	Impacto Moderado	PI3

ACTIVIDAD: Obras provisionales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	PI4
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para la instalación de obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	PI5
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la instalación de obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI6

ACTIVIDAD: Desmante													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Erosión						Aumento en la exposición del suelo a los procesos erosivos naturales por remoción de vegetación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	1	1	4	-22	Impacto Irrelevante	PI7
PAISAJE					Calidad del paisaje						Reducción de la calidad del paisaje por disminución de la cobertura vegetal del sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Impacto Irrelevante	PI8
FLORA (R)					Cobertura						Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Impacto Irrelevante	PI9
FAUNA (R)					Migración de fauna						Migración de fauna a sitios contiguos por remoción de vegetación en el sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	PI10
FAUNA (R)					Hábitats						Reducción del hábitat potencial		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	PI11
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de desmante		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI12

ACTIVIDAD: Despalme													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural por remoción de capa superficial del suelo		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	4	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI13
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalme		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI14

ACTIVIDAD: Trazo de obras													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	PI15
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI16

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y nivelación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-28	Impacto Moderado	PI17
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Modificación de capacidad de filtración en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-24	Impacto Irrelevante	PI18
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante	PI19
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	PI20
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI21

ACTIVIDAD: Limpieza general de la preparación del sitio													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	<b>Impacto Irrelevante</b>	PI22
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la preparación del sitio		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	<b>Impacto Moderado</b>	PI23

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

ACTIVIDAD: Cimentación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUBSUELO					Contaminación						Contaminación del subsuelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	<b>-16</b>	<b>Impacto Irrelevante</b>	<b>C11</b>
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>-19</b>	<b>Impacto Irrelevante</b>	<b>C12</b>
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	<b>21</b>	<b>Impacto Irrelevante</b>	<b>C13</b>
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>30</b>	<b>Impacto Moderado</b>	<b>C14</b>

ACTIVIDAD: Edificación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por generación de escombros en los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	<b>-26</b>	<b>Impacto Moderado</b>	<b>C15</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Modificación de la calidad del paisaje por edificación de estructuras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	4	1	2	<b>-23</b>	<b>Impacto Irrelevante</b>	<b>C16</b>
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	<b>-19</b>	<b>Impacto Irrelevante</b>	<b>C17</b>
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	<b>21</b>	<b>Impacto Irrelevante</b>	<b>C18</b>
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de edificación		

ACTIVIDAD: Edificación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	CI9

ACTIVIDAD: Acabados e instalaciones													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	CI10
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante la implementación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante	CI11
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para la aplicación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	CI12
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos aplicación de acabados e instalaciones		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	CI13

ACTIVIDAD: Habilitación de áreas verdes y ajardinado													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje por habilitación de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CI14
FLORA (R)					Cobertura						Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CI15
FAUNA (R)					Hábitats						Aumento de hábitats potenciales disponibles por habilitación de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CI16
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la habilitación de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CI17

ACTIVIDAD: Limpieza general de la construcción													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Impacto Irrelevante	CI18
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la construcción		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CI19

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

ACTIVIDAD: Operación de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Impacto Irrelevante	O11
AGUA					Calidad del agua						Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura turística		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	4	4	2	-26	Impacto Moderado	O12
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	4	4	2	-26	Impacto Moderado	O13
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por emisión de gases producidos por la operación de equipos a base de gas y gasolina		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	Impacto Irrelevante	O14
SOCIOECONÓMICO (R)					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición constante de insumos durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	19	Impacto Irrelevante	O15
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23	Impacto Irrelevante	O16
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	33	Impacto Moderado	O17

ACTIVIDAD: Mantenimiento de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Impacto Irrelevante	O18
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23	Impacto Irrelevante	O19
SOCIOECONÓMICO (R)					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para el mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	17	Impacto Irrelevante	O10
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	32	Impacto Moderado	O11

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes y ajardinado													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	Impacto Irrelevante	O12
PAISAJE					Calidad del paisaje						Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21	Impacto Irrelevante	O13
SOCIOECONÓMICO (R)					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	17	Impacto Irrelevante	O14

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes y ajardinado													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23	Impacto Irrelevante	OI15
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	32	Impacto Moderado	OI16

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	OI17
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje de la zona por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	OI18
FLORA (R)					Cobertura						Aumento de la cobertura vegetal en la zona por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	OI19
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios por la ejecución de los programas ambientales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	OI20
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	OI21

### V.3.3 Matriz de importancia de impactos

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

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO						
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Erosión	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Hábitats	Economía local	Servicios	Empleo				
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Demolición	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	31	31	-55	269	-295
	2. Obras provisionales	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	30	51	-16		
	3. Desmonte	0	0	-22	0	0	0	0	0	-24	0	-24	-21	-21	0	0	30	30	-112		
	4. Despalme	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	-25		
	5. Trazo de obras	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	-16		
	6. Excavación, relleno y nivelación	0	-28	0	0	-24	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	21	30	51	-71		
	7. Limpieza general de la preparación del sitio	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	46	0		

