ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 2
I.1 Datos generales del proyecto 2
I.1.1 Nombre del proyecto 2
I.1.2 Ubicación del proyecto 2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 3
I.2 Datos generales del promovente 3
I.2.1 Nombre o razón social 3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población 3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 3
I.3 Nombre del responsable técnico del estudio 4
1.3.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental 4
I.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio 5
I.4 Fecha de elaboración del presente instrumento 5

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Desarrollo VAHA

I.1.2 Ubicación del proyecto

El polígono del proyecto se ubica en Av. Rincón del Cielo número 16, fraccionamiento Valle Dorado, localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 471,365.4058, Y= 2,290,632.8602, Datum: WGS84.

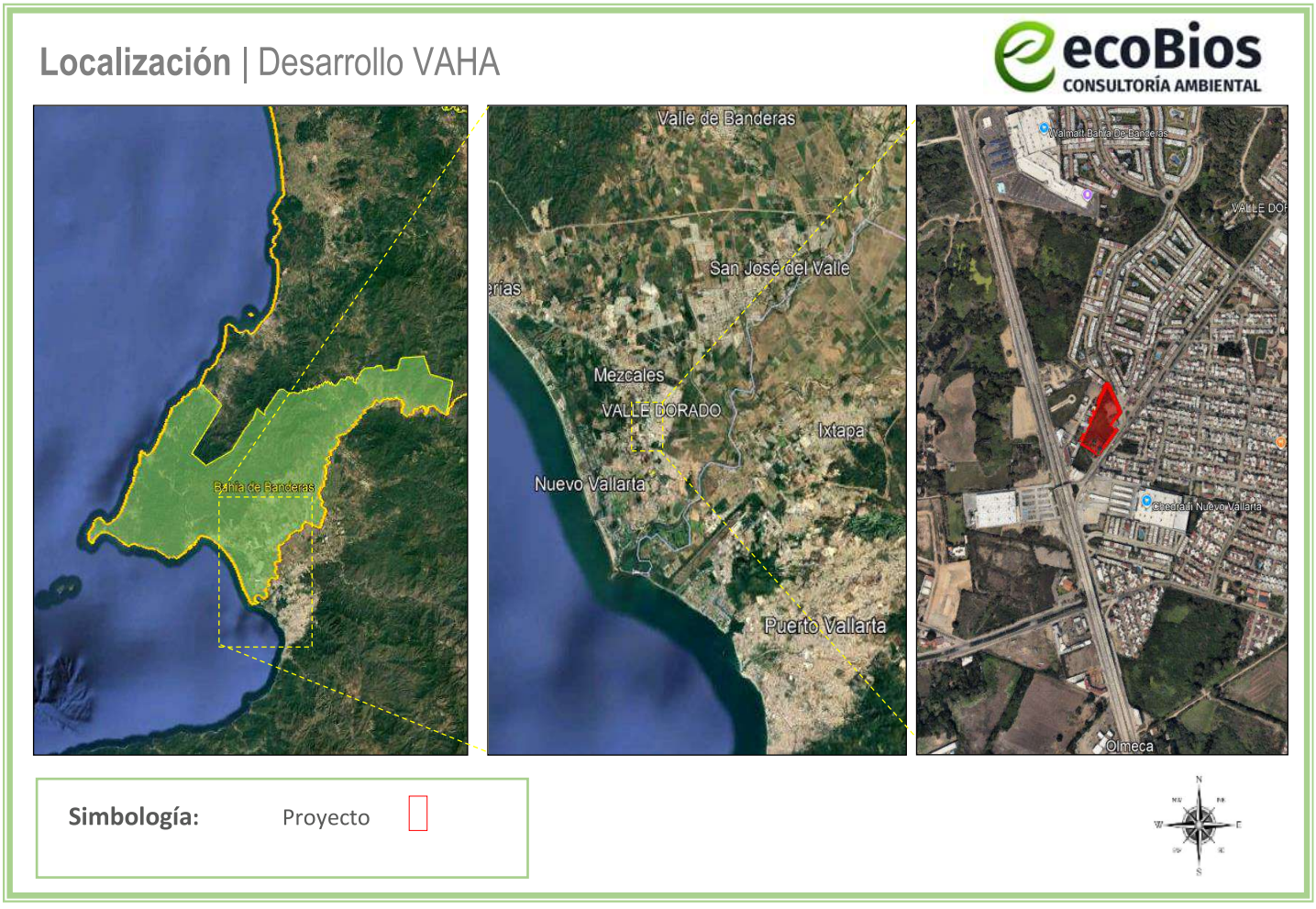


Figura I.1 *Localización del proyecto*

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 *Cuadro de construccion del predio del proyecto*

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL PREDIO DEL PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				3	2,290,632.8602	471,365.4058
1	2	S 38°27'20.58" W	36.391	4	2,290,604.3630	471,342.7740
2	3	S 38°27'23.86" W	30.74	5	2,290,580.2910	471,323.6560
3	4	S 38°26'58.48" W	16.023	6	2,290,567.7422	471,313.6923
4	5	N 58°46'34.71" W	59.562	11	2,290,598.6181	471,262.7577
5	6	N 27°14'03.55" E	51.478	12	2,290,733.3038	471,332.0787
6	7	S 66°11'02.96" E	23.764	13	2,290,723.7080	471,353.8190
7	8	S 26°39'27.77" E	25.62	14	2,290,700.7665	471,365.3357
8	9	S 25°43'12.63" E	6.136	15	2,290,695.2381	471,367.9988
9	10	S 24°38'42.16" E	14.759	16	2,290,681.8240	471,374.1530
10	11	S 18°20'28.88" E	5.375	17	2,290,676.7219	471,375.8444
11	12	S 39°36'04.30" W	40.326	29	2,290,645.6340	471,350.1393
12	13	S 57°32'34.04" E	20.026	2	2,290,633.1961	471,365.8213
13	14	S 51°02'35.87" W	0.534	3	2,290,632.8602	471,365.4058
SUPERFICIE = 9,471.62 m²						

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las condiciones constructivas y previendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de aproximadamente 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

CB ESPACIOS S.A.P.I. de C.V. y/o HIMALIA PROTECCIÓN INTELIGENTE S.A.P.I. de C.V. SOFOM E.N.R.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC CB ESPACIOS: CFR1107209J6

RFC HIMALIA PROTECCIÓN INTELIGENTE: ACO140702JU6

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Representante legal de CB ESPACIOS e HIMALIA PROTECCIÓN INTELIGENTE: [redacted]

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

[redacted]

Correo electrónico: [redacted]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[redacted]

I.3 Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

ECOBIOS Consultoría Ambiental

[redacted]

Directora General

Cedula profesional: 5530854

Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**

Núm. socio: SI18179

Registro PAPSAN: NR-SDS/063

Miembro de la **Asociación Nayarita de Consultores Ambientales A.C.**

Cargo en Comité: Secretaria

Núm. Socio ANCA-012

Registro de Prestador de Servicios Ambientales en el Padrón Municipal de Bahía de Banderas:

ODUMA/MA/EA/017/2023

Colaboró: [redacted]

I.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

I.4 Fecha de elaboración del presente instrumento

Mayo, 2026

ÍNDICE

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
II.1 Información general del proyecto 3
II.1.1 Naturaleza del proyecto 4
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto 8
II.1.3 Selección del sitio 10
II.1.4 Inversión requerida 11
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 11
II.1.6 Vías de acceso 11
II.1.7 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental 12
II.2. Descripción del proyecto 16
II.2.1 Obras e instalaciones existentes 16
II.2.2 Obras e instalaciones propuestas 20
II.2.3 Características particulares del proyecto 22
II.2.4 Descripción de obras a realizar 23
II.2.5 Programa de trabajo 24
II.2.6 Etapas de preparación del sitio y de construcción 25
II.2.6.1 Etapa de preparación del sitio 25
II.2.6.2 Etapa de construcción 26
II.2.6.3 Personal 28
II.2.6.4 Maquinaria y combustible para las etapas preparación del sitio y la construcción 29
II.2.6.5 Servicios necesarios durante la etapa de preparación de sitio y construcción 29
II.2.6.5.1 Volumen y tipo de agua 29
II.2.6.5.2 Energía eléctrica 30
II.2.7 Etapa de operación y mantenimiento 30
II.2.7.1 Personal necesario para la operación y mantenimiento. 31
II.2.7.2 Servicios necesarios para la operación 31
II.2.7.2.1 Consumo de agua potable 31
II.2.7.2.2 Energía eléctrica 34
II.2.7.2.3 Aguas residuales 34
II.2.7.2.4 Gas L.P. 34
II.2.7.2.5 Recolección de basura 34
II.2.8 Etapa de abandono del sitio 34
II.2.8.1 Utilización de explosivos 34
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 34
II.2.9.1 Durante la etapa de preparación del sitio 35

II.2.9.1.1 Residuos de limpieza 35
II.2.9.2 Durante la etapa de construcción de obra civil 35
II.2.9.2.1 Material de excavación 35
II.2.9.2.2 Residuos sólidos 35
II.2.9.2.3 Residuos líquidos 35
II.2.9.2.4 Generación de gases efecto invernadero 36
II.2.9.3 Durante la etapa de operación y mantenimiento 37
II.2.9.3.1 Residuos sólidos 37
II.2.9.3.2 Residuos líquidos 38
II.2.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero 38
II.2.10 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos 40
II.2.10.1 Tecnologías para el control de residuos sólidos 40
II.2.10.2 Tecnologías para el control y reducción del consumo de agua potable 40
II.2.10.3 Tecnologías para control y reducción del consumo de energía eléctrica 40

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto denominado "Desarrollo VAHA" corresponde a un desarrollo habitacional multifamiliar conformado por cuatro torres de departamentos y áreas comunes, ubicado en la localidad de Mezcales, dentro de un predio con una superficie total de 9,471.62 m^2.

El presente estudio contempla la operación y mantenimiento de las obras previamente construidas correspondientes a las etapas 1 y 2 del desarrollo, así como la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las etapas 3 y 4 del mismo conjunto habitacional. El proyecto se localiza dentro de una zona urbana consolidada que actualmente cuenta con infraestructura urbana, vialidades, servicios públicos, comercios y desarrollos habitacionales en sus alrededores.

La etapa 1 del desarrollo consistió en la construcción del "Módulo A", correspondiente a una torre habitacional conformada por planta baja y cuatro niveles superiores, con un total de 20 departamentos. Asimismo, dentro de esta etapa se construyeron diversas obras complementarias y áreas comunes, entre las que se incluyen caseta de ingreso, área administrativa, módulo de baños, cuarto de máquinas, cuarto de basura, terraza, palapa, alberca, chapoteadero, espejos de agua, áreas verdes, estacionamientos y vialidades internas.

Por su parte, la etapa 2 consistió en la construcción del "Módulo B", correspondiente a una torre habitacional con características similares al módulo anterior, conformada por planta baja y cuatro niveles superiores, con un total de 20 departamentos, además de áreas de estacionamiento y áreas verdes complementarias.

Respecto a las obras proyectadas, la etapa 3 contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del "Módulo C", correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, conformada por 30 departamentos, además de estacionamiento y áreas verdes. Asimismo, la etapa 4 contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del "Módulo D", correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, conformada por 40 departamentos, así como áreas de estacionamiento y áreas verdes complementarias.

El proyecto no está ocupando ninguna zona federal; sin embargo, sí se encuentra en un ecosistema costero, precisamente en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de operación y mantenimiento de obras existentes, así como preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de infraestructura ubicada dentro de un ecosistema costero, de conformidad con lo establecido en los artículos 3, fracción XIII Bis y 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El proyecto se localiza en una zona urbana de Mezcales, donde actualmente predominan los desarrollos habitacionales, vialidades, comercios, hoteles y demás infraestructura urbana, por lo que las condiciones naturales originales del sitio han sido modificadas desde tiempo atrás por las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado en la zona.

Asimismo, el área donde se ubica el proyecto cuenta actualmente con los servicios e infraestructura necesarios para su funcionamiento, tales como agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, vialidades, alumbrado público, recolección de residuos y demás servicios urbanos.

El sitio del proyecto es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el H. Ayuntamiento del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "… *En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende hasta San Blas, junto con la Bahía de Banderas constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulúm."*. Por lo tanto, la construcción de este proyecto representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la región.

Por otra parte, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB)** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002 como: **H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional),** de acuerdo a la zonificación establecida en el plano E-12 "Estrategia Jarretaderas, Mezcales, Mezcalitos, Nuevo Vallarta, Flamingos, Vallarta y Pontoroque"; como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Para el correcto desarrollo y funcionamiento del proyecto, el promovente cuenta con las licencias, permisos, factibilidades y demás autorizaciones emitidas por las autoridades y organismos correspondientes, conforme a la normatividad aplicable.

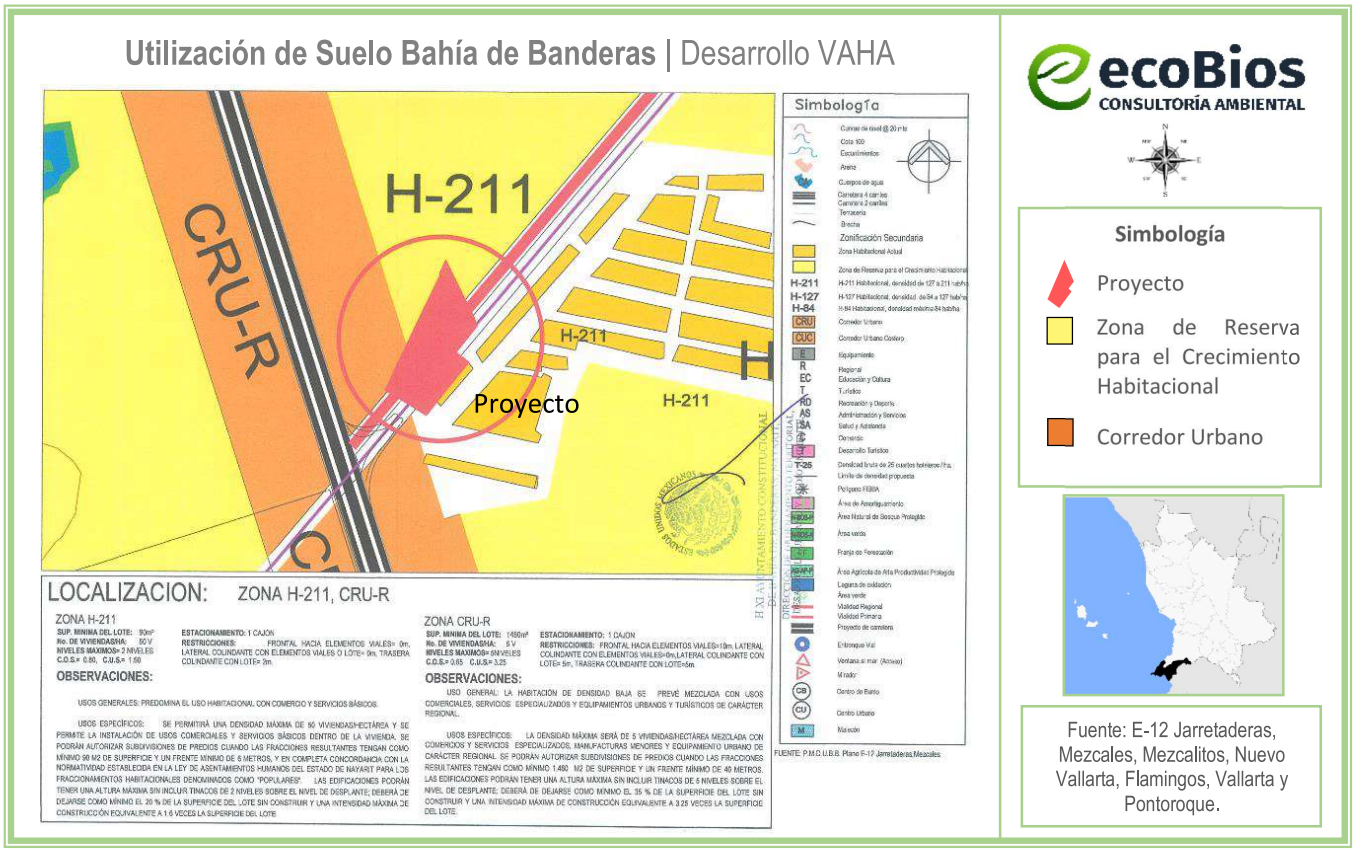


Figura II.1 *Localización del proyecto respecto al Plano E-12 de Uso de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas publicado el 01 de junio de 2002.*

Actualmente, el área donde se localiza el proyecto cuenta con infraestructura urbana y servicios públicos necesarios para su funcionamiento, entre los que se incluyen energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario, vialidades y recolección de residuos.

El suministro de energía eléctrica es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, mientras que la dotación de agua potable y el servicio de drenaje sanitario serán proporcionados mediante la infraestructura operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme a los contratos y factibilidades correspondientes. Asimismo, las aguas residuales generadas por el desarrollo serán descargadas a la red de drenaje sanitario existente para su manejo conforme a la infraestructura del organismo operador.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Articulo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la

LGEEPA. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA)** en su Expediente Administrativo núm. **PFPA/24.1/3S.4/0014-2026** por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización previa por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

"…es un predio con una Superficie de polígono de aproximadamente de: 9,471.62 m2; Descripción: Las áreas existentes motivo de esta memoria técnica son las siguientes:

Etapa 1					
Tipo de áreas	*Concepto*		*Superficie (m^2)*	*Niveles*	*Total*
Superficies construidas	*Modulo A*	*Torre con 20 unidades habitacionales de 509.44 m^2*	*532.78*	*5*	*2,663.90*
		Módulo de escaleras y elevador de 23.34 m^2			
	Caseta de ingreso		*10.0*	*1*	*10.0*
	Área de administración		*60.76*	*1*	*60.80*
	Módulo de baños		*33.37*	*1*	*23.20*
	Cuarto de máquinas		*16.5*	*1*	*9.00*
	Cuarto de basura		*9.0*	*1*	*9.0*
	Terraza		*93.72*	*1*	*93.72*
	Palapa		*84.65*	*1*	*84.65*
	Total superficies construidas		*823.15*		*2,775.90*
Superficies en patio	*Estacionamiento con banquetas*		*3,135.42*		
	Áreas verdes		*636.54*		
	Chapoteadero		*43.60*		
	Alberca		*165.44*		
	Espejos de agua		*734.95*		
	Total superficies en patio		*4,715.95*		
	Total superficies construidas + superficies en patio		*5,360.73*		

…

Etapa 2					
Tipo de áreas	*Concepto*		*Superficie (m^2)*	*Niveles*	*Total*
Superficies construidas	*Modulo B*	*Torre con 20 unidades habitacionales*	*541.20*	*5*	*2,706.00*
		Módulo de escaleras y elevador	*23.34*	*1*	*23.34*
	Total superficies construidas		*540.62*		*2,822.70*
Superficies en patio	*Estacionamiento con banquetas*		*671.15*		
	Áreas verdes		*69.20*		
	Total superficies en patio		*740.35*		
	Total superficies construidas + superficies en patio		*2,822.70*		

Nota: con respecto al módulo de escaleras y elevador, aún se encuentra en construcción el primer nivel..."

"El siguiente cuadro de construcción pertenece al polígono general del proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				3	2,290,632.8602	471,365.4058
1	2	S 38°27'20.58" W	36.391	4	2,290,604.3630	471,342.7740
2	3	S 38°27'23.86" W	30.74	5	2,290,580.2910	471,323.6560
3	4	S 38°26'58.48" W	16.023	6	2,290,567.7422	471,313.6923
4	5	N 58°46'34.71" W	59.562	11	2,290,598.6181	471,262.7577
5	6	N 27°14'03.55" E	51.478	12	2,290,733.3038	471,332.0787
6	7	S 66°11'02.96" E	23.764	13	2,290,723.7080	471,353.8190
7	8	S 26°39'27.77" E	25.62	14	2,290,700.7665	471,365.3357
8	9	S 25°43'12.63" E	6.136	15	2,290,695.2381	471,367.9988
9	10	S 24°38'42.16" E	14.759	16	2,290,681.8240	471,374.1530
10	11	S 18°20'28.88" E	5.375	17	2,290,676.7219	471,375.8444
11	12	S 39°36'04.30" W	40.326	29	2,290,645.6340	471,350.1393
12	13	S 57°32'34.04" E	20.026	2	2,290,633.1961	471,365.8213
13	14	S 51°02'35.87" W	0.534	3	2,290,632.8602	471,365.4058

SUPERFICIE = 9,471.62 m2

"

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El polígono del proyecto se ubica en Av. Rincón del Cielo número 16, dentro del fraccionamiento Valle Dorado, localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 471,365.4058, Y= 2,290,632.8602, Datum: WGS84.

El predio donde se desarrollará el proyecto cuenta con una superficie total de 9,471.62 m² y se localiza dentro de una zona urbana consolidada de la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

En las siguientes figuras se muestra la ubicación general del área de estudio, así como el plano topográfico del polígono del proyecto, donde se observan sus colindancias, dimensiones y distribución espacial.