MEDIO		ABIÓTICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA		SOCIOECONÓMICO						
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Erosión	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Hábitats	Economía local	Servicios	Empleo				
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	21	30	51	-35	289	-138
	9. Edificación	-26	0	0	0	0	0	0	0	-23	-19	0	0	0	0	21	30	68	-68		
	10. Acabados e instalaciones	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	21	30	68	-35		
	11. Habilitación de áreas verdes y ajardinado	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	24	0	24	0	0	24	117	0		
	12. Limpieza general de la construcción	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	40	0		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13. Operación de la infraestructura	-17	0	0	0	0	0	-26	-26	0	-20	0	0	0	19	23	36	78	-89	356	-127
	14. Mantenimiento de la infraestructura	-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	23	32	55	-17		
	15. Mantenimiento de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	-21	21	0	0	0	0	17	23	32	76	-21		
	16. Ejecución de programas ambientales	23	0	0	0	0	0	0	0	23	0	23	0	0	0	21	23	92	0		
<b>SUMATORIA (+) POR INDICADOR</b>		55	0	0	0	0	0	0	0	68	0	47	0	24	53	195	472	914	-560	914	-560
<b>SUMATORIA (-) POR INDICADOR</b>		-134	-53	-22	-16	-24	0	-26	-47	-47	-125	-24	-21	-21	0	0	0	-560			
<b>SUMATORIA (+) POR COMPONENTE</b>		55			0			0		68	0	47	24		720			914			
<b>SUMATORIA (-) POR COMPONENTE</b>		-209			-40			-73		-47	-125	-24	-42		0			-560			

### 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 36 (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 CATEGORIA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Categoría	No de impactos ambientales	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Impactos irrelevantes	44	24	20
Impactos moderados	19	13	6
Impactos severos	0	0	0
Impactos críticos	0	0	0

La distribución de los impactos ambientales evaluados para el proyecto muestra una mayoría de impactos irrelevantes sobre los moderados, obteniendo 44 y 19 impactos respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. En cuanto a los impactos irrelevantes, su proporción en cuanto a positivos y negativos es cercana al 50% para cada uno, mientras que los impactos moderados son mayormente positivos.

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 urbano 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	55	-209
SUBSUELO	0	-40
AGUA	0	-73
PAISAJE	68	-47
AIRE	0	-125
FLORA (R)	47	-24
FAUNA (R)	24	-42
SOCIOECONOMICO (R)	720	0

En cuanto a los componentes ambientales los más afectados resultan ser el suelo y el aire, lo cual resulta de la propia naturaleza del proyecto, ya que al tratarse de un desarrollo turístico residencial en zona urbana, que implica la demolición previa de estructuras existentes en el predio, 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	269	-295
Construcción	289	-138
Operación y mantenimiento	356	-127

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, 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 demolición de estructuras existentes, lo que generará residuos y ruido. Además, la remoción de vegetación en ciertos sectores afectando diversos componentes como vegetación, paisaje y suelo principalmente. Es importante resaltar que en la etapa de operación (etapa de mayor duración) el valor de la importancia de los impactos positivos supera a la importancia de los negativos.

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

A continuación, se describen los criterios usados para determinar la significancia o relevancia de los impactos evaluados, que se fundamenta en la definición de “impacto significativo” establecida en el REIA, que en la fracción IX del Artículo 3 establece, 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 de manera concatenada, todos y cada uno de los supuestos de afectaciones negativas que 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, 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 DETERMINACION DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
PI1	Contaminación del suelo por generación de escombros por la demolición de las estructuras existentes	x							
PI2	Modificación de la calidad del aire por emisión de ruido	x							
PI3	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de demolición	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
PI4	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales	x							
PI5	Requerimiento de servicios para la instalación de obras provisionales	x							
PI6	Aumento en la oferta laboral generada por la instalación de obras provisionales	x							
PI7	Aumento en la exposición del suelo a los procesos erosivos naturales por remoción de vegetación	x							
PI8	Reducción de la calidad del paisaje por disminución de la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
PI9	Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto	x							
PI10	Migración de fauna a sitios contiguos por remoción de vegetación en el sitio del proyecto	x							
PI11	Reducción del hábitat potencial	x							
PI12	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de desmonte	x							
PI13	Modificación de relieve natural por remoción de capa superficial del suelo	x							
PI14	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalme	x							
PI15	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras	x							
PI16	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras	x							
PI17	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI18	Modificación de capacidad de filtración en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI19	Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI20	Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI21	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI22	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	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							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
C15	Contaminación del suelo por generación de escombros en los trabajos de edificación	x							
C16	Modificación de la calidad del paisaje por edificación de estructuras	x							
C17	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de edificación	x							
C18	Requerimiento de servicios para los trabajos de edificación	x							
C19	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de edificación	x							
C110	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones	x							
C111	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante la implementación de acabados e instalaciones	x							
C112	Requerimiento de servicios para la aplicación de acabados e instalaciones	x							
C113	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos aplicación de acabados e instalaciones	x							
C114	Mejoramiento de la calidad del paisaje por habilitación de áreas verdes y ajardinado	x							
C115	Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
C116	Aumento de hábitats potenciales disponibles por habilitación de áreas verdes y ajardinado	x							
C117	Aumento en la oferta laboral generada por la habilitación de áreas verdes y ajardinado	x							
C118	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
C119	Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la construcción	x							
O11	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	x							
O12	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	x							
O13	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	x							
O14	Modificación de la calidad del aire por emisión de gases producidos por la operación de equipos a base de gas y gasolina	x							
O15	Impulso a la economía local por la adquisición constante de insumos durante la operación de la infraestructura	x							
O16	Requerimiento de servicios durante la operación de la infraestructura	x							
O17	Aumento en la oferta laboral generada por la operación de la infraestructura	x							
O18	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA				
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN	
OI9	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para el mantenimiento de la infraestructura	x								
OI10	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x								
OI11	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x								
OI12	Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x								
OI13	Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x								
OI14	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x								
OI15	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x								
OI16	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x								
OI17	Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos	x								
OI18	Mejoramiento de la calidad del paisaje de la zona por ejecución del Programa de Reforestación	x								
OI19	Aumento de la cobertura vegetal en la zona por ejecución del Programa de Reforestación	x								
OI20	Requerimiento de servicios por la ejecución de los programas ambientales	x								
OI21	Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales	x								
<b>Nomenclatura</b>										
H	Hombre	EH	Existencia del hombre							
N	Naturaleza	DH	Desarrollo del hombre							
ERN	Ecosistemas y sus recursos naturales	ESV	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos							
S	Salud	CPN	Continuidad de los procesos naturales							

De acuerdo con lo anterior, todos los impactos que se presentaran por el proyecto son ocasionados por el hombre, y ninguno de ellos implica la alteración de ecosistemas y sus recursos naturales o la salud. Ninguno de los impactos descritos obstaculiza la existencia o desarrollo de los seres humanos y/o seres vivos, así como tampoco interfiere con los procesos naturales, y no hay concatenación de efectos negativos. Por lo anterior se puede determinar que **ninguno de los impactos negativos 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 promotor 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.

TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
OI2	-	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4
OI3	-	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4

Los impactos acumulativos que presenta el proyecto están relacionados con el componente agua, específicamente durante la etapa operación del proyecto, ocasionados por la misma operación de la infraestructura, que por su naturaleza turístico habitacional, representa la demanda agua y a su vez genera aguas residuales como parte esencial de su funcionamiento. Estos impactos resultan acumulativos por la naturaleza de sus efectos reiterativos a lo largo de toda la etapa operativa del proyecto. Sin embargo, considerando que el proyecto se situará dentro de una zona totalmente urbana que alberga varios desarrollos similares y que se cuenta con servicio de agua potable en la zona brindado por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Sayulita, así como una red municipal de drenaje del mismo organismo, 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 ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI17	-	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-28	Impacto Moderado	4

Para el presente proyecto se identificó únicamente un impacto evaluado como residual, situándose en la etapa de preparación del sitio y siendo originado por la actividad de excavación, relleno y compactación, dicho impacto se trata de la modificación del relieve natural. Los trabajos de excavación, relleno y nivelación son esenciales para realizar de manera adecuada los trabajos de cimentación y edificación, por lo que resulta necesario modificar el relieve natural de manera permanente para asegurar la viabilidad del proyecto. Sin embargo, el diseño arquitectónico del proyecto contempla su desarrollo en forma de terrazas, considerando así la pendiente natural y disminuyendo los volúmenes de excavación, relleno y nivelación. Tomando en cuenta lo anterior, en el Capítulo VI se proponen medidas de mitigación específicas para este impacto.

#### 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	55	-134
	Relieve	0	-53
	Erosión	0	-22

- 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. Además, dado que se debe llevar a cabo la demolición de estructuras existentes previa a la construcción del proyecto, se tendrá una generación de escombros importante. De lo anterior resultan dos impactos evaluados como moderados, relacionados con la generación de escombros, primero por la demolición durante la preparación del sitio y posteriormente por los escombros generados durante la actividad de edificación.

Con excepción de dichos impactos, el resto de los identificados para este indicador 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 (Anexo 4).

- 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 y posterior nivelación y compactación. Dadas las condiciones del terreno, la modificación del relieve resulta esencial para lograr un desarrollo correcto de la infraestructura. Para este indicador se detectó únicamente un impacto evaluado como moderado. Sin embargo, el trazo de las obras y la adaptación del diseño del proyecto al relieve actual, evitarán que se modifiquen superficies que no se tenían contempladas.

- Erosión

La actividad de desmonte dejará diferentes superficies del suelo temporalmente desnudas, lo que propicia la erosión del suelo. Como se mencionó, dichos trabajos son temporales por lo que el tiempo de efecto de dichos impactos será reducido anulando así la posibilidad de dañar la integridad del suelo por erosión. Dadas las características mencionadas, el único impacto identificado para este indicador fue evaluado como irrelevante.

#### V.4.2 Subsuelo

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SUBSUELO	Contaminación	0	-16
	Capacidad de filtración	0	-24
	Estructura	0	0

- 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 desplantarse el proyecto sobre un terreno irregular, los trabajos de excavación, nivelación y compactación son esenciales para lograr una cimentación que permita garantizar la seguridad estructural de los inmuebles. Dicha compactación de la capa superficial de ciertas áreas en particular, así como las estructuras de concreto que se desplantan sobre ellas, reducirán de manera puntual en relación al SA, la capacidad de filtración del subsuelo de dichas áreas. Derivado de la evaluación de impacto ambiental realizada, se detectó un impacto hacia este indicador, siendo evaluado como irrelevante.

#### V.4.3 Agua

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AGUA	Calidad del agua	0	-26
	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 durante la operación del proyecto resultó ser moderado de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, mismo que se mitigará en buena medida con la aplicación de medidas que reduzcan el gasto de este recurso así como su canalización apropiada hacia el drenaje municipal.

- Disponibilidad

La operación del proyecto así como las actividades relacionadas con el mantenimiento de sus diferentes áreas conllevan la utilización de agua, 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 (Ver Capítulo VI), 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	68	-47

- Calidad del paisaje

En cuanto a calidad del paisaje, se identificaron dos impactos que causarán afectaciones, siendo la remoción de vegetación y la construcción de estructuras dentro del sitio, resaltando que ambos impactos resultaron evaluados como irrelevante. Lo anterior se entiende dado que actualmente en el sitio del proyecto existen estructuras, mismas que serán removidas. Además se cuenta con áreas verdes constituidas por especies exóticas, por lo que las afectaciones, tomando en cuenta lo anterior serán de muy baja intensidad. Por último hay que considerar que el proyecto se inserta en un área completamente urbana, rodeada de desarrollos similares, por lo que, con las medidas de mitigación adecuadas (Ver Capítulo VI), el proyecto se integrará de buena manera al entorno.