Figura II.2 *Ubicación del Área de Estudio*

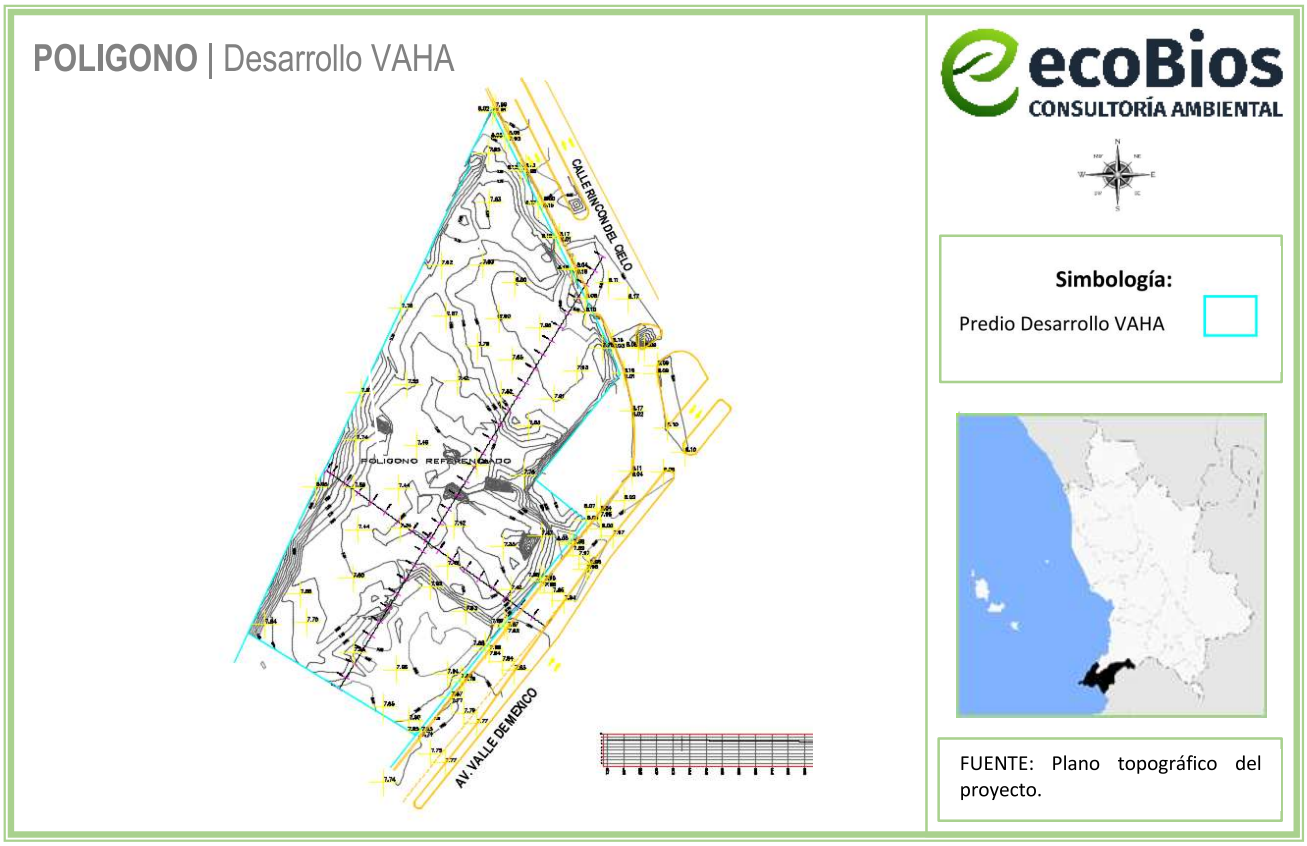


Figura II.3 *Plano topográfico del polígono del proyecto*

Coordenadas UTM:

Tabla II.1 *Coordenadas UTM del polígono:*

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				3	2,290,632.8602	471,365.4058
1	2	S 38°27'20.58" W	36.391	4	2,290,604.3630	471,342.7740
2	3	S 38°27'23.86" W	30.74	5	2,290,580.2910	471,323.6560
3	4	S 38°26'58.48" W	16.023	6	2,290,567.7422	471,313.6923
4	5	N 58°46'34.71" W	59.562	11	2,290,598.6181	471,262.7577
5	6	N 27°14'03.55" E	51.478	12	2,290,733.3038	471,332.0787
6	7	S 66°11'02.96" E	23.764	13	2,290,723.7080	471,353.8190
7	8	S 26°39'27.77" E	25.62	14	2,290,700.7665	471,365.3357
8	9	S 25°43'12.63" E	6.136	15	2,290,695.2381	471,367.9988
9	10	S 24°38'42.16" E	14.759	16	2,290,681.8240	471,374.1530
10	11	S 18°20'28.88" E	5.375	17	2,290,676.7219	471,375.8444
11	12	S 39°36'04.30" W	40.326	29	2,290,645.6340	471,350.1393
12	13	S 57°32'34.04" E	20.026	2	2,290,633.1961	471,365.8213
13	14	S 51°02'35.87" W	0.534	3	2,290,632.8602	471,365.4058

SUPERFICIE = 9,471.62 m^2

A continuación, se presentan los diagramas generales del proyecto, donde se muestra la distribución del conjunto habitacional dentro del predio, así como la ubicación de las torres habitacionales, áreas comunes, estacionamientos, vialidades internas y demás obras que conforman el desarrollo. (Ver **Figura II.4**)

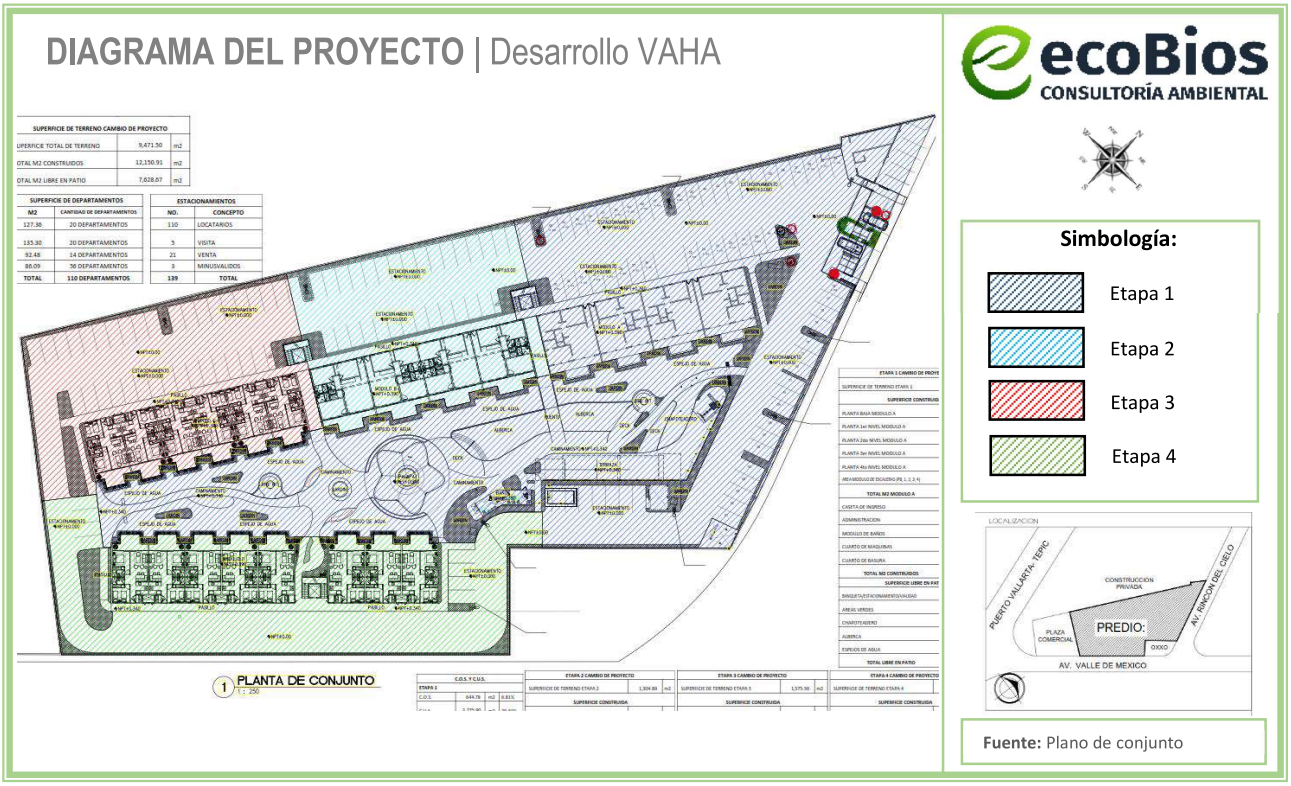


Figura II.4 *Detalle del diagrama general del proyecto*

II.1.3 Selección del sitio

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

- Zona previamente impactada por actividades urbanas y constructivas.
- Compatibilidad con los usos de suelo.
- Terreno plano.
- Factibilidad de servicios.
- Accesibilidad al terreno.
- Ausencia de fauna silvestre.
- Construcciones turísticas, habitacionales y de servicios.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total estimada que se requerirá para las actividades de construcción de infraestructura adicional es de $80,000,000.00 pesos y para la operación y mantenimiento de todo el proyecto, anualmente será de $2,000,000.00 pesos.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto cuenta actualmente con infraestructura urbana y servicios públicos necesarios para su funcionamiento, tales como energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario, vialidades, alumbrado público y recolección de residuos. Los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario serán suministrados mediante la infraestructura y organismos operadores correspondientes del municipio de Bahía de Banderas.

II.1.6 Vías de acceso

El acceso al proyecto se realiza principalmente a través de la Carretera Federal 200 Tepic–Puerto Vallarta, también identificada en la zona como Boulevard Riviera Nayarit, considerada una de las principales vialidades de conexión regional del municipio de Bahía de Banderas. A partir de esta vialidad, el acceso al predio se realiza mediante las vialidades urbanas de la localidad de Mezcales, las cuales cuentan con pavimentación e infraestructura urbana funcional para el tránsito vehicular y peatonal. (ver **Figura II.5).**



Figura II.5 *Principales vías de acceso al predio*

II.1.7 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

El área donde se ubica el proyecto forma parte de una zona urbana consolidada de la localidad de Mezcales, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, caracterizada por el crecimiento habitacional, comercial y de servicios derivado del desarrollo urbano que ha presentado la región en los últimos años. Actualmente, en los alrededores del predio predominan desarrollos habitacionales, vialidades, plazas comerciales, hoteles y demás infraestructura urbana, por lo que las condiciones naturales originales del sitio han sido modificadas previamente por actividades antropogénicas.

El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto evaluar ambientalmente la totalidad del proyecto, considerando tanto las obras existentes correspondientes a las etapas 1 y 2, como las etapas 3 y 4 proyectadas, con el objeto de regularizar ambientalmente las obras ejecutadas y dar continuidad al desarrollo conforme a la normatividad ambiental aplicable. Cabe señalar que el predio presenta actualmente un alto grado de perturbación, derivado de las obras previamente realizadas y de la urbanización existente en la zona. Dentro del sitio no se identifican ecosistemas conservados ni cobertura vegetal relevante, predominando superficies impactadas, áreas con suelo removido y vegetación dispersa propia de zonas urbanas intervenidas.

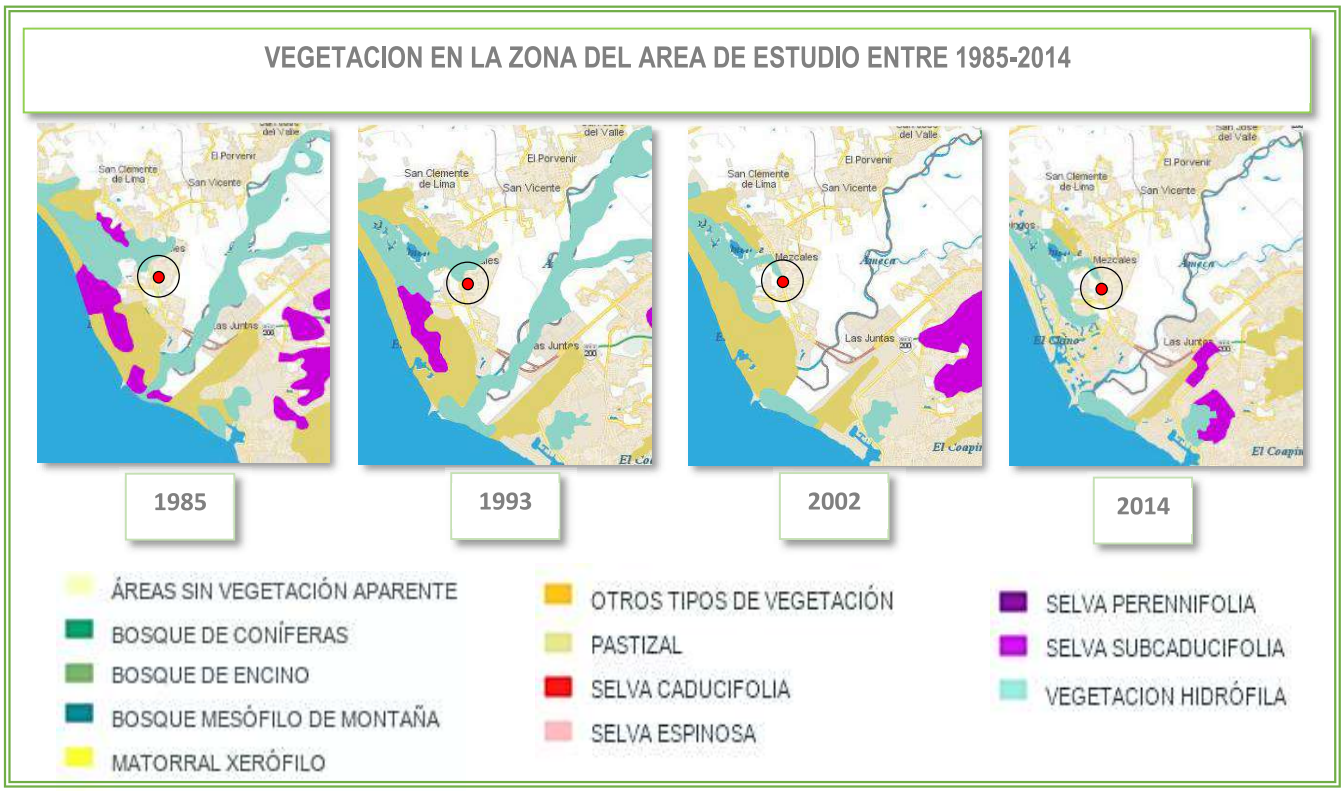


Figura II.6 *Vegetación en la zona del área de estudio entre 1985-2014 Fuente: INEGI Mapa Digital V6.*

Previo al análisis de las condiciones ambientales y usos de suelo del área del proyecto, se realizó el geoposicionamiento del polígono con la finalidad de identificar cómo ha cambiado el entorno a lo largo del tiempo, utilizando la cartografía histórica del INEGI correspondiente a los años 1985, 1993, 2002 y 2014 (Ver **Figura II.6**).

De acuerdo con las cartas de Uso de Suelo y Vegetación Serie V del INEGI, el predio del proyecto se ha localizado históricamente dentro de una zona catalogada como asentamientos humanos, observándose desde los primeros registros un área previamente impactada por actividades antropogénicas. Asimismo, el uso de suelo distinto más cercano al polígono corresponde a vegetación hidrófila ubicada hacia la porción norte del área de estudio.

De manera complementaria, mediante imágenes históricas obtenidas de Google Earth, se realizó un comparativo entre los años 2004 y 2018 para observar los cambios que ha presentado el sitio y sus alrededores con el paso del tiempo.

En las Figuras **II.7** y **II.8** puede apreciarse el crecimiento urbano de la zona donde se localiza el proyecto, observándose un incremento importante de desarrollos habitacionales, vialidades, comercios y demás infraestructura urbana, lo que confirma el proceso de urbanización que ha tenido esta área del municipio de Bahía de Banderas durante los últimos años.



Figura II.7 *Área de estudio y su entorno en 2004*



Figura II.8 *Área de estudio y su entorno en 2018*

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto, pertenece a Asentamientos humanos.

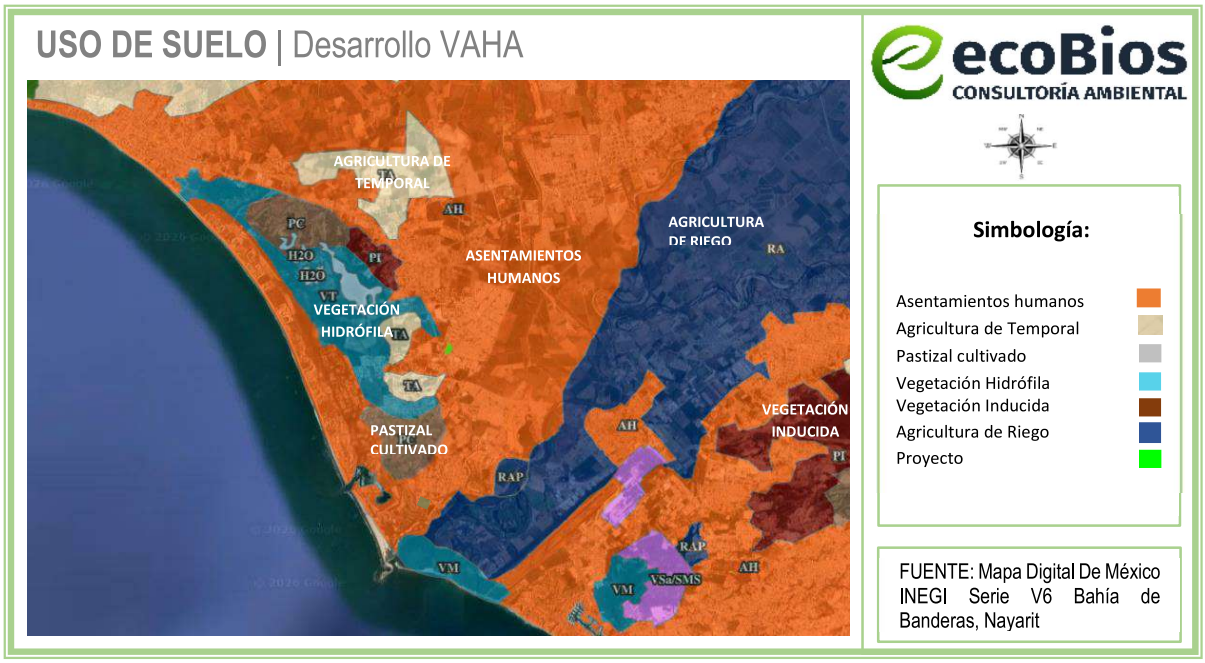


Figura II.9 *Usos de suelo de Vegetación actual*

En la imagen anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que esta se encuentra en Asentamientos humanos; es decir, dentro de zonas previamente impactadas por el hombre.

Es importante destacar que, dentro del predio, no todos los medios abióticos y bióticos tuvieron una modificación y/o afectación respecto de la presencia de las obras, por lo que a continuación se llevará a cabo una descripción del grado de afectación ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:

Tabla II.2 *Grado de afectación o modificación por componente ambiental*

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
Aspectos Abióticos	
Clima	El clima y microclima del área se mantienen sin cambios relevantes. Las obras existentes y las actividades proyectadas, por sus dimensiones y características, no tienen la capacidad de modificar las condiciones climáticas regionales.
Geología, geomorfología y relieve	El predio presenta modificaciones previas derivadas de las etapas construidas del desarrollo y del crecimiento urbano de la zona. Las actividades realizadas han consistido principalmente en limpieza, nivelación y habilitación del terreno para la construcción de infraestructura habitacional y áreas comunes, generando cambios puntuales en el relieve original del sitio.
Unidad litológica	La unidad litológica del sitio permanece sin cambios, debido a que las obras y actividades desarrolladas no tienen la capacidad de modificar las características geológicas regionales del área.
Suelos	Actualmente, gran parte del predio presenta superficies previamente impactadas por las obras existentes, incluyendo áreas con concreto, vialidades internas, estacionamientos y zonas con suelo compactado o removido. En las superficies construidas se modificó la permeabilidad natural del suelo; sin embargo, las afectaciones se consideran localizadas dentro de un entorno urbano previamente intervenido.
Hidrología superficial	Dentro del predio no se identifican cuerpos de agua ni escurrimientos superficiales permanentes. El proyecto cuenta y contará con infraestructura pluvial acorde a las condiciones urbanas del sitio para el adecuado manejo del agua de lluvia.
Hidrología subterránea	Las actividades del proyecto no tienen la capacidad de modificar el acuífero regional. El abastecimiento de agua potable se realiza mediante la infraestructura operada por OROMAPAS y las aguas residuales generadas serán descargadas a la red de drenaje sanitario municipal conforme a la infraestructura existente.
Aspectos Bióticos	
Flora	El predio se localiza en una zona urbana previamente intervenida, donde actualmente no existe cobertura vegetal significativa. La vegetación presente corresponde principalmente a elementos aislados como palmas, árboles dispersos y vegetación

	ornamental adaptada a condiciones de disturbio, propias de zonas urbanizadas. Las etapas previamente construidas y las proyectadas se desarrollan en superficies ya impactadas o con escasa cobertura vegetal.
Fauna	Debido al grado de urbanización y perturbación existente en la zona, el predio no representa un hábitat relevante para fauna silvestre. Durante las visitas de campo no se registraron especies de fauna con estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. La fauna observada corresponde principalmente a especies urbanas de tránsito ocasional, como algunas aves y pequeños reptiles adaptados a ambientes antropizados.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Expediente Administrativo: **No. PFPA/24.1/3S.4/0014-2026** y resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente copia del **Estudio de Daños – Medida de Compensación Ambiental**, mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

II.2. Descripción del proyecto

II.2.1 Obras e instalaciones existentes

El predio fue actuado por la PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con los artículos 3, fracción XIII Bis y 28, fracciones IX y X de la LGEEPA; así como el inciso Q) del artículo 5° del RLGEEPA, tal como se mencionó en el presente capítulo en el punto: ***II.1.1 Naturaleza del proyecto.***

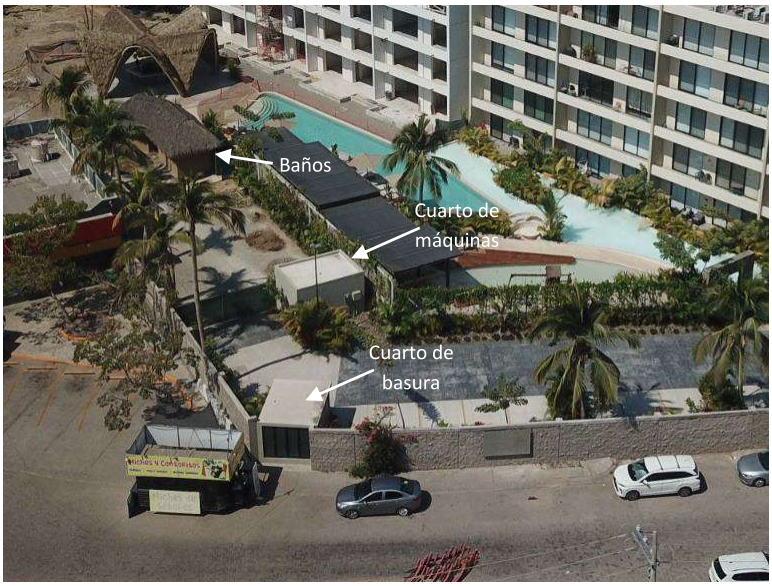
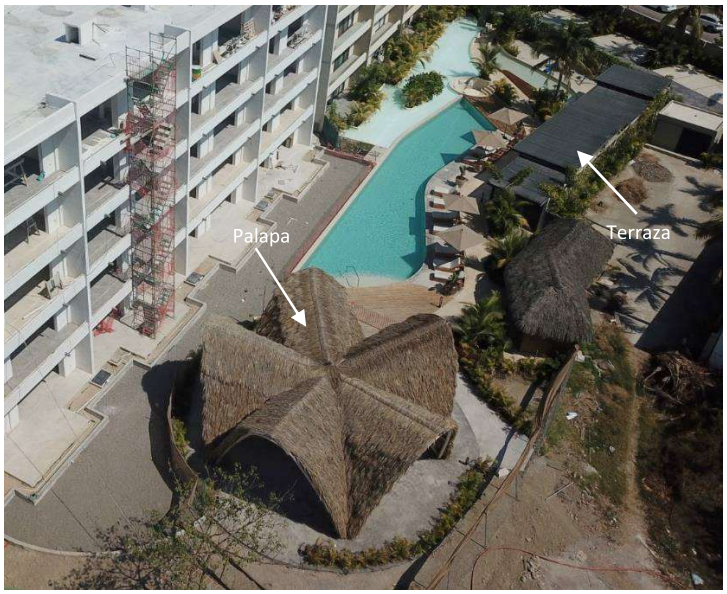
Con la finalidad de dar cumplimiento a lo señalado en el acta de inspección No. **IIA/2026/014**, se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental para la evaluación y autorización en materia ambiental del proyecto.

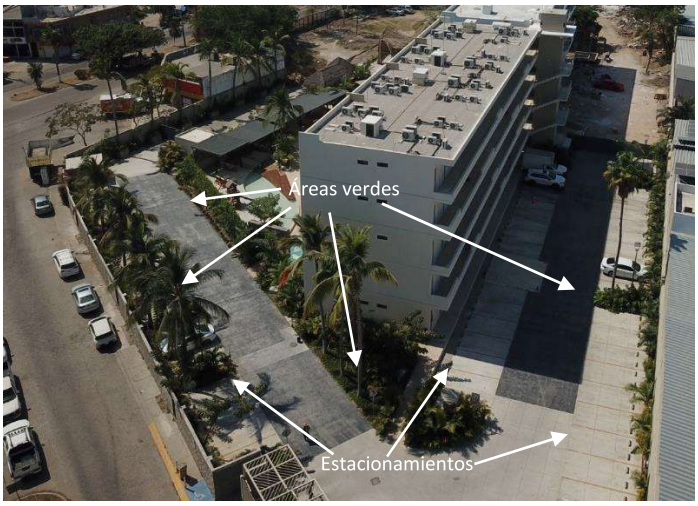
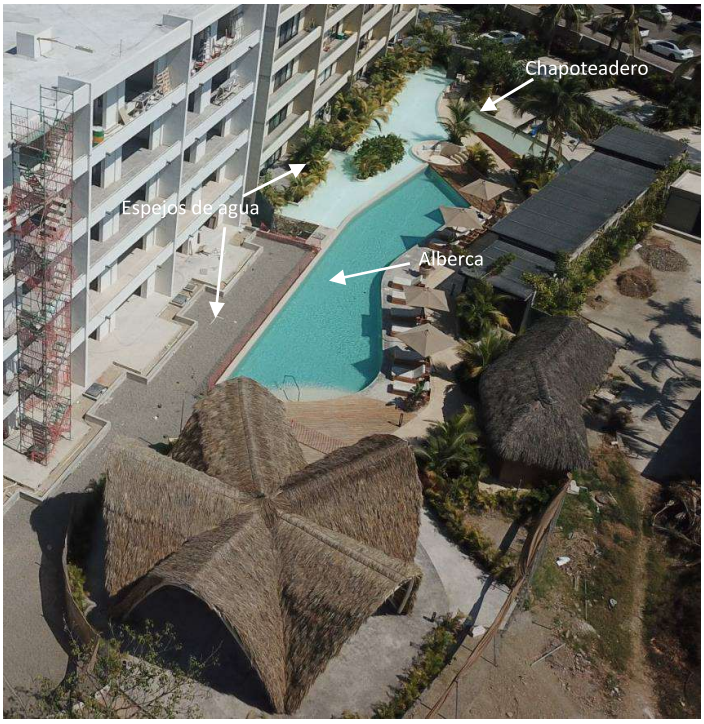
Cabe señalar que las obras observadas durante la inspección corresponden a las etapas previamente construidas del desarrollo, las cuales actualmente se encuentran integradas al entorno urbano inmediato y forman parte del conjunto habitacional existente dentro del polígono del proyecto.

Asimismo, a continuación, se muestra la descripción de las obras observadas durante la inspección, acompañadas de apoyo fotográfico para su identificación y referencia:

Tabla II.3 *Obras e instalaciones existentes de acuerdo con acta de inspección emitida por la PROFEPA*

<table>
<tr><th colspan="3">Etapa 1</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Modulo A</td><td><u>Torre con 20 unidades habitacionales de 509.44 m2</u></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td><u>Módulo de escaleras y elevador de 23.34 m2</u></td></tr>
<tr><td colspan="2">Caseta de ingreso</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área de administración</td><td>
</td></tr>
</table>

Módulo de baños	
Cuarto de máquinas	
Cuarto de basura	
Terraza	
Palapa	
Estacionamiento con banquetas	

Áreas verdes	
Chapoteadero	
Alberca	
Espejos de agua	

<table>
<tr><td colspan="3">Etapa 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modulo B</td><td><u>Torre con 20 unidades habitacionales</u></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td><u>Módulo de escaleras y elevador</u></td></tr>
<tr><td colspan="2">Estacionamiento con banquetas</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Áreas verdes</td></tr>
</table>

II.2.2 Obras e instalaciones propuestas

Como parte de la continuidad del proyecto, se contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obra adicional, de las etapas 3 y 4 del mismo, las cuales corresponden a la edificación de dos torres habitacionales adicionales y obras complementarias.

La etapa 3 contempla la construcción del Módulo C, correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, integrada por un total de 24 departamentos de dos recámaras

distribuidos en los distintos niveles, así como áreas de estacionamiento, circulación y áreas verdes complementarias.

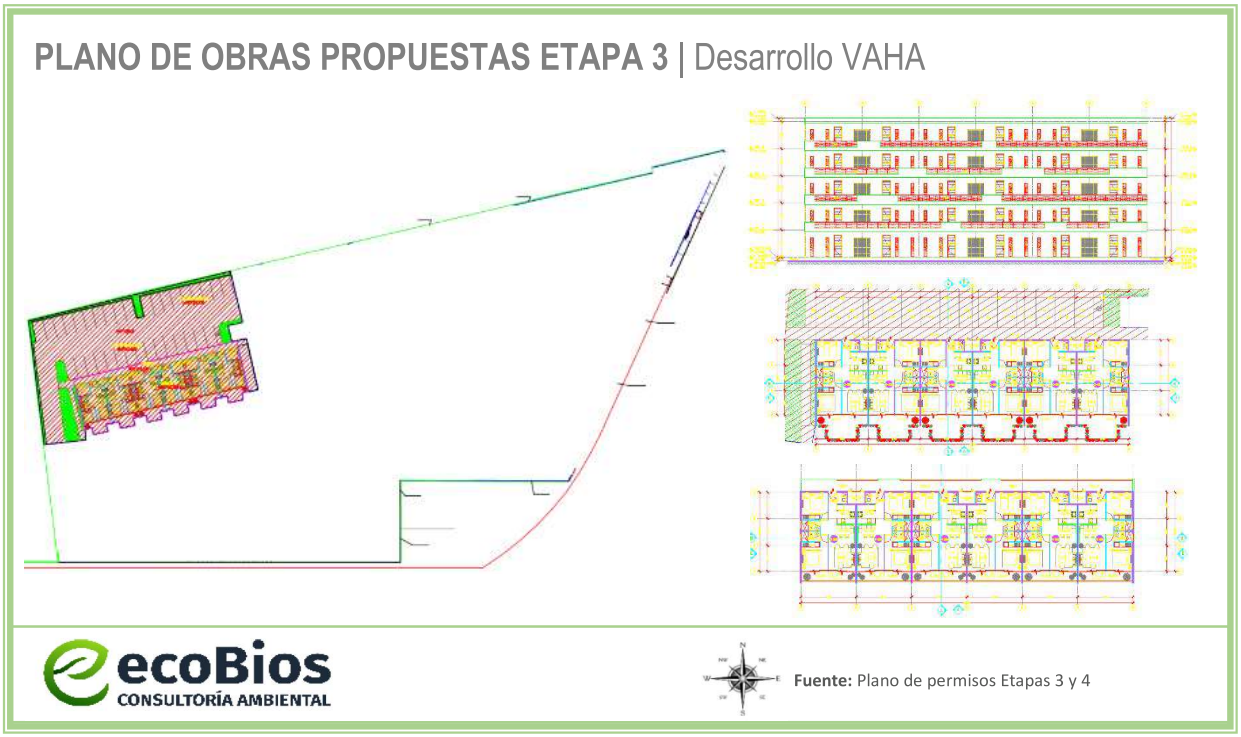


Figura II.10 *Detalles del plano de obras Etapa 3.*

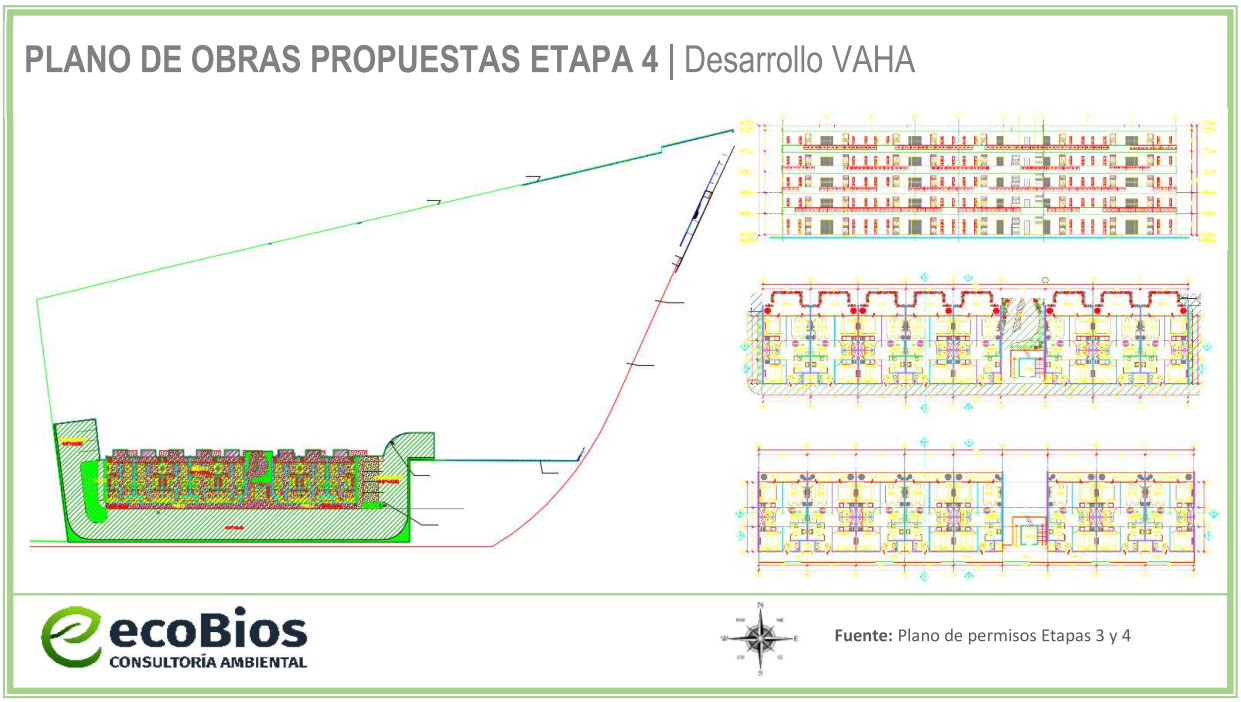


Figura II.11 *Detalles del plano de obras Etapa 4.*

Por su parte, la etapa 4 contempla la construcción del Módulo D, correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, conformada por un total de 32 departamentos de dos recámaras, además de áreas de estacionamiento, circulación y áreas verdes complementarias.

Ambas etapas formarán parte del conjunto habitacional previamente desarrollado, compartiendo infraestructura y servicios existentes dentro del predio, tales como accesos, vialidades internas, áreas comunes y redes de servicios.

II.2.3 Características particulares del proyecto

En la siguiente tabla se presenta un comparativo entre las obras observadas durante la visita de inspección realizada por la PROFEPA, descritas en el Acta de Inspección No. **IIA/2026/014** del expediente administrativo No. **PFPA/24.1/3S.4/0014-2026**, y las obras reales existentes consideradas en los planos anexos a la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Lo anterior, con la finalidad de identificar y comparar las superficies, características y distribución de las obras actualmente construidas correspondientes a las etapas 1 y 2 del desarrollo, mismas que forman parte del presente procedimiento de regularización ambiental.

Tabla II.4 *Resumen de obras e instalaciones actuadas por PROFEPA vs Reales*

	Concepto		Superficies m^2 Actuadas por PROFEPA	Superficie m^2 Reales
Etapa 1	Modulo A	Torre con 20 unidades habitacionales de 509.44 m^2	5 niveles de **532.78** = 2,663.90	5 niveles de **532.78** = 2,663.90
		Módulo de escaleras y elevador de 23.34 m^2		
	Caseta de ingreso		10.0	10.0
	Área de administración		60.80	60.80
	Módulo de baños		23.30	23.30
	Cuarto de máquinas		9.00	9.00
	Cuarto de basura		9.0	9.0
	Terraza		93.72	93.72
	Palapa		84.65	84.65
	Estacionamiento con banquetas		3,135.42	3,135.42
	Áreas verdes		636.54	636.54
	Chapoteadero		43.60	43.60
	Alberca		165.44	165.44
	Espejos de agua		734.95	734.95
Total Etapa 1			**5,360.73**	**5,539.2***

Etapa 2	Módulo B	Torre con 20 unidades habitacionales	5 niveles de 541.20 =2,706.00	5 niveles de 541.20 =2,706.00
		Módulo de escaleras y elevador	23.34	23.34
	Estacionamiento con banquetas		671.15	671.15
	Áreas verdes		69.20	69.20
Total Etapa 2			**2,822.70**	**1,304.89***

*La variación en la superficie total corresponde únicamente a un error en la sumatoria indicada en el Acta de Inspección No. **IIA/2026/014**, manteniéndose coincidentes las superficies individuales de las obras respecto a las consideradas en el presente estudio.

Derivado del análisis presentado en la tabla anterior, se concluye que las obras existentes dentro del predio corresponden a las observadas durante la visita de inspección realizada por la PROFEPA, sin identificarse obras adicionales distintas a las contempladas en el Acta de Inspección y en los planos considerados en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

II.2.4 Descripción de obras a realizar

En la siguiente tabla se resumen las obras y superficies correspondientes a las etapas 3 y 4 del proyecto, mismas que forman parte de las obras propuestas evaluadas en el presente estudio, de acuerdo con las **Figuras II.10** y **II.11.**

Tabla II.5 *Superficie de obras a construir en el polígono del proyecto*

Concepto			Superficies en m^2
Etapa 3	Módulo C (30 unidades habitacionales)	Planta Baja*	554.92
		1er Nivel*	516.56
		2do Nivel*	516.56
		3er Nivel*	516.56
		4to Nivel*	516.56
	Áreas verdes		126.98
	Estacionamiento/Banquetas/Vialidad		893.66
		Superficie de desplante	**1,575.56 m^2**
		Superficie total construida*	**2,621.16 m^2**
Etapa 4	Módulo D (40 unidades habitacionales)	Planta Baja*	820.63
		1er Nivel*	777.63
		2do Nivel*	777.63
		3er Nivel*	777.63
		4to Nivel*	777.63
	Áreas verdes		168.82
	Estacionamiento/Banquetas/Vialidad		982.91

Superficie de desplante	**1,972.36 m²**
Superficie total construida*	**3,931.15 m²**

II.2.5 Programa de trabajo

Se estima que las actividades de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del proyecto se llevarán a cabo en un periodo aproximado de 24 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.12**)

Tabla II.6 *Cronograma de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción.*

Actividad	Meses											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Preparación del sitio												
Limpieza del terreno	-											
Nivelación del terreno	-											
Trazo y delimitación de ejes		-										
Excavación de cimentación		-										
Construcción												
Construcción de infraestructura/obra civil y obras complementarias		-	-	-	-	-	-	-				
Introducción de instalaciones y equipos						-	-	-	-	-	-	-
Acabados en muros y pisos							-	-	-	-	-	-
Instalación de plafones y muros de paneles de yeso y cemento										-	-	-
Carpintería, cancelería y herrería											-	-
Impermeabilización de azoteas											-	
Conformación de áreas de jardinería en general											-	-
Limpieza general de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalación de mobiliario											-	-

Para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años. Durante la etapa de operación, el desarrollo necesitará estar en constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

Tabla II.7 *Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del desarrollo.*

Actividad	Diario /Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Limpieza general de áreas comunes				
Recolección y disposición de residuos sólidos urbanos				
Impermeabilización y mantenimiento de techos de palma y azoteas				
Limpieza y mantenimiento de alberca, chapoteadero y espejos de agua				
Mantenimiento preventivo de red hidráulica y sanitaria				
Riego y mantenimiento de áreas verdes				
Reparaciones menores y mantenimiento de instalaciones eléctricas y equipo				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Mantenimiento de la plantación (medida de compensación)				

II.2.6 Etapas de preparación del sitio y de construcción

II.2.6.1 Etapa de preparación del sitio

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

- **Limpieza del terreno:** Consistirá en la limpieza general de las áreas destinadas a las obras propuestas, mediante el retiro de residuos, material suelto, maleza y cualquier elemento ajeno que pudiera interferir con las actividades de construcción. Debido a que el predio se localiza dentro de una zona previamente urbanizada y parcialmente intervenida, no será necesario realizar actividades de desmonte de vegetación forestal.

- **Trazo y delimitación de obras:** Esta actividad consistirá en la delimitación y marcado de las áreas donde se desarrollarán las obras proyectadas, considerando las especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto. Para ello, se realizará el trazo de ejes, niveles y áreas de cimentación necesarias para la construcción de las torres habitacionales, vialidades y obras complementarias.

- **Nivelación y acondicionamiento del terreno:** En las áreas que así lo requieran, se realizaran trabajos menores de nivelación y acondicionamiento del terreno para facilitar el desarrollo de las obras y garantizar condiciones adecuadas de estabilidad y soporte para la infraestructura proyectada.

- **Acopio temporal de materiales y habilitación de obra:** De manera temporal, se destinarán áreas específicas dentro del predio para el almacenamiento de materiales de construcción, herramienta y equipo menor, así como para la instalación provisional de elementos necesarios para el desarrollo de la obra.

II.2.6.2 Etapa de construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden a la construcción de toda la infraestructura civil, la instalación de acabados, herrería, carpintería y la introducción de todas las instalaciones y equipos necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto; así como las obras provisionales necesarias.

- **Obras provisionales**

  Entre las obras provisionales de apoyo se contempla lo siguiente:

  - **Bodega para materiales y herramienta**
    Esta será construida de materiales prefabricados y serán retiradas al término de las obras.

  - **Baños portátiles**
    Se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éstos serán rentados a empresas que cuenten con este tipo de servicios. Se instalará 1 módulo de baño por cada 10 trabajadores.

- **Construcción de obra civil**

  Se proyecta la realización de las actividades para la construcción de las obras contempladas en el proyecto arquitectónico:

  - Construcción de cimentación mediante zapatas aisladas, zapatas corridas y contratrabes a base de concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.

  - Construcción de columnas desde la cimentación. Estas serán construidas a base de concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.

  - Construcción de muros a base de block estructural y mortero, reforzados con dalas y castillos de concreto armado.

  - Construcción de losas nervadas de concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.

- Construcción de firmes, escaleras y banquetas con concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.
- Construcción y acondicionamiento de alberca, chapoteadero y áreas comunes.
- Aplanado de muros y vanos con mortero.
- Instalación de loseta cerámica y/o similar, para piso y muros.
- Impermeabilización de azotea.
- Acabados en muros, pintura, prefabricados, barnices, piedra, azulejo, entre otros acabados.

Todos los elementos constructivos y estructurales del proyecto serán calculados por medio de una memoria de cálculo estructural a cargo de un perito director de obra oficial, y esta será evaluada por las autoridades municipales.

- **Introducción de instalaciones y equipos**

  En esta actividad se llevará a cabo la introducción de todas las instalaciones como: la instalación hidráulica, eléctrica, sanitaria, pluvial, gas, aire acondicionado, voz y datos, filtrado y bombeo de piscina, entre otras; así como la instalación de los equipos y mobiliario necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto. Esto en todas las etapas, ya que, conforme avance la construcción del proyecto, paulatinamente se realizan dichas instalaciones según las necesidades de este.