#### V.4.5 Aire

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AIRE	Calidad del aire	0	-125

- Calidad del aire

La afectación a la calidad del aire se dará inicialmente en la etapa de preparación del sitio por la emisión de ruido de intensidad considerable debido a los trabajos de demolición de las estructuras existentes. Dicho impacto fue evaluado como moderado, sin embargo, con la correcta aplicación de las medidas de mitigación, se logrará minimizar el impacto, evitando comprometer el confort sonoro del área. En la misma etapa de preparación del sitio y posteriormente en la de construcción, se tendrán afectaciones a este componente por la utilización de materiales que pudieran generar polvos finos que se dispersen en el aire, así como por la

utilización de maquinaria 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 (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
FLORA (R)	Cobertura	47	-24

- 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 irrelevante dada la extensión de sus efectos y que en el sitio del proyecto se encuentran principalmente áreas verdes y jardines, compuestos por vegetación exótica y de ornato. Sin embargo, la reducción de la cobertura vegetal será mitigada en gran medida por la aplicación de un programa de reforestación (Anexo 4), así como la implementación de áreas verdes dentro del proyecto, en las que se propiciará la utilización de especies nativas, con lo que se recuperará parte de la superficie vegetal y la naturalidad del sitio (Ver Capítulo VI).

#### V.4.7 Fauna (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
FAUNA (R)	Migración de fauna	0	-21
	Hábitats	24	-21

- Migración de fauna

La actividad de desmonte en la etapa de preparación del sitio, podría tener un efecto negativo en la fauna que habita dentro del sitio, obligándolos a desplazarse a áreas contiguas al proyecto. Como se mencionó anteriormente en este capítulo, así como en la caracterización de especies en el capítulo IV, el sitio del proyecto cuenta actualmente con una vegetación predominantemente exótica con fines de ornamento, por lo que los servicios que pudiese brindar como hábitat son limitados. Considerando esto, el impacto descrito como migración de fauna por desmonte resultó un impacto irrelevante, sin embargo, la integración de especies nativas dentro de las áreas verdes del proyecto, servirán para proveer de hábitat a diversas especies de aves y reptiles pequeños, con lo que se mitigará el posible impacto (Ver Capítulo VI).

- Hábitats

De la misma manera que con la migración de fauna, este indicador se verá afectado por la actividad de desmonte, que reducirá parcialmente el hábitat potencial de algunas aves y reptiles pequeños a través del desmonte. Dicho impacto fue catalogado como irrelevante dada su baja intensidad y extensión. Aun así, se considerarán algunas medidas (Ver Capítulo VI), como la integración de vegetación nativa en las áreas verdes y jardines del proyecto, con lo que se mejorarán sustancialmente las condiciones de hábitat potencial respecto a las condiciones actuales.

#### V.4.8 Socioeconómico (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SOCIOECONÓMICO (R)	Economía local	53	0
	Servicios	195	0
	Empleo	472	0

- Economía local

La implementación del proyecto implica la inversión de recursos económicos 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.

## V.6 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, y se 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, toda vez que ninguno de los impactos ambientales resultó significativo.

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

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

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

- Evaluar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, respecto de la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).

- 
- Desarrollar esta evaluación en el contexto de un SA (Artículo 13, fracción IV del REIA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.
  - En el contexto de impacto relevante o significativo establecido en el propio REIA, la extensión de los mismos es no significativa. (Artículo 3. fracción IX del REIA)
  - 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.7 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

---

## Contenido Capítulo VI Medidas de prevención, mitigación y compensación

- VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas..... 1
  - V.1 Introducción..... 1
  - VI.2 Medidas generales de prevención ..... 2
    - VI.2.1. *Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio..... 2*
    - VI.2.2. *Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción ..... 2*
    - VI.2.3. *Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento. .... 3*
  - VI.3 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio. .... 4
  - VI.4 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción..... 6
  - VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento..... 7
  - VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente.... 8
  - VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales del proyecto. .... 9
  - VI.8 Medidas de mitigación de impactos sinérgicos del proyecto..... 9
  - VI.9 Conclusiones..... 9
  - VI.10 Formatos ..... 10
    - VI.10.1 *Lista de verificación de las medidas de prevención para todas las etapas del proyecto. .... 10*
    - VI.10.2 *Lista de verificación de las medidas de mitigación para todas las etapas del proyecto. .... 11*
    - VI.10.3 *Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación. .... 15*

---

## 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 de prevención, mitigación y compensación 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 o despreciables 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 y críticos para el proyecto en cuestión cuenten 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 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. Previo a los trabajos de desmonte, se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento de fauna para evitar el daño a ejemplares de aves y reptiles que pudiesen encontrarse en el sitio.
3. El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
4. 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).
5. Queda prohibido la elaboración de fogatas o quema de residuos vegetales.
6. Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
7. Se ejecutará un Programa de Reforestación (ver anexo 4) que incluya diferentes estrategias para favorecer la cobertura vegetal dentro y fuera del sitio del proyecto, aumentando así este indicador dentro del sistema ambiental.

### VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción

A continuación, se presenta una relación de medidas 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. Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
4. En la habilitación de áreas verdes y ajardinado se priorizará la utilización de especies nativas, con la finalidad de crear hábitat potencial y recuperar en la medida de lo posible la naturalidad del sitio.

---

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 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 (centro de acopio).
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. Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio 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
PI1	-	SUELO	Contaminación del suelo por generación de escombros por la demolición de las estructuras existentes	-26	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI1</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapiales de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la correcta colocación de los tapiales de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapiales de madera.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapiales de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA b:</b> Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos de la demolición (Ver Anexo 4).</p> <p><b>EVALUACION:</b> Durante los trabajos de demolición se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de demolición se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final.</p> <p><b>REGISTRO:</b> En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.</p>					
Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI2	-	AIRE	Modificación de la calidad del aire por emisión de ruido	-29	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI2</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se le solicitará al contratista comprobar mediante facturas o recibos, que los equipos a utilizar durante la actividad hayan sido sometidos a servicios de mantenimiento. Con ello se garantizará su funcionamiento óptimo y se evitará la emisión de ruido adicional.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que el contratista cuente con los recibos y se solicitará nuevo mantenimiento en caso de detectar fallas en el funcionamiento.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se archivarán en la bitácora copias de los comprobantes del servicio de mantenimiento de los equipos.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA b:</b> Para evitar mayores perturbaciones al confort sonoro del área, se trabajará de manera obligatoria en horario diurno, dejando por lo menos un margen de 2 horas entre el horario de trabajo y las horas habituales de descanso de los residentes de la zona. Se sugiere que se trabaje en la demolición dentro del horario de 10 am a 6 pm.</p> <p><b>EVALUACION:</b> El responsable ambiental del proyecto vigilará que se cumpla con el horario establecido y deberá detener los trabajos una vez concluido el mismo. Se brindará total atención a cualquier observación de incomodidad por parte de los residentes del área, para considerar, en su caso, cambios en el horario de trabajo.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se tomará registro del horario establecido de manera inicial, así como de su cumplimiento día a día durante toda la duración de la actividad.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA c:</b> Se sugerirá al encargado de la obra el incremento de la mano de obra durante esta actividad, a fin de reducir la duración de los trabajos, acortando el tiempo del impacto a la menor cantidad de días posible.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la incorporación inicial de más trabajadores durante la actividad de demolición y en caso de ser necesario, se solicitarán más en la medida de lo posible.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará el número de trabajadores que se integren a los trabajos de demolición, así como el avance de los trabajos y de ser el caso la incorporación de más mano de obra.</p>					
<p><b>ACCION CONCRETA d:</b> Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se colocarán tapiales de madera alrededor de las estructuras con la finalidad de contener parcialmente el ruido emitido por los trabajos.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la correcta colocación de los tapiales en toda la circunferencia de las estructuras.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la colocación y se archivarán fotografías como evidencia.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI17	-	SUELO	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-28	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación PI17</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapiales de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará la correcta colocación de los tapiales de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapiales de madera.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapiales de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.</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 generación de escombros en los trabajos de edificación	-26	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación CI5</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos producidos por la edificación (Ver Anexo 4).</p> <p><b>EVALUACION:</b> Durante los trabajos de edificación se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de la los procesos constructivos se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final.</p> <p><b>REGISTRO:</b> En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.</p>					

VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI2	-	AGUA	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI2</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Se utilizará equipo sanitario con tecnología ahorradora de agua, como mezcladoras de lavabos automáticas y retretes de doble descarga para disminuir el aporte de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se revisaran las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA b:</b> Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.</p>					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI3	-	AGUA	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado
<b>Medidas de mitigación OI3</b>					
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilice la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA b:</b> Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>					
<p><b>ACCIÓN CONCRETA c:</b> Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.</p>					

## 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)
OI2	-	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4
OI3	-	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4

- [Medidas de mitigación para los impactos acumulativos detectados para el proyecto](#)

Código de impacto	Descripción
OI2, OI3	Impactos a la calidad y disponibilidad del agua, generados por su demanda para la operación del proyecto así como la generación de aguas residuales.
<b>Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS</b>	
<p><b>ACCION CONCRETA a:</b> Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilicen la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería.</p> <p><b>EVALUACION:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán las acciones de monitoreo y los sitios de mayor gasto en bitácora</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA b:</b> Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA c:</b> Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica</p>	
<p><b>ACCIÓN CONCRETA d:</b> Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.</p> <p><b>EVALUACIÓN:</b> Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.</p> <p><b>REGISTRO:</b> Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.</p>	

## VI.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, así como las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada una de las actividades que producirán impactos residuales:

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI17	-	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-28	Impacto Moderado	4

Código de impacto	Descripción
PI17	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación.
<b>Medidas de mitigación impactos RESIDUALES</b>	
<b>ACCION CONCRETA a:</b> Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapiales de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.	
<b>EVALUACION:</b> Se verificará la correcta colocación de los tapiales de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapiales de madera.	
<b>REGISTRO:</b> Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapiales de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.	

## 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 proyecto, resultaron cuatro impactos evaluados como moderados y el resto como irrelevantes, así como dos impactos acumulativos, ambos en la etapa de operación y un impacto residual identificado en la etapa de preparación del sitio. Así también tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente capítulo para cada uno de los impactos negativos relevantes, incluyendo acumulativos y residuales, se concluye que el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas que se presentó en el actual capítulo, disminuirá sustancialmente el posible efecto de los impactos identificados, lo que permitirá garantizar la viabilidad ambiental del presente proyecto.

## VI.10 Formatos

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

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS POR ETAPA	
Preparación del sitio	
1	En esta etapa se mantendrá especial cuidado y se delimitaran las áreas de desplante para evitar alteraciones en las áreas circundantes.
2	Previo a los trabajos de desmonte, se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento de fauna para evitar el daño a ejemplares de aves y reptiles que pudiesen encontrarse en el sitio.
3	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas
4	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)
5	Queda prohibido la elaboración de fogatas o quema de residuos vegetales.
6	Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
7	Se ejecutará un Programa de Reforestación (ver anexo 4) que incluya diferentes estrategias para favorecer la cobertura vegetal dentro y fuera del sitio del proyecto, aumentando así este indicador dentro del sistema ambiental.
Construcción	
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	Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
4	En la habilitación de áreas verdes y ajardinado se priorizará la utilización de especies nativas, con la finalidad de crear hábitat potencial y recuperar en la medida de lo posible la naturalidad del sitio.
Operación del proyecto	
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 (centro de acopio).
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	Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.