- **Instalación de plafones y muros de paneles de yeso y cemento**

  Se llevará acabo la instalación de muros divisorios y plafones de panel de yeso y/o cemento; así como también, repisas, vestidores, entre otros según el proyecto lo requiera.

- **Carpintería y cancelaría**

  En esta etapa se llevan a cabo la instalación de la ventanería, puertas interiores y exteriores, portones, ventanales, mamparas, domos, protecciones, pasamanos, cocinas integrales, entre otros, principalmente con los siguientes materiales: acero, aluminio, madera, PVC, WPC, cristal, acero inoxidable, entre otros; incluye todos los accesorios y equipos necesarios para su correcto funcionamiento.

- **Jardinería y paisajismo**

Consta principalmente de la instalación ordenada de elementos naturales como arbustos, árboles, plantas, césped, piedras, troncos, entre otros elementos; así como también, elementos ornamentales no naturales como fuentes, luminarias, andadores, entre otros elementos que sean instalados para crear un paisaje agradable en el interior y exterior del proyecto.

- **Limpieza de obra**

  Este punto se realizará diariamente mientras que la preparación del sitio y la construcción del proyecto se esté llevando a cabo y consta del retiro de residuos sólidos urbanos (RSU), escombros y cualquier elemento que entorpezca la realización del proyecto. Este punto también abarca el retiro de elementos como polvo o residuos de cualquier tipo mediante acciones como barrer, trapear, sacudir, aspirar, lavar, etc. diariamente o cuando el proyecto lo requiera.

  Los residuos generados serán recolectados en depósitos con tapadera y en el caso del escombro, será apilado en un sitio en donde no pueda ser peligroso, sin obstruir el libre tránsito. Estos residuos serán enviados periódicamente a los sitios de disposición final indicados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Su transporte será mediante camionetas pick up y/o por camiones de volteo contratados por parte de los promoventes o la empresa constructora, según sea el caso.

- **Instalación de mobiliario**

  Se instalará todo el mobiliario y equipamiento necesario para la operación de las áreas comunes.

II.2.6.3 Personal

Se requerirá de personal calificado para el desarrollo de las actividades de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del proyecto, el cual estará integrado de manera aproximada por los siguientes puestos:

Tabla II.8 Personal necesario para la construcción

Puesto	No. de Empleos
Superintendente de obra	1
Residente	2
Oficial albañil	2
Albañil	9
Ayudante de albañil	9
Seguridad/velador	2
Total	**25**

Cabe mencionar que la realización del proyecto aportará al sistema económico local con la generación de empleos, el consumo de materiales de construcción, de equipos y de servicios directos e indirectos.

II.2.6.4 Maquinaria y combustible para las etapas preparación del sitio y la construcción

Para la construcción del proyecto se requerirá la utilización de vehículos y equipos de maquinaria pesada y manual. En la siguiente tabla se observa la cantidad, el tipo y el combustible a emplear.

El combustible requerido para las actividades del proyecto será dotado por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere su almacenamiento en el predio del proyecto. Principalmente se utilizará gasolina y diésel durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Tabla II.9 *Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra*

Cantidad	Equipo	Tipo de combustible
Manual		
2	Revolvedora	Gasolina
4	Compactadoras	Gasolina
4	Vibradores p/concreto	Gasolina
Pesado		
2	Excavadora	Diésel
1	Compactadora	Diésel
1	Bulldozer / niveladora	Diésel
Vehículo		
2	Camioneta	Gasolina

II.2.6.5 Servicios necesarios durante la etapa de preparación de sitio y construcción

II.2.6.5.1 Volumen y tipo de agua

El agua requerida durante las etapas de preparación del sitio y construcción será suministrada mediante la contratación de pipas de agua autorizadas, garantizando el abastecimiento necesario para las actividades constructivas y los servicios provisionales del personal.

El almacenamiento temporal del agua se realizará mediante tinacos, cisternas y/o contenedores provisionales instalados dentro del predio, destinados al abastecimiento de las actividades constructivas y al uso del personal de obra.

A continuación, se presenta el cálculo estimado del consumo de agua durante la etapa de construcción del proyecto, considerando un promedio aproximado de 60 litros por metro cuadrado de construcción.

Cabe señalar que dicho consumo podrá variar dependiendo de factores como las condiciones climáticas, los procedimientos constructivos, el tipo de materiales empleados y las necesidades particulares de cada etapa de la obra.

Tabla II.10 *Consumo de agua para la construcción del proyecto*

ETAPA 3	
Área	**Superficie de Construcción (m^2)**
Planta Baja	554.92
1er Nivel	516.56
2do Nivel	516.56
3er Nivel	516.56
4to Nivel	516.56
Estacionamiento/Banquetas/ Vialidad*	893.66
ETAPA 4	
Planta Baja	820.63
1er Nivel	777.63
2do Nivel	777.63
3er Nivel	777.63
4to Nivel	777.63
Estacionamiento/Banquetas/ Vialidad*	982.91
Sup. Total	**8,428.88**
L/m^2	60.0
Total - m^3 de agua	**505.73**

En total, serán necesarios aproximadamente 506 m^3 de agua para la construcción de todo el proyecto.

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

II.2.6.5.2 Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la energía eléctrica será provista por la CFE mediante un contrato y la instalación de un medidor provisional. En el punto "***II.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero"*** se calcula la energía eléctrica consumida por el proyecto.

II.2.7 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades de mantenimiento del proyecto consisten principalmente en lo siguiente:

- Saneamiento de depósitos de basura
- Limpieza y mantenimiento del proyecto en general
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos
- Impermeabilización de azoteas
- Mantenimiento de áreas verdes
- Mantenimiento a instalaciones y equipos
- Mantenimiento y limpieza de piscina, chapoteadero y espejos de agua.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos
- Mantenimiento de mobiliario

II.2.7.1 Personal necesario para la operación y mantenimiento.

Tabla II.11 *Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento*

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Administración	2		X			X	
Recepción/vigilancia	4		X			X	
Jardinero	2		X			X	
Mantenimiento y limpieza	6		X			X	
Velador	1		X			X	

II.2.7.2 Servicios necesarios para la operación

II.2.7.2.1 Consumo de agua potable

Para el abastecimiento de agua potable durante la etapa de operación, el proyecto contará con el suministro proporcionado por el **Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OROMAPAS)**, mismo que otorgó la Factibilidad Técnica de Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento mediante el **Oficio No. OOM-D.G.-0759/2024**, con **No. de Control: OP-1053/24**, acreditando la disponibilidad y factibilidad del servicio para el desarrollo.

El consumo de agua durante esta etapa dependerá principalmente del número de departamentos habitados, la ocupación promedio por vivienda, el uso de áreas comunes y las medidas de ahorro implementadas dentro del proyecto. No existe un valor único de consumo per cápita para desarrollos habitacionales verticales, ya que este puede variar dependiendo de factores como el clima, hábitos de consumo, equipamiento hidráulico y mantenimiento de las instalaciones. Sin embargo, con base en las características del proyecto, se presenta la siguiente estimación de consumo de agua potable:

- **Ubicación (clima):** Mezcales, Bahía de Banderas, Nayarit. Cálido – subhúmedo.

- **Total de departamentos:** 110 departamentos;
  Etapa 1: 20 dptos
  Etapa 2: 20 dptos
  Etapa 3: 30 dptos
  Etapa 4: 40 dptos

- **Áreas comunes:**
  Alberca
  Chapoteadero
  Áreas verdes
  Estacionamientos
  Áreas de circulación

- **Personal de operación y mantenimiento:** 15 trabajadores aproximadamente.

- **Prácticas de ahorro:**
  - Instalación de muebles sanitarios ahorradores.
  - Regaderas y grifería de bajo consumo.
  - Mantenimiento periódico de tuberías e instalaciones hidráulicas.
  - Riego programado de áreas verdes en horarios nocturnos.
  - Filtrado y recirculación de agua en alberca.
  - Concientización a residentes y personal de mantenimiento.

Con la implementación de estas medidas, se estima una reducción aproximada del 25–35% en el consumo de agua potable respecto a un desarrollo convencional.

Consumo de agua por departamentos

- Ocupación promedio: 3 personas/departamento.
- Consumo moderado: sanitarios, lavado de manos. Estimado: 140 litros/persona/día= 110 departamentos x 3 personas =330 personas x 140 litros = **46,200 L/día**

Consumo de agua por personal de operación y mantenimiento

- 15 trabajadores.

- Consumo estimado: 50 litros/trabajador/día= 15 x 50 = **750 L/día**

Consumo de agua por alberca y chapoteadero

El llenado inicial se realizará por única ocasión; posteriormente únicamente se compensarán pérdidas por evaporación, limpieza y mantenimiento.

- Se estima un aproximado de = **1,200 L/día**

Consumo de agua por áreas verdes y servicios generales

Se estima un consumo aproximado equivalente al 5% del subtotal anterior.

Resumen de consumo diario

Tabla II.12 *Resumen de consumo diario de agua*

Resumen de consumo diario	
Fuente	Litros/Día
Departamentos	46,200
Personal	750
Alberca y chapoteadero	1,200
Otros/5%	2,407.5
Total, aproximado	50,558 L/día

Conclusion

Con la implementación de prácticas de ahorro y uso eficiente del agua, se estima que el proyecto consumirá aproximadamente **50,560 litros de agua al día** durante la etapa de operación y mantenimiento, lo cual se considera razonable y eficiente para un desarrollo habitacional vertical de las dimensiones propuestas.

El consumo estimado contempla una ocupación simultánea total de los 110 departamentos que conforman el desarrollo, además del personal de operación y mantenimiento, por lo que representa un escenario conservador de máxima demanda.

Asimismo, el proyecto contará con dispositivos ahorradores de agua, mantenimiento periódico de las instalaciones hidráulicas y medidas de concientización para promover el uso responsable del recurso, contribuyendo así a disminuir el consumo de agua potable respecto a desarrollos convencionales similares.

II.2.7.2.2 Energía eléctrica

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio. Sin embargo, el proyecto también producirá energía eléctrica mediante paneles solares. En el punto "***II.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero***" se calcula la energía eléctrica consumida por el proyecto.

II.2.7.2.3 Aguas residuales

Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto serán conducidas a través de la red de drenaje sanitario existente en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Dichas aguas residuales serán manejadas mediante la infraestructura sanitaria municipal correspondiente, contribuyendo al adecuado manejo y disposición de las descargas generadas por el desarrollo habitacional. El cálculo estimado de generación de aguas residuales se presenta en el punto "***II.2.9.3.2 Residuos líquidos***".

II.2.7.2.4 Gas L.P.

Se solicitará el servicio de gas por medio de empresas privadas y este se almacenará en tanques especializados con su debida y correcta instalación de tuberías.

II.2.7.2.5 Recolección de basura

El proyecto contará con un área destinada al almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, correspondiente al cuarto de basura contemplado dentro del desarrollo. En dicho sitio se realizará la separación básica de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables, utilizando contenedores identificados para facilitar su manejo y disposición adecuada. Posteriormente, los residuos serán recolectados periódicamente por el servicio municipal de limpia y trasladados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.2.8 Etapa de abandono del sitio

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

II.2.8.1 Utilización de explosivos

No aplica.

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

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

II.2.9.1 Durante la etapa de preparación del sitio

II.2.9.1.1 Residuos de limpieza

Se llevarán a cabo acciones de limpieza de residuos sólidos como trozos de madera, cartón, maleza, empaques de plástico, basura orgánica, etc., mismos que serán puestos a disposición en contenedores con tapadera para evitar la generación de vectores, y serán puestos a disposición en lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

II.2.9.2 Durante la etapa de construcción de obra civil

II.2.9.2.1 Material de excavación

Durante la etapa de construcción se generará material producto de excavaciones menores asociadas principalmente a trabajos de cimentación, nivelación, instalación de tuberías e infraestructura sanitaria e hidráulica. Dicho material estará conformado principalmente por tierra y material pétreo, por lo que no será considerado como residuo peligroso. En la medida de lo posible, parte del material podrá ser reutilizado dentro del mismo proyecto para actividades de relleno y nivelación. El material excedente, en caso de generarse, será retirado mediante camiones de volteo y trasladado a sitios autorizados o indicados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.2.9.2.2 Residuos sólidos

Se generarán residuos sólidos, los cuales serán principalmente:

- Residuos de construcción (cemento, escombro, pedacera de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio.
- Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Respecto de los residuos como fierro y aluminio, estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización; los residuos de escombro que no se puedan reciclar, serán trasladados por medio de camionetas de trabajo o camiones de volteo al sitio indicado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

II.2.9.2.3 Residuos líquidos

Las aguas residuales generadas durante la construcción del proyecto corresponderán principalmente a aguas de tipo doméstico provenientes del uso de sanitarios por parte del personal de obra. Para el manejo adecuado de estas aguas residuales, se contempla la renta e instalación de un sanitario portátil por cada 10 trabajadores, estimándose para el proyecto la utilización de 2 módulos sanitarios portátiles.



Imagen II.1 *Módulo de sanitario portátil*

Dichos sanitarios contarán con contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de los residuos generados, mismos que serán retirados periódicamente por la empresa prestadora del servicio, la cual también será responsable de la limpieza, mantenimiento y disposición final conforme a la normatividad aplicable.

II.2.9.2.4 Generación de gases efecto invernadero

Para la construcción del proyecto, habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas por vehículos y maquinaria, principalmente. A continuación, para las etapas de preparación del sitio y construcción se consideran las siguientes emisiones:

Tabla II.13 *Tabla de emisiones y decibeles generados en la construcción*

Maquinaria/ vehículo	Núm.	Horas/día	Días	Total horas	Gasto litros/hora	Combustible	CO_2 (kg)/Litro	Total Ton CO_2	Decibeles emitidos
Camioneta	2	4	600	4800	8.70	Gasolina	2.3	96.0	60-70
Revolvedora	2	3	24	144	0.6	Gasolina	2.3	0.2	100-110
Vibradores p/concreto	4	2	24	192	0.6	Gasolina	2.3	0.3	100-110
Compactadora manual	4	4	10	160	0.6	Gasolina	2.3	0.2	100-110
Excavadora	2	8	30	480	15	Diesel	2.7	19.4	100-110
Compactadora	1	6	5	30	15	Diesel	2.7	1.2	100-110
Niveladora	1	6	5	30	15	Diesel	2.7	1.2	100-110
							Total	**118.5**	

En total, se generarán directamente **118.5 toneladas de CO_2** para las etapas de preparación del sitio y construcción. También se subcontratarán empresas, las cuales utilizarán vehículos que también

generarán emisiones de CO_2, como vehículos repartidores de material y maquinaria pesada como camiones revolvedora, camión bomba, entre otros.

II.2.9.3 Durante la etapa de operación y mantenimiento

II.2.9.3.1 Residuos sólidos

- **Residuos generados por habitantes**

  Se estima que una persona puede generar entre 0.8 y 1.2 kg de residuos sólidos urbanos (RSU) por día, dependiendo de sus hábitos de consumo y separación de residuos. Para el presente se considera un valor promedio de 1 kg de RSU por persona por día.

  - **Promedio asumido**: 1 kg/habitante/día
  - **330 habitantes** x 1 kg = **330 kg/día**

- **Residuos generados por personal**

  El personal administrativo, mantenimiento, limpieza y vigilancia puede generar alrededor de **1 kg/empleado/día** (papel, residuos sanitarios, empaques, etc.)

  - 15 trabajadores × 1 kg = **15 kg/día**

- **Residuos de áreas verdes**

Las actividades de poda y mantenimiento de áreas verdes generarán residuos orgánicos como hojas, pasto y ramas pequeñas. Se estima una generación aproximada de: **3 kg/día**

- **Resumen de consumo diario**

Tabla II.14 *Resumen diario de generación de RSU*

Resumen de consumo diario	
Fuente	**RSU estimado (kg/día)**
Habitantes (330)	330
Personal (15)	15
Áreas verdes	3
Total diario estimado	**348**

- **Conclusión**

Se estima que el proyecto generará aproximadamente **348 kg de RSU por día** durante la etapa de operación y mantenimiento, considerando un escenario de ocupación máxima de las unidades habitacionales. Lo anterior equivale aproximadamente a **10,440 kg de RSU al mes**.

Los residuos sólidos urbanos serán almacenados temporalmente en el cuarto de basura contemplado dentro del proyecto, donde se realizará la separación básica de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables. Posteriormente, serán recolectados periódicamente por el servicio municipal de limpia y trasladados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.2.9.3.2 Residuos líquidos

De manera general, en proyectos habitacionales y turísticos se considera que la generación de aguas residuales corresponde aproximadamente entre el 80 y 90% del consumo de agua potable, criterio comúnmente utilizado en estimaciones hidráulicas y sanitarias, por lo tanto, tomando un promedio de 85% y un total de 50,558 L/día de consumo máximo (ver ***Tabla II.12 Resumen de consumo diario de agua***), el proyecto generaría con una máxima ocupación en el desarrollo, una cantidad de aproximadamente **42,974.3 litros/día de aguas residuales**.

Dichas aguas residuales serán conducidas mediante la red de drenaje sanitario existente en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, para su manejo y tratamiento correspondiente conforme a la infraestructura sanitaria municipal. Lo anterior permitirá un adecuado manejo de las descargas sanitarias generadas por el desarrollo, contribuyendo a la protección ambiental y al cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de aguas residuales.

II.2.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero

A continuación, se presenta una estimación aproximada de las principales fuentes de emisión de dióxido de carbono (CO_2) asociadas a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Los valores presentados corresponden a **estimaciones generales** basadas en consumos típicos para desarrollos habitacionales verticales, por lo que podrán variar dependiendo de la ocupación real, hábitos de consumo y mantenimiento de las instalaciones.

Emisiones por consumo de energía eléctrica residencial

- **Departamentos**
  - Nº de departamentos: 110
  - Consumo medio estimado (kWh/mes/departamento): 250 kWh *(considerando iluminación, electrodomésticos, aire acondicionado y equipos básicos)*
  - Emisión de CO_2 por kWh (México promedio): 0.4 kg CO_2/kWh

- Total mensual estimado: 110 dptos × 250 kWh = 27,500 × 0.4 = **11,000 kg CO_2/mes**

- **Áreas comunes y equipos**
  - Considerando la iluminación exterior, elevadores, caseta, áreas comunes, alberca, entre otros. Se estima un consumo aproximado de 4,000 kWh por mes:

    4,000 x 0.4 kg = **1,600 kg CO_2/mes**

- **Aprovechamiento de energía solar**

El proyecto contempla la instalación de paneles solares para apoyo parcial al suministro energético de áreas comunes y consumo general del desarrollo. Considerando las condiciones climáticas favorables de la región y la disponibilidad de radiación solar durante gran parte del año, se estima que el sistema fotovoltaico podrá cubrir aproximadamente el **30%** del consumo eléctrico total del proyecto.

Total consumo estimado: 27,500 + 4,000 = **31,500 kWh/mes**

- 30% autogenerado: 9,450 kWh/mes
- Resto desde red eléctrica: 22,050 kWh/mes
- Emisión de CO_2 por kWh (México promedio): 0.4 kg CO_2/kWh
- Emisiones eléctricas = 22.050 × 0.4 = **8,820 kg CO_2/mes**

- **Transporte (empleados y servicios)**
  - 15 trabajadores, se asume que un 60% usa transporte motorizado:
  - 9 personas × 10 km/día ida y vuelta × 0.2 kg/km × 30 días ≈ **540 kg CO_2/mes**

- **Captura de CO_2 por áreas verdes**

Las áreas verdes y vegetación del proyecto contribuyen parcialmente a la captura de carbono atmosférico. Se estima una captura aproximada de: **50 kg CO_2/mes**

- **Resumen estimado anual de emisiones netas de CO_2**

Tabla II.15 *Resumen mensual de emisiones netas de CO_2*

Resumen de consumo diario	
Fuente	**Toneladas (CO_2/mes)**
Consumo eléctrico residencial *(departamentos + áreas comunes – aprovechamiento)*	8.82
Transporte de empleados	0.54

Sub-total	**9.36**
Captura por áreas verdes	-0.05
Total neto estimado	**9.31**

Con esta información obtenemos que el proyecto podría generar 9.31 ton de CO_2 al mes, cuando éste se encuentre en su máxima capacidad.

II.2.10 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

II.2.10.1 Tecnologías para el control de residuos sólidos

El proyecto contará con un área destinada al almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, donde se realizará la separación básica de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables mediante contenedores identificados. Lo anterior permitirá facilitar su manejo, recolección y disposición final por parte del servicio municipal correspondiente.

II.2.10.2 Tecnologías para el control y reducción del consumo de agua potable

Con la finalidad de optimizar el consumo de agua potable, el proyecto contempla la implementación de dispositivos y prácticas de ahorro, entre las que destacan:

- Inodoros de doble descarga (Dual Flush).
- Regaderas de bajo flujo (Low-Flow Showers).
- Grifos con aireadores o restrictor de flujo.
- Mantenimiento periódico de tuberías e instalaciones hidráulicas.
- Riego programado de áreas verdes.
- Monitoreo y reparación oportuna de fugas.

II.2.10.3 Tecnologías para control y reducción del consumo de energía eléctrica

El proyecto contempla la implementación de medidas orientadas a la eficiencia energética y reducción de emisiones, entre las que destacan:

- Instalación de luminarias con tecnología LED.
- Uso de equipos de aire acondicionado tipo inverter.
- Aprovechamiento de ventilación e iluminación natural.
- Instalación de paneles solares para apoyo parcial al suministro energético.
- Uso de equipos eléctricos de alta eficiencia.
- Mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas y equipos.