Lista de verificación de las medidas de mitigación

VI.10.2 Lista de verificación de las medidas de mitigación para todas las etapas del proyecto.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Preparación del sitio	Demolición	PI1	1	Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapiales de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.	Se verificará la correcta colocación de los tapiales de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapiales de madera.	Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapiales de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.
Preparación del sitio	Demolición	PI1	2	Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos de la demolición (Ver Anexo 4).	Durante los trabajos de demolición se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de demolición se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final.	En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.
Preparación del sitio	Demolición	PI2	3	Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se le solicitará al contratista comprobar mediante facturas o recibos, que los equipos a utilizar durante la actividad hayan sido sometidos a servicios de mantenimiento. Con ello se garantizará su funcionamiento óptimo y se evitará la emisión de ruido adicional.	Se verificará que el contratista cuente con los recibos y se solicitará nuevo mantenimiento en caso de detectar fallas en el funcionamiento.	Se archivarán en la bitácora copias de los comprobantes del servicio de mantenimiento de los equipos.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Preparación del sitio	Demolición	PI2	4	Para evitar mayores perturbaciones al confort sonoro del área, se trabajará de manera obligatoria en horario diurno, dejando por lo menos un margen de 2 horas entre el horario de trabajo y las horas habituales de descanso de los residentes de la zona. Se sugiere que se trabaje en la demolición dentro del horario de 10 am a 6 pm.	El responsable ambiental del proyecto vigilará que se cumpla con el horario establecido y deberá detener los trabajos una vez concluido el mismo. Se brindará total atención a cualquier observación de incomodidad por parte de los residentes del área, para considerar, en su caso, cambios en el horario de trabajo.	Se tomará registro del horario establecido de manera inicial, así como de su cumplimiento día a día durante toda la duración de la actividad.
Preparación del sitio	Demolición	PI2	5	Se sugerirá al encargado de la obra el incremento de la mano de obra durante esta actividad, a fin de reducir la duración de los trabajos, acortando el tiempo del impacto a la menor cantidad de días posible.	Se verificará la incorporación inicial de más trabajadores durante la actividad de demolición y en caso de ser necesario, se solicitarán más en la medida de lo posible.	Se registrará el número de trabajadores que se integren a los trabajos de demolición, así como el avance de los trabajos y de ser el caso la incorporación de más mano de obra.
Preparación del sitio	Demolición	PI2	6	Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se colocarán tapias de madera alrededor de las estructuras con la finalidad de contener parcialmente el ruido emitido por los trabajos.	Se verificará la correcta colocación de los tapias en toda la circunferencia de las estructuras.	Se registrará en la bitácora la colocación y se archivarán fotografías como evidencia.
Preparación del sitio	Excavación, relleno y nivelación	PI17	7	Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapias de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.	: Se verificará la correcta colocación de los tapias de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapias de madera.	Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapias de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Construcción	Edificación	CI5	8	Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos producidos por la edificación (Ver Anexo 4).	Durante los trabajos de edificación se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de los procesos constructivos se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final.	En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI2	9	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.	Se revisaran las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.	Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI2	10	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.	Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.	Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI3	11	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 utilicen 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.	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.	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.
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI3	12	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.	Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.	Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI3	13	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.	Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.	Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.

VI.10.3 Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.

ÓRDEN DE TRABAJO – CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN				
No.	MEDIDA	RESPONSABLE	SUPERVISOR	OBSERVACIONES
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				

# 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. 3. Conclusiones. ....	13

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL CLIMA .....	3
TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.....	4
TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO .....	5
TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.....	6
TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.....	7
TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE .....	8
TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA. ....	9
TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.....	10
TABLA VII. 9 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, permaneciendo algunos ejemplares de vegetación nativa, principalmente de coquito de aceite.

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 en localidades cercanas con atributos turísticos similares como lo son Punta de Mina y San Francisco, Nayarit, toda vez que los instrumentos locales de planeación 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 fomentará el desarrollo turístico hotelero y habitacional de alta calidad.

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 las medidas de mitigación, así como de los programas ambientales como la reducción de la cantidad de residuos sólidos generados y la reforestación, 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 en la zona, de acuerdo con lo establecido y programado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (Ver capítulo III).

---

A continuación, se presentan los cuadros que resumen los pronósticos del escenario en ausencia de proyecto y con el proyecto en operación por componente ambiental.

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL CLIMA.

<i>COMPONENTE: CLIMA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> El clima continuara con sus características actuales.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> El clima no sufriría cambios significativos, permaneciendo con una calidad similar a la actual.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Este componente ambiental no sufriría cambios significativos y tampoco el sistema ambiental.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Las tendencias de este componente ambiental continuaran sin cambios.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Un escenario sin modificaciones significativas en la temperatura natural atribuibles al proyecto.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> No sufriría cambios significativos y tampoco el sistema ambiental, aunque un posible aumento de la contaminación atmosférica por falta de medidas de mitigación podría propiciar una afectación temporal.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Debido a que la construcción del proyecto requiere de maquinaria y vehículos automotores, se generará la emisión de gases contaminantes que contribuyen al efecto invernadero. Lo anterior será controlado revisando las condiciones de los equipos utilizados asegurándose que funcionen en óptimas condiciones y, por consecuencia, las emisiones tengan un menor impacto.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> El proyecto considera un Programa de reforestación (ver Anexo IV), además de la implementación de áreas verdes dentro del proyecto, lo que permite esperar un escenario sin modificaciones en el clima puntual, pero que contribuirá a mejorar el escenario del cambio climático regional.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Tanto la reforestación a través del programa correspondiente (ver Anexo IV), así como el mantenimiento de las áreas verdes, permitirá que no se propicie el aumento de temperatura ni la modificación del clima y se favorecerá una mejor calidad ambiental</p>

TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO

<i>COMPONENTE: SUELO</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> 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.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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. De igual manera el mal manejo de los residuos sólidos en las diferentes etapas del proyecto afectaría a este componente.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Un escenario con alteraciones en el suelo por erosión y contaminación con residuos sólidos.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> El sitio de proyecto vería afectada la calidad de este componente de manera moderada, por la erosión del suelo puntual en el sitio de desplante de las obras y por las modificaciones en el relieve; y de manera más extensa la afectación por residuos sólidos, ya que estos son de fácil dispersión.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> En el sistema ambiental seguirían presentándose tendencias de desarrollo turístico habitacional de la misma naturaleza del proyecto, mientras que, en el sitio del proyecto, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación, se evitará tanto la contaminación del suelo por residuos sólidos, así como las a afectaciones a sitios no previstos por erosión y modificación del relieve.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Con la ejecución de las medidas de mitigación se mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo en general.</p>

TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO

<i>COMPONENTE: SUBSUELO</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> El subsuelo permanecerá sin alteraciones, sin embargo las tendencias de desarrollo en la zona ocasionarían una modificación gradual a las propiedades del subsuelo dada la naturaleza de los trabajos de cimentación requeridos para dar paso al desarrollo de infraestructura turística.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Continuará dentro del Sistema ambiental (SA) el desarrollo de la actividad constructiva y habitacional actual. El subsuelo podría ser sujeto a un proceso gradual de degradación en las áreas donde se lleve a cabo trabajos de compactación y cimentación, así como a procesos de contaminación en caso de no existir medidas preventivas en el proceso de desarrollo.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> En el sitio de proyecto no existirían cambios, sin embargo, en el sistema ambiental proseguirá el deterioro de las condiciones del subsuelo por compactación y modificaciones en la capacidad de filtración.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación aumentaría el impacto al subsuelo ya que los trabajos de excavación, compactación y cimentación dejarían este componente expuesto a la contaminación por mal manejo de residuos.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Un escenario con alteraciones en el subsuelo por compactación y una consecuente modificación de su capacidad de filtración.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> El sitio de proyecto vería afectada la calidad de este componente de manera moderada, por la compactación puntual del suelo en el sitio de desplante de las obras y la posible contaminación por los trabajos de cimentación.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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 compactación y excavaciones fuera de las áreas establecidas, así como previniendo la contaminación de residuos sólidos.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> En el sistema ambiental seguirían presentándose tendencias de desarrollo turístico habitacional de la misma naturaleza del proyecto, mientras que, en el sitio del proyecto, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación se presentará un desarrollo turístico habitacional con cuyo sistema de cimentación permita garantizar la seguridad del inmueble, habiendo afectado la menor superficie posible y sin modificaciones al componente fuera de las previstas.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Con la ejecución de las medidas de mitigación se reducirá la intensidad y extensión de los impactos con lo que se logrará mantener las condiciones del subsuelo similares a las actuales.</p>

TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.

<i>COMPONENTE: AIRE</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Podría ser sujeta a una gradual, aunque mínima degradación de la calidad del aire en el sistema ambiental</p>	<p><b>Tendencias.</b> Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación el proyecto podría ocasionar una contaminación atmosférica puntual por la operación de maquinaria en mal estado, dispersión de polvos resultantes del movimiento de tierras y el ruido excesivo durante la demolición y construcción.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> La calidad del aire en el SA disminuiría levemente de manera temporal. Sin embargo en el sitio del proyecto, exceptuando las posibles afectaciones por ruido, serían prácticamente imperceptibles dada la naturaleza fugaz de sus efectos.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> El programa de reforestación (ver Anexo 4) y el mantenimiento de las áreas verdes instaladas dentro del proyecto aportarán servicios ambientales al sistema. El promovente se asegurará, sin embargo, que durante la construcción del proyecto la emisión de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes, incluyendo el ruido, sea mínima.</p>

TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.

<i>COMPONENTE: AGUA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> El gradual desarrollo en la zona creará una mayor carga en la disponibilidad de este componente, aun cuando el número de lotes disponible y lo normatividad en materia de ordenamiento, 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> La calidad del componente agua podría sufrir una reducción en cuanto a disponibilidad, aunque en un periodo de largo plazo.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Sufriría cambios menores al igual que el sistema ambiental.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Se esperaría un escenario con una posible gradual contaminación del agua por falta de control y un uso deficiente del recurso.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Se esperaría una disminución en la calidad del agua por la posible gradual contaminación y la reducción de su disponibilidad.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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 y recirculación de la alberca, 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 del Municipio.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Se espera una demanda de agua potable reducida. El agua será abastecida por la empresa autorizada que brinda este servicio a nivel municipal, por lo que no será necesaria la construcción de nuevos pozos de abastecimiento.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> 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 el proyecto.</p>

TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE

<i>COMPONENTE: PAISAJE</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> 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 partes del terreno cuyos elementos conservan su estado natural. 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 con actividad humana de recreación.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> El paisaje se mantendrá en su estado actual.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> A largo plazo, podría esperarse una gradual afectación por la acción antropogénica.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Sin las medidas de mitigación el sitio podría verse afectado por la contaminación del suelo, la remoción de vegetación innecesariamente y por emisiones no controladas y acumulación de residuos sólidos, todo ello afectando al paisaje.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Se esperaría un escenario de un proyecto descuidado y con mala imagen.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> La calidad ambiental disminuiría debido al posible deterioro de la vegetación existente y la proliferación de residuos sólidos.</p>	<p><b>Tendencias.</b> El paisaje se favorecerá con las actividades de reforestación (Ver Anexo 4) y el mantenimiento de las áreas verdes. La construcción del proyecto, cuyo diseño se integra adecuadamente a los elementos del medio natural, favorece la imagen de los componentes naturales.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> El paisaje permanecerá con sus atributos naturales actuales, como es la franja de zona federal, así como algunos remanentes de vegetación natural existente en las áreas verdes del proyecto, además de la reforestación que se realizará mediante el programa de reforestación (Ver anexo IV).</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> La calidad ambiental del sistema ambiental seguirá siendo favorecida por la conservación y cuidados de las áreas verdes y las acciones de limpieza.</p>

TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.

<i>COMPONENTE: FLORA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> 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. Dentro del sitio del proyecto, permanecerá la vegetación exótica, misma que se irá deteriorando por a falta de cuidado.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Se esperaría un escenario con deterioro de la vegetación por la acción antropogénica.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Se espera una leve disminución en la calidad debido al desarrollo de las actividades habitacionales y constructivas.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Se esperaría una tendencia que propicie el deterioro de la vegetación nativa protegida, como la palma de coquito de aceite, 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> La cobertura vegetal nativa disminuiría puntualmente en superficie y volumen dentro del sistema ambiental, mientras que la vegetación exótica dominaría dentro de las áreas verdes del proyecto</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Disminuirá sensiblemente la calidad de la cobertura vegetal en el sitio.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación la afectación por el desmonte se presentaría únicamente en la superficie delimitada para ello y se aumentará la cobertura gracias a un programa de reforestación (ver Anexo IV). Se prevendrían riesgos de incendios por quema de material vegetal y se protegería la diversidad de especies dentro del SA.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Dentro de las áreas verdes del proyecto existirá una mayor cantidad de especies nativas, estas áreas serán conservadas con fines ornamentales, por lo que se mantendría parte de la cobertura vegetal durante toda la operación del proyecto. Se implementará un programa reforestación (Ver anexo IV).</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> La calidad aumentará debido al cuidado de las áreas verdes, la reforestación y la inclusión de un mayor número de especies nativas.</p>

TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.

<i>COMPONENTE: FAUNA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Permanecería con una calidad ambiental similar o ligeramente inferior a la actual.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> Se esperaría un escenario con ausencia de fauna silvestre, particularmente reptiles y mamíferos, ya que las aves por su fácil desplazamiento podrían observarse ocasionalmente. En las colindancias del proyecto con ZOFEMAT se podría acumular residuos sólidos derivado de las actividades de los visitantes externos al proyecto.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna.</p>	<p><b>Tendencias.</b> Considerando que se trata de una zona urbana con escasa fauna silvestre, para las actividades de desmonte y durante la etapa de construcción, se realizarán acciones de ahuyentamiento de fauna para evitar el riesgo, 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 áreas verdes propicie el tránsito de dicha fauna silvestre.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> El proyecto tomará las medidas necesarias para evitar la perturbación de la fauna silvestre que pudiese observarse, durante todas las etapas del proyecto. De igual manera se implementará un programa de reforestación para proteger el hábitat de este componente (Ver anexo IV).</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> 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.</p>

TABLA VII. 9 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

<i>COMPONENTES: SOCIOECONÓMICOS</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p><b>Tendencias.</b> En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de insuficiencia de empleo, permaneciendo el 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 30,893,850 MXN por la adquisición de los predios y la construcción del proyecto, además de la generación de 70 empleos durante la etapa de preparación y construcción y 8 directos durante la operación.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> 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.</p>	<p><b>Tendencias.</b> 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> 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.</p>	<p><b>Tendencias.</b> El monto de inversión estimada asciende a 30,893.850 MXN, más 60,000 MXN 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.</p> <p><b>Escenario ambiental esperado.</b> 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 70 empleos durante la etapa de preparación y construcción y 8 directos durante la operación.</p> <p><b>Modificación de la calidad ambiental del sitio.</b> La ejecución del sistema de medidas de mitigación 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.</p>

---

## VII. 2. Programa de monitoreo o de vigilancia ambiental.

En una zona con atributos ambientales significativos como es Sayulita y el municipio de Bahía de Banderas, 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.

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.

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.
- 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.
- 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.
- Se procederá a informar por escrito de las acciones de urgente aplicación, además del grado de aplicación obtenido por cada medida realizada.
- De considerarse necesario será informada la autoridad correspondiente, con el fin de que determine medidas adicionales.

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 Sayulita, 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 compatible con el proyecto.

En seguida se exponen los principales argumentos que se pueden tomar en cuenta para considerar el proyecto de construcción denominado “Condominios Playa Iguana”, como un proyecto ambiental y socialmente viable.

Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.

Solamente se desmontará una superficie de 479.63m<sup>2</sup> de vegetación exótica.

Se llevará a cabo un programa de reforestación dentro y fuera del sitio de proyecto.

No afectará la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Efectuará labores de reforestación y de mantenimiento de las especies vegetales existentes y plantadas.

Considera en su diseño áreas verdes para la absorción de agua pluvial.

Considera en sus actividades opciones de mitigación para una mínima afectación al entorno.

Enviará sus descargas de aguas residuales a la red de drenaje y alcantarillado municipal.

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 100 empleos durante la etapa de preparación y construcción y 8 directos durante la operación., 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).

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.

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

### 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: -----	1
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, vigente de la zona para identificar atributos del medio biótico.

Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de 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, 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 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.
- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Mariás y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biól. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015 , Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- 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>
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- 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 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.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/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.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach, 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 526 p.
- 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.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- 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
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigueza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- 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.
- 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
- 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.
  - Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
  - 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.
  - Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
  - 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 Sardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
  - 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
  - Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco [www.ujat.mx/publicaciones/uciencia](http://www.ujat.mx/publicaciones/uciencia) 26(1):1-17,2010.