ÍNDICE

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO 2
III.1 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo 2
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....2
III.1.2 Áreas Naturales Protegidas.....6
III.1.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).....7
III.1.4 Regiones Prioritarias.....7
III.1.5 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.....11
III.1.6 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado De Nayarit.....20
III.2 Leyes y Reglamentos aplicables 23
III.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....23
III.2.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....24
III.2.3 Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.....24
III.2.4 Ley General del Cambio Climático.....25
III.2.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....28
III.2.6 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....30
III.3 Normas Oficiales Mexicanas 35

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

III.1 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El 07 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que de acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. *Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT* (POEGT, p.4).

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER) vigentes. Para orientar los objetivos del Proyecto Turístico, los promoventes asumen el compromiso de contribuir a mantener una

congruencia con las prioridades de este POEGT en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al POEGT.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se ubica dentro de la UAB N°65, misma que se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, ésta se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km^2, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja, (ver **Figura III.1** y **Tabla III.1**). En la **Tabla III.2** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Tabla III.1 Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 65)

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
6.32	65	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minera	Ganadería y Turismo

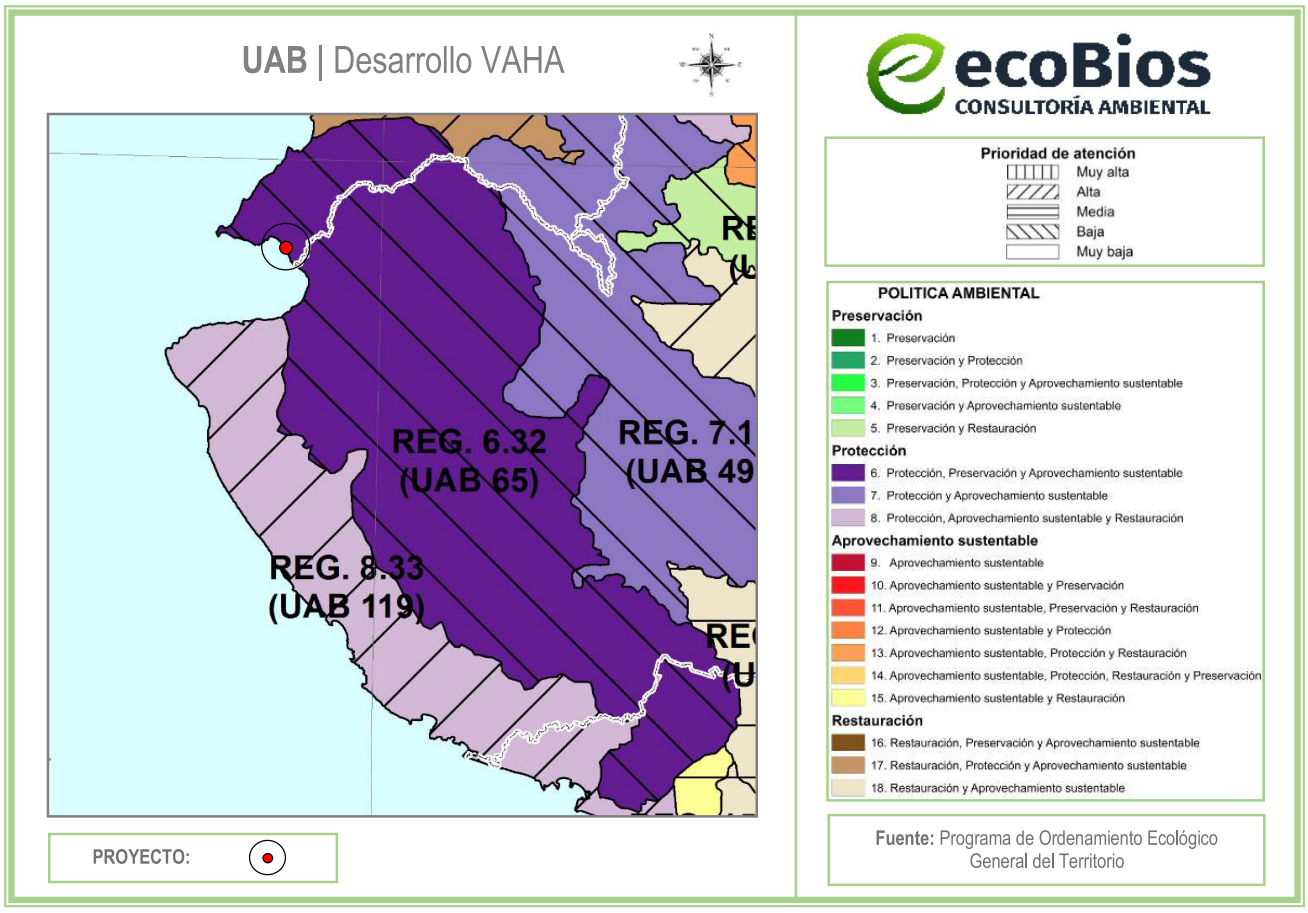


Figura III.1 Ubicación del proyecto respecto a la UAB

Tabla III.2 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	**ESTRATEGÍA**	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
A) Preservación	*1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.*	A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que se puedan ocasionar las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Cabe mencionar, que la zona, actualmente tiene una tendencia a aumento significativo de desarrollo tanto económico, como turístico, por lo que resulta inminente la vigilancia por parte de las Autoridades para que los desarrollos de esta índole tengan un enfoque sustentable y no generen mayores impactos negativos al medio ambiente.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	De acuerdo a las visitas en campo, no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio; sin embargo, se identificaron algunos individuos arbóreos y palmas distribuidos de manera aislada dentro del área de estudio, así como vegetación secundaria de tipo ruderal, los cuales se desarrollan en condiciones de disturbio propias de zonas previamente intervenidas. Considerando lo anterior, se procurará la conservación del mayor número posible de individuos arbóreos existentes. En los casos donde sea necesaria su remoción debido a la construcción de las obras proyectadas, se realizará conforme a la normatividad aplicable y en coordinación con la autoridad municipal correspondiente. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada, la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta, una de estas medidas es que no se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reportado ante la PROFEPA y esta se hará cargo.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	

B) Aprovechamiento sustentable	*4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.*	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema, asimismo se generarán medidas que serán detalladas en el capítulo VI del presente documento.
C) Protección de los recursos naturales	*9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.*	La preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio, aunado a que se instalarán mecanismos ahorradores de agua, entre otras tecnologías que ayudan con la disminución del gasto de este recurso. La dotación de agua necesaria para la operación y mantenimiento del proyecto, se obtendrá por medio de un contrato con el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit (OROMAPAS); mediante la conexión de la instalación hidráulica del proyecto con la red de agua potable de la localidad.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto no se encuentra cercano a algún ecosistema natural y/o forestal, por lo contrario, se encuentra dentro de un uso de suelo de tipo Asentamiento Humano, según el INEGI; en la zona turística de la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
D) Restauración	*14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.*	

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	*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)*	El proyecto, en sus diferentes etapas, contribuirá a la economía local mediante la generación de empleos directos e indirectos, así como a través del consumo de bienes y servicios en la zona. Asimismo, el desarrollo forma parte del crecimiento urbano del área, al ofrecer espacios habitacionales que responden a la demanda de vivienda, promoviendo la consolidación de la infraestructura y servicios existentes. Lo anterior se llevará a cabo procurando que las actividades del proyecto se desarrollen bajo criterios de sustentabilidad y cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

III.1.2 Áreas Naturales Protegidas

III.1.1.1 Área Natural protegida

El ANP más cercano al proyecto corresponde a la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo-Río Ameca, el cual se ubica a una distancia aproximada de **10.08 km** al noroeste de la ubicación del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en ésta. (Ver **Figura III.2**)



Figura III.2 Áreas Naturales Protegidas Federal respecto a la ubicación del proyecto

III.1.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

Las AICAs surgen de un programa de Birdlife Internacional, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio. El proyecto no se ubica dentro o cerca de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). El AICA más cercana es Islas Marietas y se ubica a 27.63 km al oeste del predio del proyecto.



Figura III.3 AICA's respecto a la ubicación del proyecto

III.1.4 Regiones Prioritarias

III.1.4.1 Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

Estado(s): Nayarit – Jalisco

Polígono: Latitud: 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud: 105°54' a 105°11'24''

Extensión: 4,289 km^2.

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

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

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

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

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

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

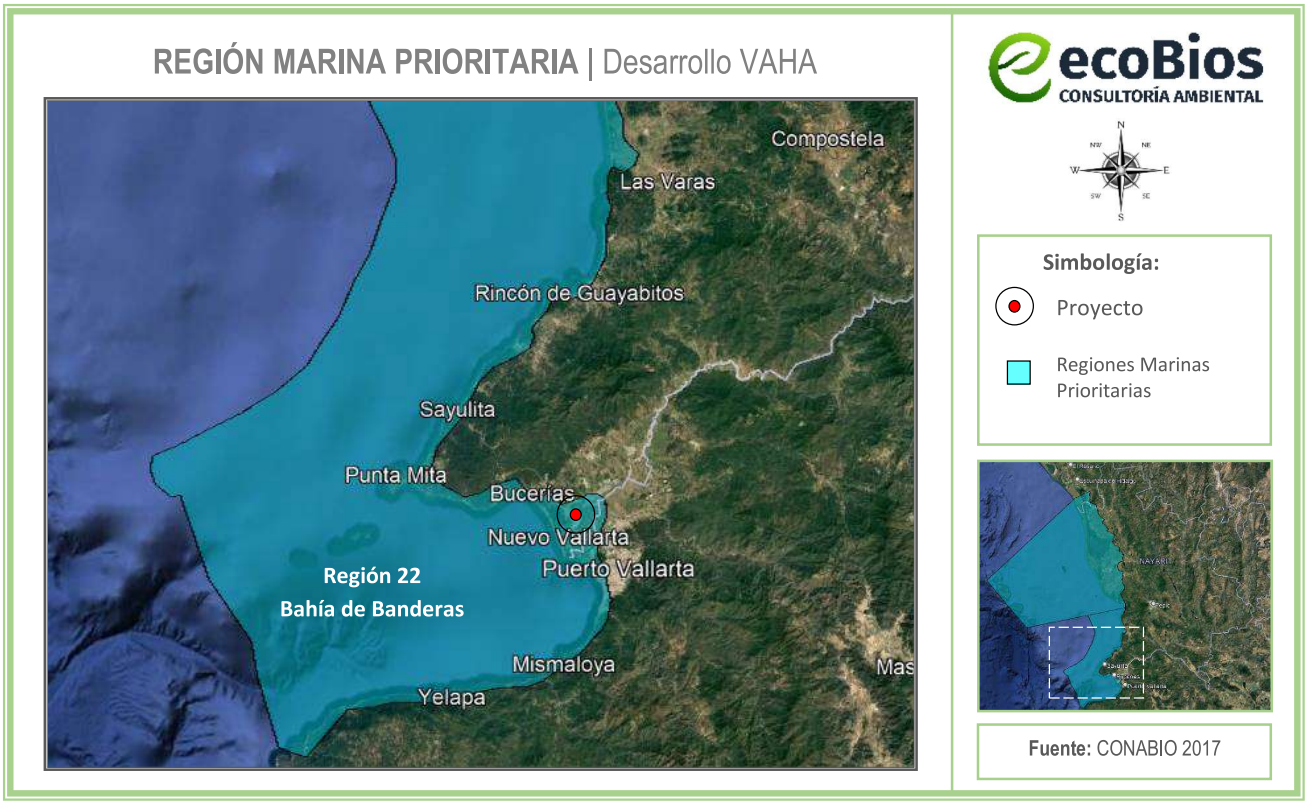


Figura III.4 Región Marina Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto

Problemática:

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

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

El presente proyecto implementará todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se pueda generar. El proyecto no implica la modificación del entorno marino.

III.1.4.2 Región Hidrológica Prioritaria

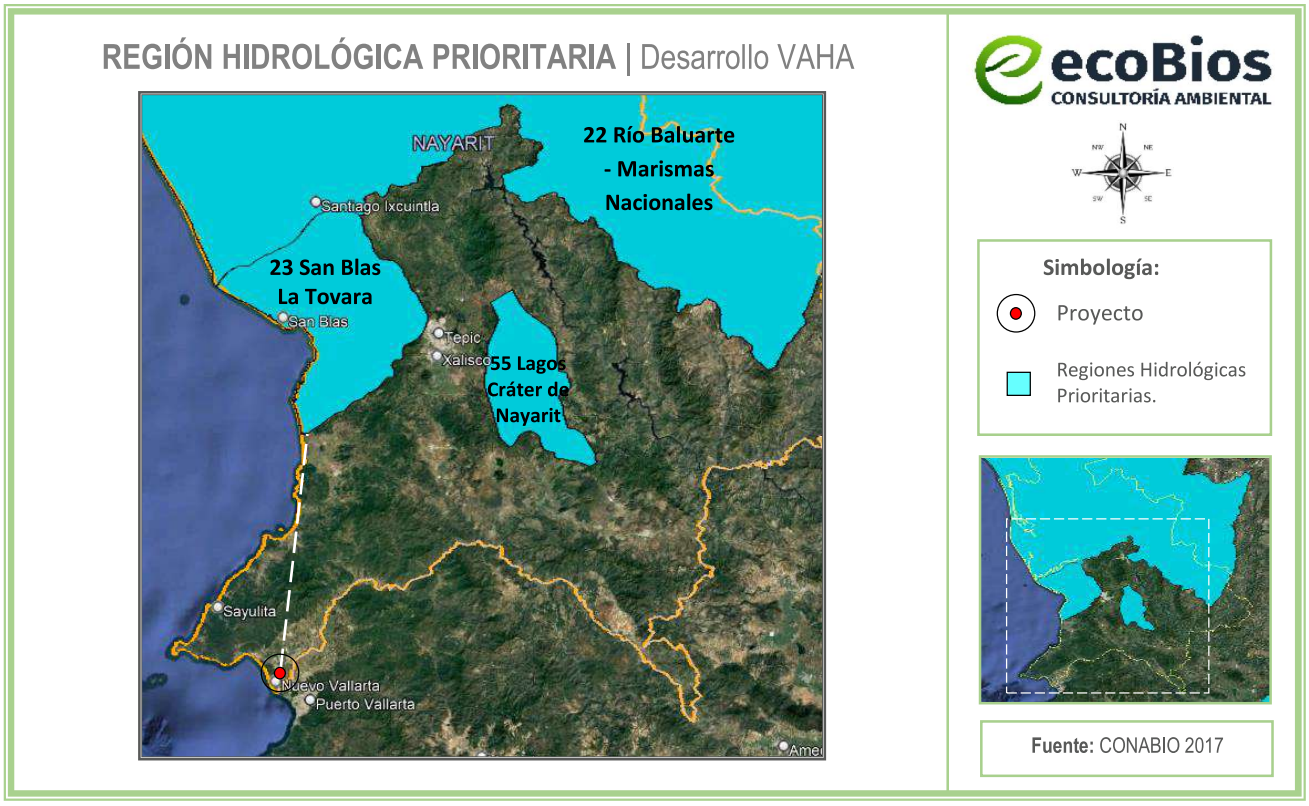


Figura III.5 Región Hidrológica Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto

La identificación de las 110 regiones hidrológicas prioritarias (RHP) se llevó a cabo por medio de dos talleres multidisciplinarios en 1998, en los que participaron 48 especialistas, provenientes de 38 instituciones. Los criterios, consideraron aspectos de biodiversidad en relación con el valor ambiental de recursos bióticos y abióticos, con el valor económico, así como con los riesgos y amenazas a los que está sujeta la biodiversidad que se presenta en ambientes limnológicos, y consideran las características físicas y químicas de los cuerpos de agua epicontinentales, y de los ecosistemas que se encuentran en toda la cuenca hidrográfica, desde el parteaguas hasta las zonas costeras.

El proyecto no se ubica dentro o cerca de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la denominada RHP-23 San Blas –La Tovara se ubica a más de 62.4 km al norte.

III.1.4.3 Región Terrestre Prioritaria



Figura III.6 Región Terrestre Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

El proyecto no implica la modificación sustancial del entorno terrestre; aunado a que este no se encuentre dentro de una RTP, sin embargo, la más cercana al proyecto es la llamada: RTP Sierra Vallejo-río Ameca y se encuentra a 10.3 km al noroeste. El presente proyecto implementará todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se pueda generar.

III.1.5 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

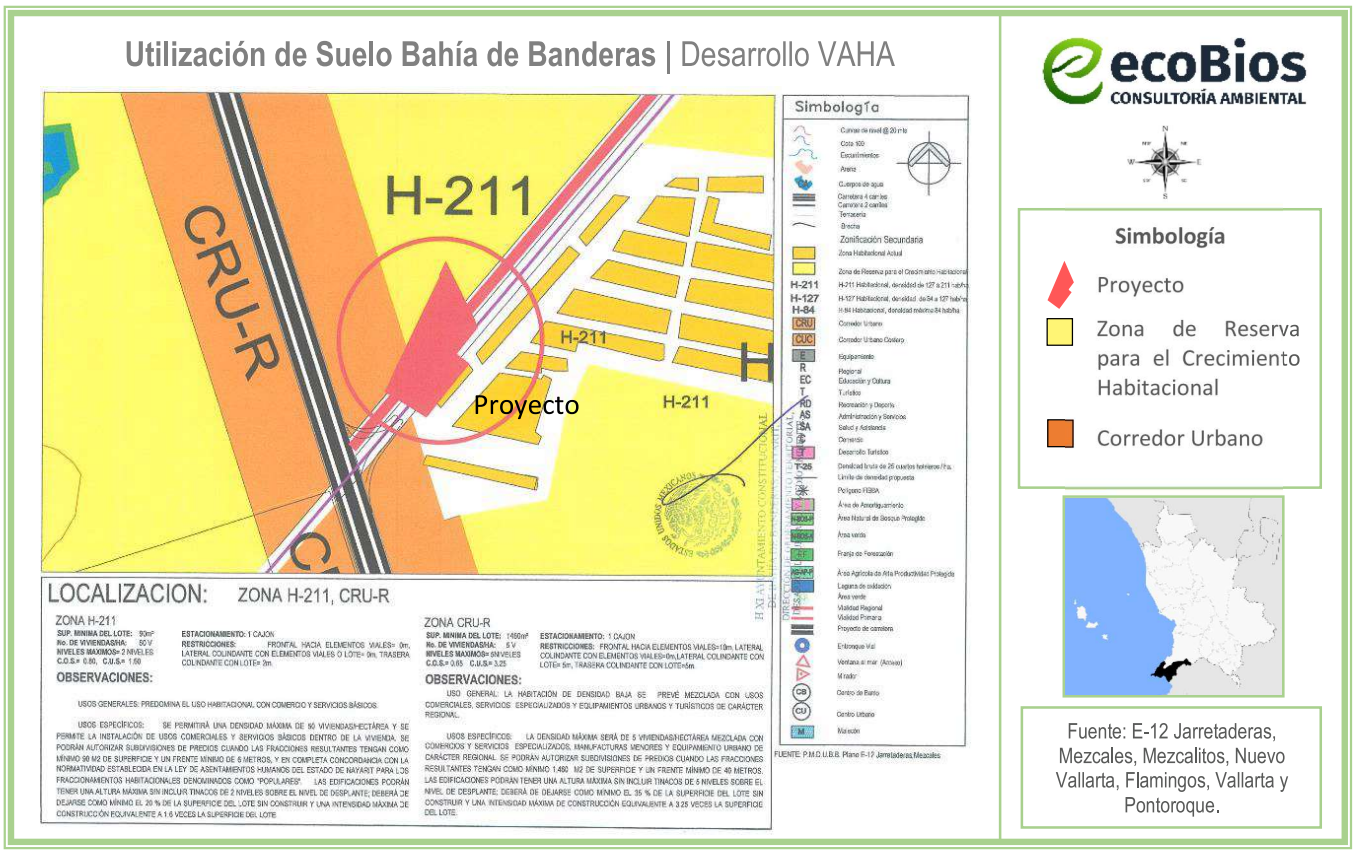


Figura III.7 Localización del proyecto respecto al Plano E-12 de Uso de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas publicado el 01 de junio de 2002.

En cuanto a los ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe dentro de la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002, el cual establece las directrices para el crecimiento y ordenamiento territorial del municipio.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:
De acuerdo con dicho instrumento, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica dentro de la zonificación establecida en el plano E-12 "Estrategia Jarretaderas, Mezcales, Mezcalitos, Nuevo Vallarta, Flamingos, Vallarta y Pontoroque" (Ver **Figura III.7**), identificándose que el polígono del proyecto se encuentra comprendido dentro de dos tipos de uso de suelo: **H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional).**

El uso de suelo H-211 corresponde a zonas destinadas al desarrollo habitacional, permitiendo la construcción de vivienda de tipo multifamiliar, lo cual es congruente con la naturaleza del proyecto. Por su parte, el uso CRU-R contempla la integración de actividades comerciales y de servicios a lo largo de ejes urbanos principales, favoreciendo la consolidación de infraestructura y equipamiento urbano.

En este sentido, la presencia de ambos usos de suelo dentro del predio no representa una restricción para el desarrollo del proyecto, sino que, por el contrario, permite su adecuada integración dentro de la dinámica urbana del área, al tratarse de un desarrollo habitacional multifamiliar que se inserta en una zona con vocación urbana consolidada.

Asimismo, se cuenta con la Compatibilidad Urbanística emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, mediante el oficio número **ODUMA/COMP/1029/2023**, del expediente **ODUMA-1042/23**, de fecha 28 de diciembre de 2023, en la cual se confirma que el predio presenta los usos de suelo H-211 y CRU-R.

Derivado de lo anterior, el proyecto se considera compatible con los usos de suelo establecidos en el instrumento de planeación vigente, cumpliendo con los lineamientos aplicables en materia de desarrollo urbano. Las características normativas correspondientes a dichos usos de suelo se presentan en la **Tabla III.3.**

A continuación, se presenta el resumen de las superficies consideradas para el cálculo del Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) y del Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.), con la finalidad de verificar el cumplimiento de los parámetros urbanos aplicables al predio.

Tabla III.3 *Superficie de desplante de obras techadas del proyecto (C.O.S.)*

Desarrollo VAHA

Desplante de obras techadas		Superficie (m^2)
Etapa 1	Módulo A	532.78
	Caseta de ingreso	10.00
	Área de administración	60.80
	Módulo de baños	23.30
	Cuarto de máquinas	9.00
	Cuarto de basura	9.00
	Terraza	93.72
Etapa 2	Módulo B	541.20
Etapa 3	Módulo C	554.92
Etapa 4	Módulo D	820.63
Superficie total: **2,655.35 m^2**		

Tabla III.4 *Superficie de obras techadas del proyecto (C.U.S.)*

Desarrollo VAHA			
Superficies de obras Techadas			Superficie (m^2)
Etapa 1	Módulo A	Planta Baja	532.78
		Nivel 1	509.44
		Nivel 2	509.44
		Nivel 3	509.44
		Nivel 4	509.44
	Caseta de ingreso		10.00
	Área de administración		60.80
	Módulo de baños		23.30
	Cuarto de máquinas		9.00
	Cuarto de basura		9.00
	Terraza		93.72
Etapa 2	Módulo B	Planta Baja	564.44
		Nivel 1	541.20
		Nivel 2	541.20
		Nivel 3	541.20
		Nivel 4	541.20
Etapa 3	Módulo C	Planta Baja	554.92
		Nivel 1	516.56
		Nivel 2	516.56
		Nivel 3	516.56
		Nivel 4	516.56
Etapa 4	Módulo D	Planta Baja	820.63
		Nivel 1	777.63
		Nivel 2	777.63

		Nivel 3	777.63
		Nivel 4	777.63
Total obras techadas			**12,057.91**

NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			CRU-R		
			Vivienda Unifamiliar	Vivienda Plurifamiliar Horizontal	Vivienda Plurifamiliar Vertical
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	N° DE VIVIENDAS / HECTAREA	5	7	9
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	2000	2800	3600
		HABITANTES / HECTAREA	21	30	38
		N° DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA	120	120	120
		N° DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA	80	80	80
		N° DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA	60	60	60
	NETA	MAXIMO N° DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	1	2	4
		SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (M2)	1460	2044	2626
		HABITANTES / HECTAREA NETA (MAXIMA)	29	41	64
		FRENTE MINIMO (ML)	40	40	80
		LOTE PROMEDIO (M2)	2000	2800	3600
		HABITANTES / HECTAREA (PROMEDIO)	20	15	12
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	200	200	200
		MAXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	29	41	53
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		35	50	55
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.65	0.50	0.45
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION (sin considerar sotanos, tinacos y elementos de ornato arquitectónico siempre y			5	5	5
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	3.25	2.50	2.25
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	1	2	4
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1	1	1
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIA	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON			
ÁREA DE DONACIÓN PARA DESTINOS (Porcentaje del area bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)			12	12	12
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	10	10	10
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	10	15	15
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	0	0	0
		COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15	20	25
		COLINDANTE CON LOTE	5	10	15
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15	20	25
		COLINDANTE CON LOTE	5	5	10
●	PERMITIDO				
	NO PERMITIDO				
DT	DICTAMEN TECNICO DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA				
*	SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO TURÍSTICO INTEGRAL				

NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO

			AREAS DE DESARROLLO HABITACIONAL H-211		
			Vivienda Unifamiliar	Vivienda Plurifamiliar Horizontal	Vivienda Plurifamiliar Vertical
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	N° DE VIVIENDAS / HECTAREA	50	87	104
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	200	115	96
		HABITANTES / HECTAREA	211	370	440
		N° DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA			
		N° DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA			
		N° DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA			
	NETA	MAXIMO N° DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	1	2	4
		SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (M2)	90	120	200
		HABITANTES / HECTAREA NETA (MAXIMA)	469	709	846
		FRENTE MINIMO (ML)	6	8	12
		LOTE PROMEDIO (M2)	120	170	215
		HABITANTES / HECTAREA (PROMEDIO)	350	250	200
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)			
		MAXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO			
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		20	20	20
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.80	0.80	0.80
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION			2	2	3
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.60	1.60	2.40
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	1	2	4
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO			
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIA	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON			
ÁREA DE DONACIÓN PARA DESTINOS (Porcentaje del area bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)			15	15	15
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	0	3	5
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	10	15	20
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	0	0	0
		COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	5	10	15
		COLINDANTE CON LOTE	0	0	0
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	10	10	15
		COLINDANTE CON LOTE	2	2	3

●	PERMITIDO
	NO PERMITIDO
DT	DICTAMEN TECNICO DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA
*	SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO TURÍSTICO INTEGRAL

Tabla III.5 *Vinculación del Proyecto respecto del uso de suelo aplicable*

Concepto	Plan de Desarrollo Urbano (CRU-R /H-211)	Permitido	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima de lote	200 m^2	200 m^2	9,471.62 m^2	**Cumple**
Densidad	Max. 4 viviendas por lote mínimo	189 viviendas	110	**Cumple**
C.O.S.	0.45	4,262.19 m^2	2,655.35 m^2 de construcción C.O.S. = 0.28	**Cumple**
C.U.S.	2.25	21,311.145 m^2	12,057.91 m^2 de construcción C.U.S. = 1.27	**Cumple**
Niveles	5	5	5	**Cumple**
Estacionamientos	1 CAJON/ U. PRIV.	110	135	**Cumple**
Restricciones de edificación frontal hacia elementos viales	10 m	10 m	12.53 m	**Cumple**
Restricciones de edificación lateral colindante con elementos viales	0 m	0 m	6.9 m	**Cumple**
Restricciones de edificación lateral colindante con lote	15 m	15 m	12.24 m	***No Cumple**
Restricciones de edificación trasera colindante con lote	10 m	10 m	13.36	**Cumple**

*La restricción lateral colindante con lote presenta una variación respecto al parámetro establecido en el instrumento urbano aplicable; sin embargo, dicha condición corresponde a las obras previamente edificadas dentro del polígono del proyecto y no compromete la funcionalidad urbana, accesibilidad, seguridad estructural ni la operación del desarrollo.

Asimismo, derivado de ajustes realizados en la distribución arquitectónica y actualización de superficies del proyecto, se realizará la adecuación correspondiente a la Licencia de Uso de Suelo ante la autoridad municipal competente.

Por otra parte, en el ámbito ambiental que nos compete, por la naturaleza, superficie y ubicación del proyecto, además de su enfoque sustentable, la continuidad del sistema natural no será afectada significativamente, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

Cabe señalar que la facultad de expedición de licencias y dictámenes de construcción corresponde a los ayuntamientos, en relación al cumplimiento de las normas de edificación establecidas en los planes de desarrollo y sus reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, (última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023) que establece en sus Artículos 3°, 10°, 17° y 18°:

ARTÍCULO 3.- *La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y el ordenamiento territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:*

I. Derecho a la ciudad. Garantizar a todos los habitantes de un asentamiento humano o centros de población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados internacionales suscritos por México en la materia, así como la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit;

II. Derecho a la Propiedad Urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;

III. Equidad e inclusión. Garantizar el ejercicio pleno de derechos en condiciones de igualdad, promoviendo la cohesión social a través de medidas que impidan la discriminación, segregación o marginación de individuos o grupos. Promover el respeto de los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y que todos los habitantes puedan decidir entre una oferta diversa de suelo, viviendas, servicios, equipamientos, infraestructura y actividades económicas de acuerdo a sus preferencias, necesidades y capacidades;

IV. Coherencia y racionalidad. Adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales, así como procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos;

V. Participación democrática y transparencia. Proteger el derecho de todas las personas a participar en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, programas que determinan el desarrollo de las ciudades y territorio. Para lograrlo se garantizará la transparencia y el acceso a la información pública de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y demás legislación aplicable en la materia;

VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica;

VII. Protección y progresividad del espacio público. Crear condiciones de habitabilidad de los espacios públicos, como elementos fundamentales para el derecho a una vida sana, la convivencia, recreación y seguridad ciudadana que considere las necesidades diferenciada (sic) por personas y grupos. Se fomentará el rescate, la creación y el mantenimiento de los espacios públicos que podrán ampliarse o mejorarse, pero nunca destruirse o verse disminuidos. En caso de utilidad pública, estos espacios deberán ser sustituidos por otros que generen beneficios equivalentes;

VIII. Derecho a la propiedad urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;

IX. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos, así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;

X. Sentido de Identidad. Fomentar, gestionar y coordinar las acciones tendientes a la preservación de aquellos bienes y/o áreas del patrimonio natural y cultural edificado del Estado que permiten definir a partir de la construcción histórica de identificadores y referentes identitarios, a un conjunto de características que le son propias a la sociedad Nayarita;

XI. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y

XII. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución Jerarquizada de los equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.

ARTÍCULO 10.- *En lo no previsto por esta ley se aplicarán en forma supletoria la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit, la Ley de Justicia y Procedimientos Administrativos del Estado de Nayarit y el Código Civil para el Estado de Nayarit.*

ARTÍCULO 17.- *Los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de esta ley a través de la autoridad municipal en materia de desarrollo urbano, pudiendo convenir con el Ejecutivo del Estado la coordinación que en cada caso proceda, a efecto de que éste ejerza por un tiempo y materia determinados las atribuciones de la Dirección, por acuerdo de Cabildo y a solicitud del Presidente Municipal.*

ARTÍCULO 18.- *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de Desarrollo Urbano las atribuciones siguientes:*

I. Elaborar, aprobar y administrar los Programas municipales de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos deriven, así como proceder a su evaluación y revisión, asegurándose de que sea congruente con el Programa Nacional y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;

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

XII. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la particular del Estado y la Ley Municipal para el Estado de Nayarit;

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los planes o programas de desarrollo urbano de acuerdo con lo establecido en el **artículo 35** segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental, tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad

del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

De tal modo, esta autoridad federal debe considerar que la misma autoridad municipal, encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, previó este tipo de situaciones, y mediante la emisión de las licencias de funcionamiento y las licencias de construcción, otorgó la viabilidad de uso de suelo, y funcionamiento del proyecto.

III.1.6 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado De Nayarit
Publicado en el periódico oficial: 8 de julio de 2024.

> ***XI. UNIDADES DE GESTIÓN TERRITORIAL***
> *El Modelo de Ordenamiento Territorial está conformado por un total de 30 Unidades de Gestión como resultado de la subdivisión realizada para la aplicación focal de políticas y estrategias urbano-territoriales. La superficie de estas unidades corresponde a un 28% equivalente a 779,195 hectáreas del total del territorio del estado de Nayarit, esto debido a que son zonas identificadas con mayor concentración de asentamientos humanos; de ahí que el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano por su naturaleza, es un instrumento de carácter normativo para dichas zonas. Cabe resaltar que el porcentaje restante del territorio pertenece al Modelo de Ordenamiento Ecológico contenido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal y que ambos fueron formulados para ser complementarios y vinculantes entre sí.*

En la siguiente figura se muestra la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria aplicable al proyecto:

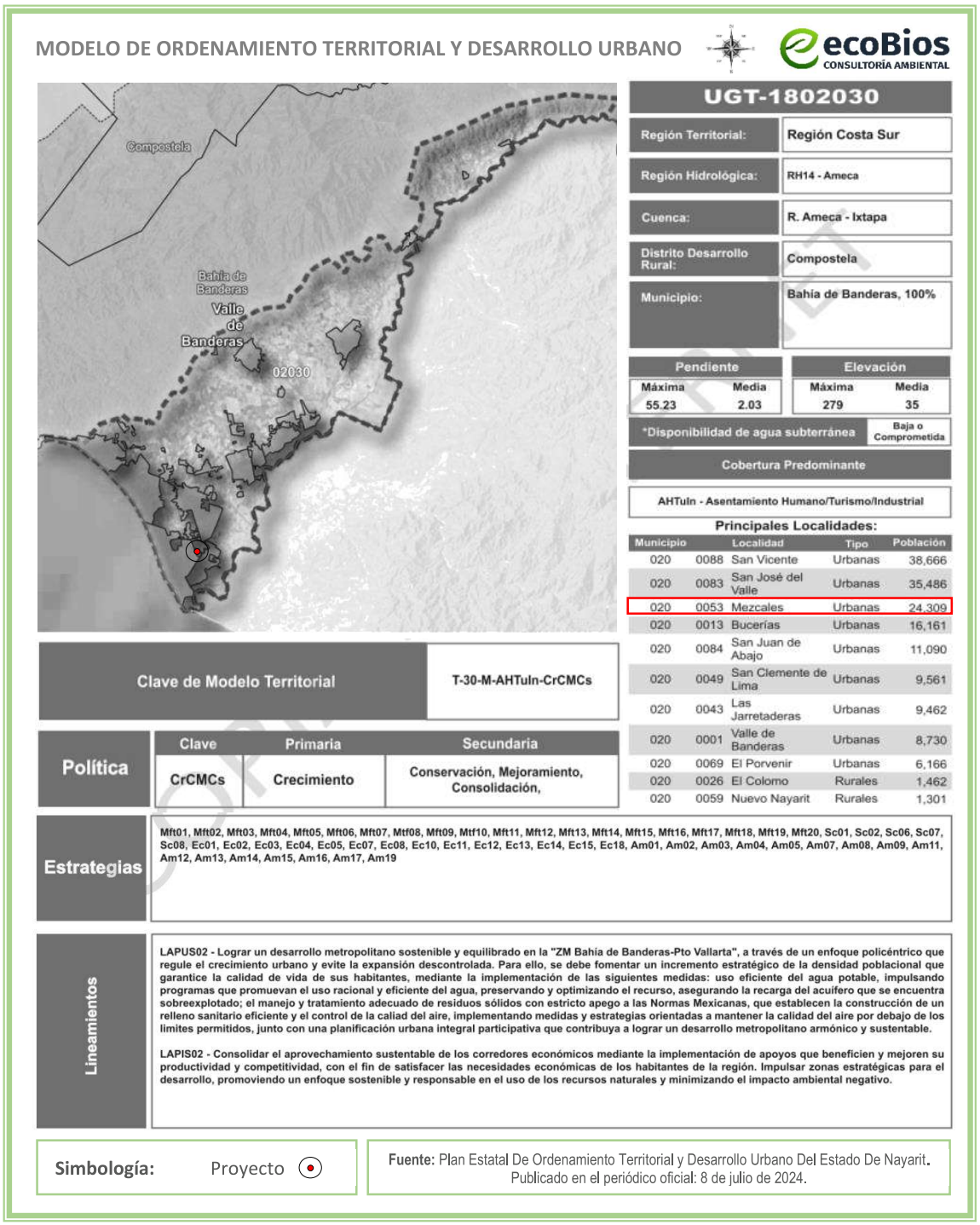


Figura III.8 Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto

En la siguiente tabla se vinculan con el proyecto los lineamientos que menciona la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria de zona UGT-1802030:

Tabla III.6 Lineamientos de la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto

Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	
Lineamiento	**Vinculación con el proyecto**
LAPUS02 **-** *Lograr un desarrollo metropolitano sostenible y equilibrado en la "ZM Bahía de Banderas – Pto Vallarta" a través de un enfoque policéntrico que regule el crecimiento urbano y evite la expansión descontrolada. Para ello, se debe fomentar un incremento estratégico de la densidad poblacional que garantice la calidad de vida de sus habitantes, mediante la implementación de las siguientes medidas: uso eficiente del agua potable, impulsando programas que promuevan el uso racional y eficiente del agua, preservando y optimizando el recurso, asegurando la recarga del acuífero que se encuentra sobreexplotado; el manejo y tratamiento adecuado de residuos sólidos con estricto apego a las Normas Mexicanas, que establecen la construcción de un relleno sanitario eficiente y el control de la calidad del aire, implementando medidas y estrategias orientadas a mantener la calidad del aire por debajo de los límites permitidos, junto con una planificación urbana integral participativa que contribuya a lograr un desarrollo metropolitano armónico y sustentable.*	El proyecto es compatible con los usos de suelo **H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea)** y **CRU-R (Corredor Urbano Regional)** establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, favoreciendo la consolidación de una zona urbana previamente impactada y con infraestructura existente, evitando la expansión urbana hacia áreas naturales conservadas. Asimismo, el proyecto contempla medidas orientadas al uso eficiente de los recursos naturales y la disminución de impactos ambientales, entre las que destacan: • Separación y manejo adecuado de residuos sólidos urbanos dentro de un cuarto de basura destinado para residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables, mismos que serán recolectados mediante el servicio autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. • Implementación de tecnologías y prácticas para el ahorro de agua potable, incluyendo muebles sanitarios de bajo consumo, mantenimiento preventivo de instalaciones hidráulicas y monitoreo de consumos. • Uso de paneles solares y calentadores solares para disminuir el consumo de energía eléctrica convencional. • Conservación y mantenimiento de áreas verdes dentro del proyecto. • Capacitación al personal respecto al manejo adecuado de residuos, ahorro de agua y energía, así como mantenimiento periódico de las instalaciones. Por lo anterior, se considera que el proyecto es compatible con los lineamientos establecidos para la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que corresponde al área del proyecto.

LAPIS02 – *Consolidar el aprovechamiento sustentable de los corredores económicos mediante la implementación de apoyos que beneficien y mejoren su productividad y competitividad, con el fin de satisfacer las necesidades económicas de los habitantes de la región. Impulsar zonas estratégicas para el desarrollo, promoviendo un enfoque sostenible y responsable en el uso de los recursos naturales y minimizando el impacto ambiental negativo.*	El proyecto contribuirá al fortalecimiento económico de la zona mediante la generación de empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como empleos permanentes durante la operación y mantenimiento del desarrollo. De igual manera, favorecerá la demanda de servicios, comercio y proveeduría local, contribuyendo al dinamismo económico de la localidad de Mezcales y del municipio de Bahía de Banderas. Las actividades del proyecto serán desarrolladas considerando medidas de prevención, mitigación y control ambiental descritas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, procurando un aprovechamiento responsable de los recursos naturales y minimizando los impactos ambientales asociados al desarrollo.

III.2 Leyes y Reglamentos aplicables

III.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta ley le es aplicable al proyecto específicamente en sus artículos 3°, fracción XIII Bis y artículo 28°, fracciones IX y X, los cuales señalan lo siguiente:

ARTÍCULO 3o.- *Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

> ***XIII Bis.-*** *Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.*
>
> ***ARTICULO 28.-*** *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento*

que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de un desarrollo habitacional que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, ya que este se encuentra a 3 km retirado del mar y cuenta con una elevación de aproximadamente 7 m sobre el nivel del mal. Se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.2.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el DOF 31-10-2014; mismo que le es aplicable al proyecto específicamente en su artículo 5°, inciso Q), donde se establece lo siguiente:

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero; por ello, se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.2.3 Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1982, donde se indica lo siguiente:

ARTICULO 29.- Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).

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

Vinculación con el proyecto:

Para preparación del sitio y la construcción del proyecto se requerirá de maquinaria que emite contaminación auditiva, sin embargo, esta maquinaria se rentará a empresas con equipo actualizado, el cual mantenga sus silenciadores originales; su uso será en horarios diurnos y no será permanente. Por parte de la operación y el mantenimiento del proyecto, además de los vehículos de los usuarios, otra fuente emisora de sonidos pueden ser las bocinas (en caso de portarlas y usarlas), mismas que serán reguladas por los promoventes del proyecto para que no sobre pasen los niveles permitidos, tomando en cuenta que el desarrollo es un lugar de descanso y generalmente no se permiten ruidos fuertes; el proyecto no tiene una fuente de emisión de ruido permanente.

En caso de ser necesario medir los decibeles, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

III.2.4 Ley General del Cambio Climático

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, en la que se establece lo siguiente:

> ***Artículo 1o.*** *La presente Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.*
>
> ***Artículo 26.*** *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*

VIII. *Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;*

Vinculación con el proyecto:

El proyecto llevará a cabo medidas de prevención, mitigación y compensación contra el consumo de recursos naturales y la contaminación al medio ambiente, este último es uno de los principales factores que está produciendo el cambio climático. Por otra parte, el proyecto también tiene en cuenta los fenómenos naturales que se pueden producir en consecuencia; por ello, se tomarán medidas de seguridad, prevención y de necesitarse evacuación, con estricto apego a normas de construcción e indicaciones que lleven a cabo las autoridades correspondientes. A continuación, se presenta la información de los "***Escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo para el estado de Nayarit"*** del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit, publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit, con fecha de 8 de julio de 2024.

Escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo para el estado de Nayarit

Las proyecciones de cambio climático para el estado de Nayarit, fueron calculadas con la información del Atlas interactivo del Grupo de Trabajo I del IPCC (https://interactiveatlas.ipcc.ch/) con respecto a la climatología 1981-2010 (INECC). Estas proyecciones muestran las anomalías de las temperaturas y el porcentaje de cambio de la precipitación, con respecto a las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP, por sus siglas en inglés) y las Trayectorias de Concentración Representativa (RCP, por sus siglas en inglés). Algunas de las variables que actualmente están generando eventos con impacto social severo son los cambios en la temperatura y los patrones de precipitación. En todas estas variables se esperan alteraciones significativas a corto plazo (2021 al 2040). En el caso de las alteraciones en la precipitación que se esperan en todos los escenarios modelados un descenso entre 0.2 al 1 %. En las temperaturas máximas se calculan ascensos con anomalías entre 1.0 a 1.1°C. En las temperaturas medias se calculan ascensos con anomalías entre 1.0 a 1.2°C. Finalmente, en las temperaturas mínimas se calculan ascensos con anomalías entre 0.9 a 1.1°C.

Según el Programa de Gobierno de Bahía de Banderas, 2024 – 2027, elaborado por el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) del municipio de Bahía de Banderas, contempla la siguiente información sobre el cambio climático; por lo que el proyecto estará directamente vinculado con dichas acciones para contrarrestar el cambio climático en el municipio de Bahía de Banderas.

Resiliencia y cambio climático

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2019) y Adaptación al Cambio Climático basada en Ecosistemas en el Sector Turismo (ADAPTUR) (2020) han considerado escenarios de

cambio de temperatura en la región que se localiza el municipio de Bahía de Banderas, con aumento de 0.7 a 3.3°C respecto a la temperatura actual; de acuerdo a los modelos aplicados se prevé que la precipitación tenga una variación entre +3°C y -13% respecto a lo registrado durante el periodo 1981-2010.

Cabe destacar que dichos cambios en las condiciones hidrometeorológicas pueden causar cambios en la composición y distribución espacial los tipos de coberturas vegetales que se registran en el municipio, por ende, las coberturas de selva (baja y mediana caducifolia, mediana subcaducifolia y subperennifolia), bosques (encino, encino-pino, pino, pino-encino, mesófilo de montaña) y humedales (manglares y tulares) podrían aumentar o disminuir los servicios ambientales que proveen al municipio según sea el caso. En particular, las coberturas de humedales podrían llevar a cabo un proceso de sucesión ecológica, en el cual no desaparezcan los humedales, pero si exista un cambio de especies adaptadas a un clima más cálido.

Además, en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC) (2018), Bahía de Banderas no figura entre los municipios más vulnerables ante este fenómeno (a nivel nacional). Sin embargo, ante un aumento de temperatura, el municipio presentaría condiciones favorables para la propagación de ETV (dengue, zika, etc.), fenómeno ante el cual el municipio es altamente vulnerable (INECC, 2019). Asimismo, el sector turístico podría verse afectado, con pérdidas de 194 a 276 MDD (Millones de dólares). Ante este contexto, el municipio es altamente vulnerable a los fenómenos climáticos asociados con la variación de la temperatura y el cambio en el régimen de precipitaciones, por sus posibles efectos en la agricultura, pesca, sector turístico, salud de la población y sus viviendas.

Tabla III.6 Vulnerabilidad en el municipio

Vulnerabilidad	***Categoría***
Producción forrajera ante estrés hídrico	*Alta*
Población al incremento en distribución del dengue	*Muy alta*
Ganadería extensiva ante estrés hídrico	*Media*
Producción ganadera extensiva a inundaciones	*Alta*
Asentamientos humanos a deslaves	*N/A*
Asentamientos humanos a inundaciones	*N/A*

Fuente: *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC, 2019*

A nivel local, de acuerdo a los resultados del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad Climática (ARVC), elaborados en los Planes de Acción Climática de Bahía de Banderas (H. XI Ayuntamiento de Bahía de Banderas, 2020), se tienen identificadas las siguientes amenazas del cambio climático:

- *Elevación del nivel del mar*

- *Huracanes y tormentas tropicales*
- *Inundaciones pluviales y fluviales*
- *Mar de fondo*
- *Marea de tormenta*
- *Olas de calor extremo*
- *Sequías*

A su vez, se identifican los siguientes impactos de alta importancia para los asentamientos humanos, los ecosistemas, las actividades productivas y la salud y el bienestar de la población local y visitante:

- *Reducción de captura de carbono*
- *Incremento y expansión de enfermedades transmitidas por vector (ETV) como el dengue, zika y chikungunya*
- *Degradación de la belleza escénica*
- *Erosión del suelo*
- *Incremento de erosión costera*
- *Escasez de agua*
- *Disminución de turismo e ingresos*
- *Pérdidas económicas e Incremento del gasto público*

Cabe destacar que la mayoría de estos impactos se pueden combatir a través de aumentar y recuperar las áreas verdes en espacios públicos municipales, lo cual contribuye al bienestar y calidad de vida de los habitantes del municipio, así como, combatir las islas de calor, fenómeno del que actualmente no se cuenta con información.

III.2.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento

Artículo 1.- *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.*

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

Párrafo reformado DOF 05-11-2013, 08-05-2023

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

Tabla III.7 Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

Lineamiento	Vinculación con el proyecto
Artículo 18.- *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*	El proyecto contempla la separación y clasificación de los residuos sólidos urbanos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, conforme a sus características y al manejo descrito en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Durante la etapa de operación, el desarrollo contará con un cuarto de basura destinado al almacenamiento temporal y separación de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables, con la finalidad de facilitar su manejo integral. Los residuos serán recolectados periódicamente mediante el servicio autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o, en su caso, por una empresa prestadora de servicios autorizada para su recolección, transporte y disposición final. Para el caso de los residuos reciclables, éstos serán separados y entregados a empresas recicladoras autorizadas. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de prácticas orientadas a minimizar el volumen de residuos generados y fomentar una adecuada gestión ambiental.
Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:* *VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*	Durante la etapa de construcción del proyecto se generarán residuos de manejo especial, principalmente derivados de actividades de excavación, cortes, sobrantes de materiales de construcción y escombro en cantidades moderadas, mismos que serán manejados conforme a lo establecido en la **NOM-161-SEMARNAT-2011**. Dichos residuos serán almacenados temporalmente en sitios adecuados dentro del área del proyecto, evitando obstrucciones o riesgos al personal y al entorno, para posteriormente ser trasladados mediante camiones de volteo o vehículos autorizados hacia sitios de disposición final autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

	Asimismo, se vigilará que la disposición final de estos residuos no se realice en terrenos baldíos, cauces, zonas federales o sitios no autorizados, con la finalidad de prevenir afectaciones ambientales y sanitarias.

III.2.6 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo 39. En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará:

Fracción	Vinculación
I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;	El criterio de equivalencia será aplicado mediante la implementación de una medida de compensación ambiental consistente en la reforestación de una superficie aproximada de **6,250** m² con especies nativas de importancia ecológica para la región, principalmente **Amapa (*Tabebuia rosea*).** Dicha superficie resulta equivalente e incluso superior a la superficie de desplante de obras del proyecto, correspondiente aproximadamente a 6,138.35 m², por lo que la medida de compensación propuesta sobrepasa el criterio de equivalencia establecido en la presente Ley. Asimismo, es importante señalar que el predio se localiza dentro de una zona previamente urbanizada y clasificada por INEGI como asentamiento humano, por lo que para el desarrollo de las obras no fue necesaria la remoción de vegetación forestal ni de individuos de relevancia ecológica. En este sentido, la medida de reforestación propuesta contribuirá al mejoramiento paisajístico y ambiental del entorno urbano del proyecto.
II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;	Como se analizó en el presente estudio, el sitio donde se desarrolló el proyecto corresponde a un predio ubicado dentro de una zona urbana previamente intervenida y clasificada por el INEGI como uso de suelo de Asentamientos Humanos, sin presencia de vegetación forestal natural susceptible de aprovechamiento. No obstante, el promovente implementará una medida de compensación ambiental consistente en la reforestación de una superficie aproximada de 6,250 m² dentro de la misma región ecológica, mediante la plantación de aproximadamente 250 individuos de especies nativas como Amapa (*Tabebuia rosea*). La implementación de esta

	medida contribuirá al mejoramiento de la calidad ambiental del área mediante el incremento de cobertura vegetal, captura de carbono, regulación microclimática, infiltración de agua y mejoramiento paisajístico. Asimismo, de acuerdo con la bibliografía de la CONABIO y las fichas técnicas presentadas en el Estudio Técnico Ambiental anexo, la especie propuesta presenta características favorables para la restauración y recuperación de terrenos degradados, por lo que se considera que las acciones de compensación proporcionarán servicios ambientales equivalentes a los potencialmente afectados por el proyecto.
III. Las mejores tecnologías disponibles;	Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de Conservación y Restauración de Suelos de la CONAFOR, mismo que fue reeditado en el 2014, actualizando las técnicas empleadas para una mejor compensación.
IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;	Dando importancia a la permanencia y viabilidad de la medida de compensación, la reforestación se realizará en un área cuyas condiciones de suelo y clima resultan favorables para el desarrollo de las especies propuestas, dentro de la misma región ecológica del proyecto y en una superficie actualmente desprovista de vegetación. La compensación ambiental consistirá en la plantación de aproximadamente 250 individuos de especies nativas de la región, principalmente Amapa (*Tabebuia rosea*), en una superficie aproximada de 6,250 m², contribuyendo al mejoramiento de la calidad ambiental mediante el incremento de cobertura vegetal, captura de carbono, regulación microclimática y mejoramiento paisajístico. Asimismo, la zona destinada para la reforestación no se encuentra sujeta a cambios de uso de suelo ni actividades que comprometan la permanencia de la plantación, favoreciendo así la viabilidad y permanencia de la medida de compensación ambiental, de acuerdo con el Programa de Reforestación descrito en el Capítulo VI del presente estudio.

<table>
<tr>
<td>V. El costo que implica aplicar la medida;</td>
<td>Los costos aproximados serán de:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Cantidad</th><th>Costo ($)</th></tr>
<tr><td>Jornalero/peón</td><td>3</td><td>12,000.00</td></tr>
<tr><td>Plantas</td><td>250</td><td>60,000.00</td></tr>
<tr><td>Mantenimiento (años)</td><td>5</td><td>50,000.00</td></tr>
<tr><td></td><td>Total</td><td>122,000</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;</td>
<td>De acuerdo con información técnica de la CONABIO y literatura especializada sobre especies forestales tropicales, la Amapa (Tabebuia rosea) es una especie nativa ampliamente utilizada en programas de restauración ecológica, reforestación y arborización urbana debido a su adaptabilidad a climas cálido-subhúmedos, rápido crecimiento y capacidad para proporcionar servicios ambientales.

Entre los principales beneficios ambientales asociados a esta especie se encuentran:

• captura y almacenamiento de carbono mediante generación de biomasa;
• regulación microclimática por generación de sombra;
• reducción de partículas suspendidas y polvo;
• mejoramiento de la infiltración de agua al suelo;
• disminución de erosión superficial;
• y mejoramiento paisajístico y calidad ambiental urbana.

Asimismo, la presencia de cobertura arbórea contribuye indirectamente al bienestar y salud pública, al favorecer ambientes urbanos con menor temperatura superficial y mejor calidad del aire. Por lo anterior, la reforestación propuesta con individuos de Amapa (Tabebuia rosea) representa una medida de compensación ambiental viable y funcional para el fortalecimiento de servicios ambientales dentro de la región ecológica donde se ubica el proyecto.</td>
</tr>
</table>

VII.	***La probabilidad de éxito en cada medida;***	La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones mencionadas en el Programa de Reforestación (anexo); se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.
VIII.	***El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;***	En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y contribuirá con la creación de hábitats. Debido a su localización, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.
IX.	***El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;***	Debido a la ubicación de la plantación y su superficie, esta medida beneficiará en gran medida al ecosistema, ya que será una garantía su conservación y desarrollo. Así mismo, cabe destacar que el uso de suelo del polígono es de Asentamiento humano, por lo que el área en la que se encuentra tiene varios años de haber sido impactada por la actividad antropogénica, como es posible observar en diversas imágenes de su ubicación a lo largo de la presente MIA, por consecuencia, son suelos que han perdido gran cantidad de sus nutrientes. La plantación a realizar ayudará a mejorar el sustrato y las propiedades fisicoquímicas.
X.	***El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;***	El Programa de Reforestación traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que contribuirá en la conservación del Ecosistema; durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región, además, se incrementará la calidad paisajística del área, lo que atraerá mayor turismo a la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
XI.	***El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;***	Considerando que el proyecto se ubica dentro de una zona previamente urbanizada y clasificada como asentamiento humano, no se identificó la afectación directa a ecosistemas forestales conservados ni a ciclos biológicos de alta complejidad ecológica. No obstante, como medida

	de compensación ambiental se implementará un programa de reforestación con una especie nativa de la región, como es la Amapa (*Tabebuia rosea),* lo que contribuirá al restablecimiento y fortalecimiento de servicios ambientales como cobertura vegetal, regulación microclimática, infiltración de agua y generación de hábitat para fauna urbana y periurbana. Se estima que los beneficios ambientales derivados de la plantación comenzarán a presentarse desde los primeros años posteriores a su establecimiento, mientras que la consolidación de la cobertura vegetal y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos asociados ocurrirá de manera gradual conforme al desarrollo y madurez de los individuos plantados. Por lo anterior, se considera que el periodo de recuperación ecológica asociado a la medida de compensación será progresivo y favorable, sin requerirse tiempos prolongados de restauración como los asociados a ecosistemas naturales de alta conservación.
XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y	La plantación, compensará de sobremanera los daños que fueron ocasionados por la construcción del proyecto, ya que ésta última se realizó en un uso de suelo considerado como zona urbana, además, no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la afectada.
XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.	La plantación se localizará en un área en la que las especies forestales tengan mejores condiciones para su sobrevivencia y desarrollo. Ésta se localiza en la misma región ecológica, dentro del mismo Municipio de Bahía de Banderas.

Artículo 14. La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

Fracción	Vinculación con el proyecto
II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes: **a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto**	Se presenta anexo la compensación ambiental, incluida en el **Estudio de daños presentado a PROFEPA** (Programa de Reforestación) mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las

ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales **b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y** **c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.** **En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.**	medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

III.3 Normas Oficiales Mexicanas

Las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:

Tabla III.9 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.*	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.

NOM-041-SEMARNAT-2015	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, estarán bajo un esquema de mantenimiento continuo y contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes, así como los vehículos del personal que acudan al lugar en la etapa de operación, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que las actividades de mantenimiento de vehículos no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
NOM-045-SEMARNAT-2017	*Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.*	
NOM-059-SEMARNAT-2010	*Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*	Esta norma aplica al proyecto ya que, en el sistema ambiental del mismo, se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-080-SEMRNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del proyecto estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para las etapas de preparación del sitio y la construcción del proyecto, el horario en que se laborará será

NOM-081-SEMARNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*	diurno, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será controlado y emitido únicamente en ese horario, tal y como se menciona en las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.

Tomando en cuenta que el proyecto utilizará sistemas de aire acondicionado para la regulación de la temperatura interior, se tomarán en cuenta las siguientes normas para la eficiencia en el consumo de la energía eléctrica del proyecto.

Tabla III.10 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-021-ENER/SCFI-2017	***Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.*** *Establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética Combinada (REEC) y modo de espera, así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Aplica a los acondicionadores de aire tipo cuarto nuevos, con o sin calefacción, con condensador enfriado por aire y con capacidades de enfriamiento hasta de 10 600 Wt, nacionales y extranjeros que se comercializan en los Estados Unidos Mexicanos.*	En caso de utilizar equipos de aire acondicionado tipo cuarto en áreas administrativas, de servicios o complementarias del proyecto, éstos deberán cumplir con las especificaciones de eficiencia energética, seguridad y etiquetado establecidas en la presente norma oficial mexicana.
NOM-023-ENER-2018	***Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, método de prueba y etiquetado.*** *Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben*	El proyecto contempla la instalación de sistemas de aire acondicionado tipo minisplit y/o equipos con tecnología "Inverter" en las unidades habitacionales y áreas comunes, por lo que se procurará que los equipos instalados cumplan con los criterios de eficiencia energética

	cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos, aplica para los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit); de ciclo simple (sólo frío) o con ciclo reversible(bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 1 Wt hasta 19 050 Wt que funcionan por compresión mecánica	establecidos en esta norma. Asimismo, se implementarán medidas complementarias para la reducción del consumo eléctrico, entre las que destacan: • Instalación de equipos tipo "Inverter", los cuales operan mediante compresores de velocidad variable que optimizan el consumo energético. • Uso de termostatos inteligentes para el control eficiente de temperatura. • Sistemas de apagado automático en áreas desocupadas. • Uso de iluminación LED y paneles solares como complemento para disminuir el consumo energético del proyecto.

ÍNDICE

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....3
IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto 3
IV.2 Delimitación del área de influencia 9
IV.3 Aspectos abióticos 15
IV.3.1 Clima 15
IV.3.2 Fenómenos climatológicos 17
IV.3.3 Fenómenos geológicos 21
IV.3.4 Geología 26
IV.3.5 Fisiografía 27
IV.3.6 Edafología 29
IV.3.7 Hidrología superficial 30
IV.4 Aspectos bióticos 34
IV.4.1 Vegetación 35
IV.4.2 Fauna 38
IV.4.3 Paisaje 41
IV.5 Medio socioeconómico 42
IV.5.1 Demografía 42
IV.5.2 Migración 43
IV.5.3 Pobreza y rezago social 43
IV.5.4 Cuartos y dormitorios de la vivienda 43
IV.5.5 Servicios y conectividad en la vivienda 44
IV.5.6 Población económicamente activa 44
IV.5.7 Salarios y población ocupada 44
IV.5.8 Lengua indígena 45
IV.5.9 Nivel de escolaridad 45
IV.5.10 Tasa de analfabetismo 45
IV.6 Comunicaciones y transportes 45
IV.6.1 Infraestructura de comunicaciones 45
IV.6.2 Infraestructura carretera 46
IV.6.3 Transporte 47
IV.6.4 Transporte náutico 48
IV6.5 Transporte aéreo 48
IV.7 Servicios públicos 49
IV.7.1 Agua potable 49
IV.7.2 Seguridad pública y tránsito municipal 50

IV.7.3 Rastro municipal 52
IV.7.4 Mercados municipales 52
IV.7.5 Aseo público municipal 52
IV.7.6 Alumbrado público 53
IV.7.7 Parques, jardines y panteones 53
IV.8 Actividades económicas 53
IV.8.1 Sector agrícola 56
IV.8.2 Sector pecuario 57
IV.8.3 Sector silvícola 57
IV.8.4 Sector pesca 57
IV.8.5 Sector industria de la construcción 58
IV.8.6 Sector industria de la manufactura 58
IV.8.7 Sector turismo 59
IV.8.8 Sector comercio 61
IV.9 Diagnóstico ambiental 61

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

Inventario Ambiental

En este capítulo se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del Sistema Ambiental del sitio donde se establecen las obras y actividades motivo de esta MIA-P, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona, asimismo establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al predio donde se ubican las obras y las áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y especialistas en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

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

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

Para identificar el **Sistema Ambiental (SA)**, se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros. Dicho lo anterior, con la ayuda del *software Google Earth Pro*, en conjunto con datos de la CONABIO, SIGEIA e INEGI, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental:

- Microcuenca en la que reside el proyecto
- Dimensiones y ubicación del proyecto
- Topografía
- Elementos hídricos superficiales
- Usos de suelo
- Tipos de ecosistemas existentes

Como primer plano, se consideró la microcuenca "Ixtapa" (Ver **Figura IV.1**). De acuerdo con el estudio de ***"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"***[1], señala:

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

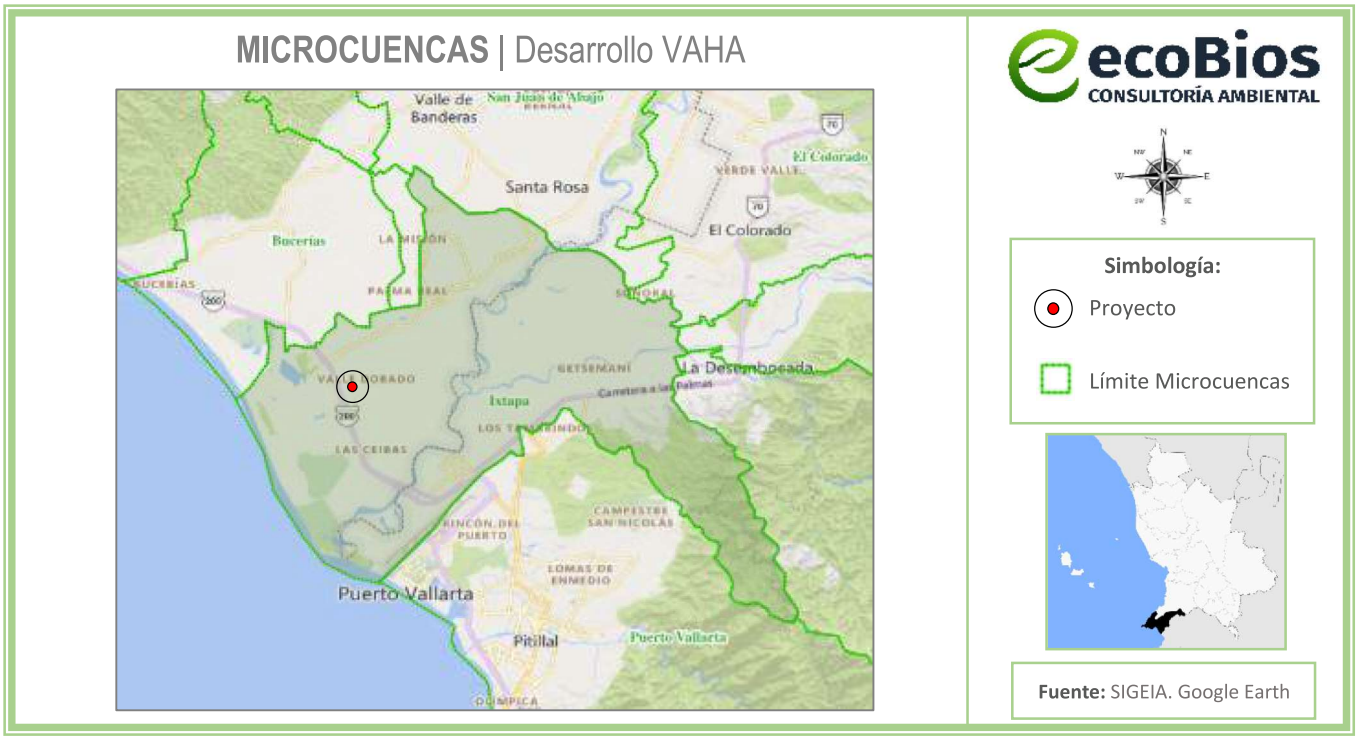


Figura IV.1 Ubicación del proyecto respecto a la Microcuenca

[1] *Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana*

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

a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos.*

b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc). [Lugo Hubp 1989]*

Por lo anterior, y con base en las definiciones y recomendaciones previamente descritas, el Sistema Ambiental fue delimitado considerando principalmente criterios físicos y funcionales, tales como los límites de la microcuenca "Ixtapa", la presencia del río Ameca como eje hidrológico regional, la configuración de la mancha urbana de las localidades de Mezcales, Nuevo Nayarit y Jarretaderas, las cuales representan zonas de influencia antrópica. Asimismo, se consideraron elementos topográficos (curvas de nivel) y de infraestructura (red vial), que en conjunto definen la dinámica ambiental del área de estudio. Derivado de lo anterior, se estableció un Sistema Ambiental con una superficie de 3,868 hectáreas. (Ver **Figura IV.2**)



Figura IV.2 *Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto*

A continuación, en la **Figura IV.3**, se observa la delimitación del INEGI Serie VII 2018 de los Usos de Suelo y Vegetación que existen en el Sistema Ambiental.

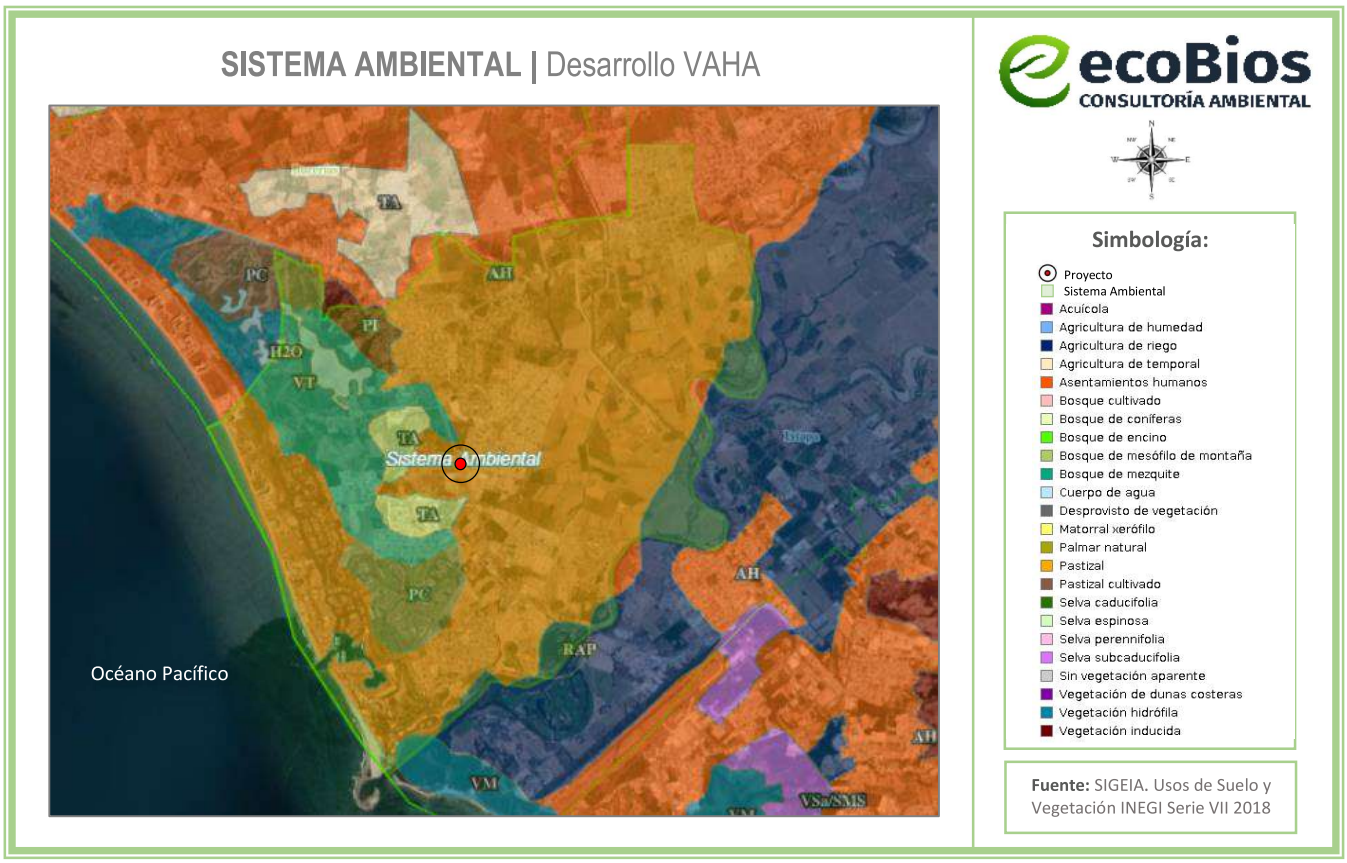


Figura IV.3 *Tipos de uso de suelo dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto*

El Sistema Ambiental asignado al Área de Estudio se compone de 7 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (ver **Figura IV.3**). En la siguiente tabla, se presentan las superficies y el porcentaje que cubre cada uso de suelo y tipo de vegetación respecto al Sistema Ambiental:

Tabla IV.1 *Superficies y porcentajes de usos de suelo y vegetación respecto al Sistema Ambiental*

Uso de suelo y vegetación	Superficie de incidencia (Ha)	Porcentaje (%)
1. Asentamientos humanos	2710.8	70.1
2. Cuerpo de agua	171.8	4.4
3. Pastizal cultivado	197.6	5.1
4. Vegetación inducida	54.6	1.4
5. Agricultura de riego	226.3	5.9
6. Agricultura de temporal	112.6	2.9

7. Vegetación Hidrófila / Tular	394.3	9.9
Total	**3,868**	**100**

Cabe mencionar que en la zona se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit", por lo que se prevé que esta tendencia está incrementando en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención; la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental.

A continuación, se describe el uso de suelo y el ecosistema existente dentro del Sistema Ambiental y la superficie de incidencia respecto al polígono de este.

- **Asentamiento Humano (AH)**: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran. Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, la localidad de Mezcales, donde se ubica el proyecto, es considerada por el INEGI como Asentamiento Humano.

- **Agrícola**: Son áreas de producción de cultivos, obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.

  - **Agricultura de temporal:** Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

    Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

    En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio

de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo.

- **Agricultura de riego:** Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a parir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

- **Cuerpos de agua:** Un cuerpo de agua es una acumulación o masa de agua en la superficie terrestre, como océanos, mares, lagos, ríos, lagunas, humedales o incluso estanques. También puede referirse a cuerpos de agua artificiales como embalses o canales. Los cuerpos de agua son cruciales para la vida, regulan el clima, alimentan la biodiversidad y son fuente de recursos para las comunidades humanas.

- **Pastizal Cultivado:** Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Estos pastizales son los que forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero. El pastizal cultivado se localiza en la parte norte y sur del estado cubriendo pequeñas superficies, su altitud es variable dependiendo el lugar a cultivar, se adapta a una gran variedad de condiciones climáticas, edáficas y ecológicas, debido a que las especies cultivadas se seleccionan de acuerdo con los requerimientos ambientales del lugar. La comunidad está compuesta por pastos de diferentes alturas, como: *Cynodon plectostachyus* (estrella africana), *Brachiaria decumbens* (chontalpo) y *Andropogon gayanus* (zacate llanero), *Muhlenbergia capillaris* (pasto alfombra).

- **Vegetación inducida:** Actualmente y a causa de la actividad humana la definición y delimitación de vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma provocando una vegetación inducida**.**

- **Vegetación hidrófila/Tular:** Comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de

esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas, formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 0.8 a 2.5m de altura.

Está constituido básicamente por plantas de tule (*Typha spp.),* y tulillo (*Scirpus spp*.), pero también incluye a los llamados carrizales de *Phragmites australis* y de *Arundo donax* y a los "saibadales" de *Cladium jamaicense* del sureste del país.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **Área de Influencia** se delimitará considerando los impactos negativos que las actividades realizadas en el Área de Estudio puedan ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio ambiente con dichas obras y actividades, y viceversa, considerando las características de estas, descritas previamente en el **Capítulo II** de esta MIA-P.

Algunas de las características principales del proyecto, para la realización de este análisis son:

- Se trata de un desarrollo habitacional multifamiliar con áreas comunes y servicios.
- La superficie del polígono del proyecto es de: 9,471.62 m^2.
- El uso de suelo que abarca el predio del proyecto, según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, es de Asentamientos Humanos.
- El uso de suelo que abarca el predio del proyecto, según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) es de tipo: H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional).
- El C.O.S. del proyecto es de 0.28 y el C.U.S. de 1.27.
- Las aguas residuales generadas por el proyecto serán descargadas a la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme al contrato de prestación de servicios correspondiente, para su manejo y tratamiento a través de la infraestructura existente.
- El suministro de agua potable para el proyecto será proporcionado a través de la red operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme al contrato de prestación de servicios correspondiente. Asimismo, se contemplan acciones de uso eficiente del recurso, mediante prácticas de ahorro, monitoreo y mantenimiento de las instalaciones hidráulicas.

- No se generan emisiones a la atmósfera por fuentes fijas.

- Se implementará una reforestación como medida de compensación ambiental, mediante la plantación de 250 individuos de la especie nativa Amapá (*Tabebuia rosea*) en una superficie aproximada de 6,250 m^2, dentro de la misma región ecológica del proyecto.

- Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización, compactación y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos), mencionados a detalle en el ***Capítulo II***.

- Se implementarán tecnologías, equipos, sistemas, capacitaciones, entre otros métodos para minimizar el impacto ambiental que producirán las actividades de cada etapa del proyecto.

A continuación, en la **Tabla IV.2**, se realiza la evaluación de los principales impactos por componente ambiental que pudiera generar el proyecto, esto sin las medidas de mitigación y prevención que se presentan en esta MIA-P; así como las distancias y superficies promedio que dichos impactos pudieran abarcar, esto con el fin de realizar la delimitación del polígono del **Área de Influencia** del proyecto y minimizar dichos parámetros mediante la aplicación de medidas de mitigación y prevención, que en los siguientes capítulos serán descritas.

Tabla IV.2 *Descripción de los principales impactos por componente ambiental que pudiera presentarse en el Área de Influencia del proyecto sin las medidas de prevención, corrección y mitigación que se presentan en esta MIA-P.*

Impactos	Descripción y superficie de influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Posible contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos/líquidos.	▪ Infiltración de lixiviados: posible infiltración al suelo: 10 m a la redonda. ▪ Generación de RSU: Se considera un desplazamiento potencial de residuos sólidos urbanos en un rango aproximado de hasta 100–150 m por efecto del viento hacia áreas colindantes, incluyendo vialidades cercanas, en caso de un manejo inadecuado de los mismos.
Posible contaminación del suelo por fallas en la instalación sanitaria.	▪ La instalación sanitaria pudiera fallar y las aguas residuales pueden filtrarse hacia el subsuelo: 100 m a la redonda.
Posible contaminación del suelo por posibles fugas o derrames de combustibles y/o lubricantes.	▪ Las posibles fugas de aceite o gasolina de los vehículos que ingresan al Área de Estudio pueden contaminar el suelo. 50 m a la redonda.

MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Posible explotación desmedida del recurso agua para efectos de las diferentes actividades.	▪ Posible consumo desmedido del agua. ▪ Posible drenado y llenado constante de alberca. ▪ Posibles fugas o fallas en la instalación de agua potable. El área de influencia de este concepto no presenta una delimitación espacial directa, ya que el suministro de agua potable se realiza a través de la red municipal operada por OROMAPAS en el municipio de Bahía de Banderas. No obstante, el impacto se manifiesta de manera indirecta a nivel del sistema de abastecimiento, pudiendo generar presión sobre la infraestructura hidráulica existente.
Posible contaminación de los mantos freáticos por fallas en la instalación sanitaria.	▪ La instalación sanitaria pudiera fallar y las aguas residuales pueden filtrarse hacia el subsuelo y contaminar los mantos freáticos: 10 m a la redonda.
Posible contaminación de los mantos freáticos por mala disposición de residuos sólidos/líquidos.	▪ Infiltración de lixiviados: posible infiltración al suelo: 20 m a la redonda. ▪ Generación de RSU: Se considera un desplazamiento de RSU máximo de 150 m por los arrastres del viento hacia áreas colindantes, incluyendo vialidades cercanas; para esto, se tomará en cuenta barreras físicas como muros de propiedades, la dirección y fuerza del viento, el peso del RSU en cuestión, la topografía, entro otros factores. Por ello, como se puede observar en la **Figura IV.4,** el Área de Influencia está delimitado tomando dichos factores.
Posible contaminación del suelo/mantos freáticos por posibles fugas o derrames de combustibles y/o lubricantes.	▪ Las posibles fugas de aceite o gasolina de los vehículos que ingresan al Área de Estudio no pueden contaminar los mantos freáticos, ya que el estacionamiento se encuentra cubierto por un firme de concreto, el cual impide su infiltración al suelo natural.
ATMÓSFERA	
Posible contaminación del aire por la generación de polvos.	▪ El proyecto contempla la preparación del sitio y la construcción de dos torres de departamentos, lo que implicará el movimiento de tierras, materiales y escombros susceptibles de generar polvos. En ausencia de medidas de control, estos pueden ser dispersados por acción del viento. Se estima un desplazamiento de partículas en un radio aproximado de hasta 100–150 m alrededor del sitio del proyecto, previo a su dispersión, dependiendo de las condiciones del mismo.
Generación excesiva de gases de efecto invernadero.	▪ Emisiones derivadas del uso de maquinaria y equipo durante la preparación del sitio y construcción.

	▪ Emisiones generadas por el tránsito de vehículos asociados al proyecto. ▪ Emisiones durante la operación por consumo energético. Se considera un área de influencia directa en un radio aproximado de 50 a 100 m alrededor del sitio del proyecto, donde podrían presentarse concentraciones mayores de emisiones, las cuales tenderán a dispersarse conforme a las condiciones atmosféricas locales.
Posible contaminación auditiva en el área, derivado de las diferentes actividades a realizar.	▪ Operación de maquinaria y equipo durante la construcción. ▪ Tránsito de vehículos asociados al proyecto. ▪ Actividades propias de la operación del desarrollo. La propagación del ruido puede afectar un radio aproximado de hasta 50 m alrededor del sitio del proyecto, dependiendo de la intensidad de la fuente emisora y las condiciones del entorno.
FLORA Y FAUNA	
Posible ahuyentamiento y afectación directa e indirecta a la flora y fauna.	Los principales impactos que pudieran presentarse sin las medidas de mitigación y prevención que aquí se presentan son: ▪ Remoción de vegetación durante la preparación del sitio. ▪ Pérdida o fragmentación de hábitat para fauna local. ▪ Ahuyentamiento de fauna por ruido, tránsito de personas y maquinaria. ▪ Posible alteración en los patrones de comportamiento de fauna en el área.
Superficie del Área de Influencia	El Área de Influencia varía dese los 10 m hasta los 200 m, dependiendo las barreras existentes en el área, la densidad y el estado de la materia del contaminante (sólido, líquido o gas). (Ver **Figura IV.4**)

Cabe destacar que la dispersión de contaminantes como partículas suspendidas, emisiones a la atmósfera, residuos sólidos urbanos y ruido, depende de diversos factores, entre los que destacan la velocidad y dirección del viento, las características físicas del contaminante, así como las condiciones del entorno inmediato.

No obstante, para efectos del presente estudio, la delimitación del Área de Influencia se realizó con base en los impactos directos identificados para cada componente ambiental, considerando las distancias estimadas en la **Tabla IV.2**, así como las características del entorno, tales como la presencia de

infraestructura urbana, vialidades y barreras físicas que limitan la dispersión de los contaminantes. En este sentido, se definió un radio de influencia máxima de hasta 150 metros alrededor del polígono del proyecto (correspondiente al impacto de mayor alcance), a partir del cual se estableció el Área de Influencia directa.

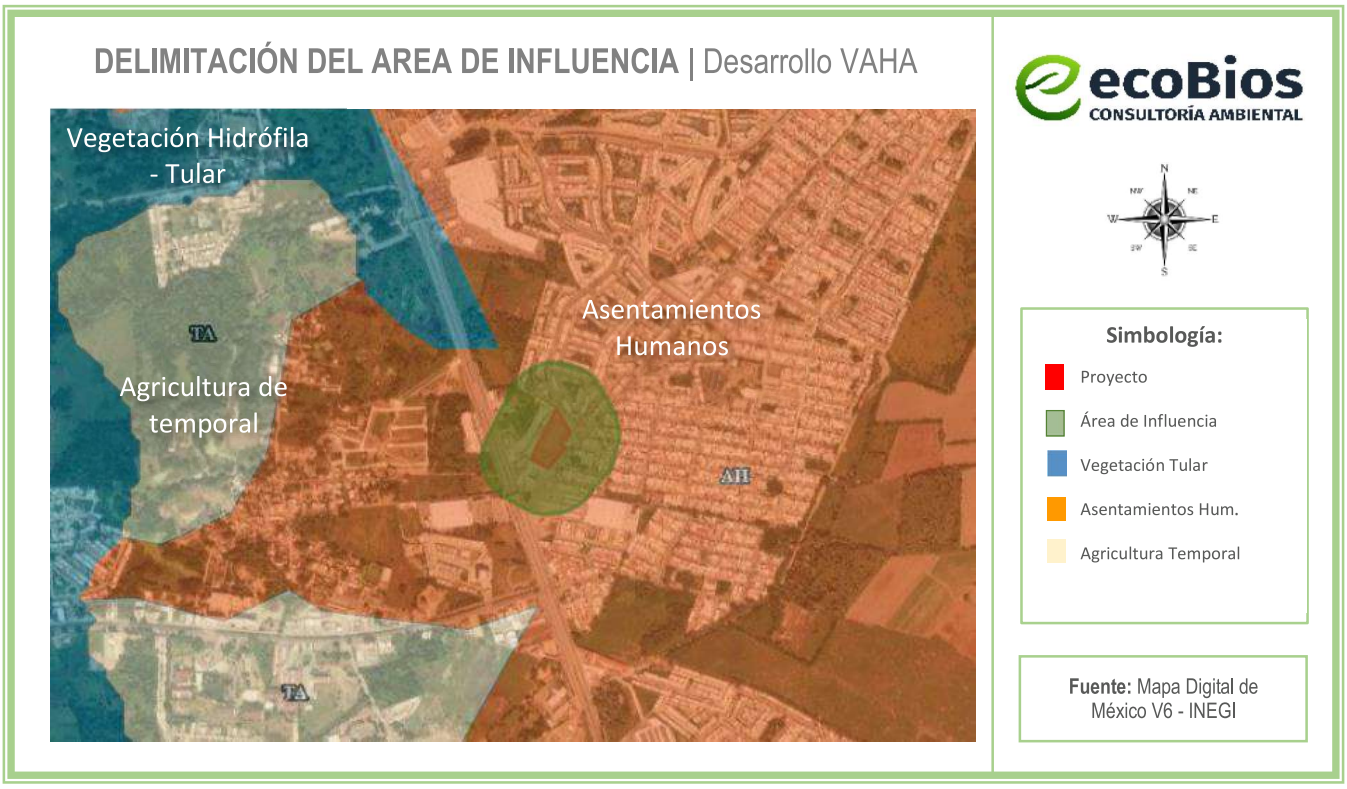


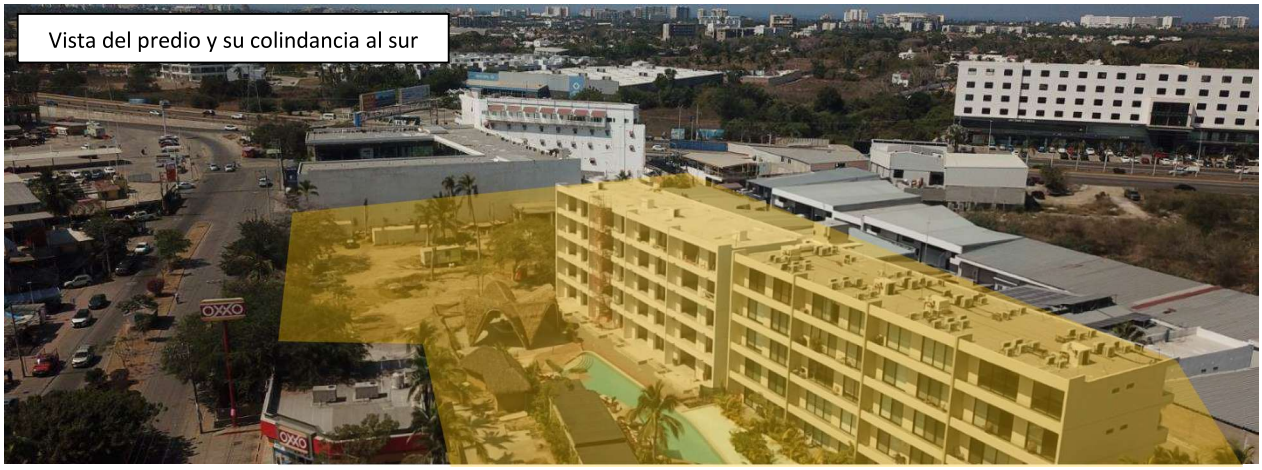
Figura IV.4 *Imagen satelital del Área de Influencia y algunas características del entorno que le rodean*

La superficie resultante del Área de Influencia es de aproximadamente 13.59 ha, la cual integra el polígono del proyecto y su zona circundante inmediata, donde podrían manifestarse los impactos ambientales identificados sin la aplicación de medidas de mitigación. Es importante señalar que, fuera de esta área, los impactos se consideran de carácter indirecto debido a la dispersión y disminución de su intensidad, por lo que no se incluyen dentro de la delimitación establecida.

Por otra parte, en la **Figura IV.4** se observa que el Área de Influencia se localiza dentro de una zona con uso de suelo de tipo Asentamiento Humano. Asimismo, el entorno inmediato del proyecto se caracteriza por la presencia de infraestructura urbana consolidada, incluyendo desarrollos habitacionales, vialidades, establecimientos comerciales y de servicios.

En este sentido, el sitio y su área circundante presentan un alto grado de perturbación derivado de actividades antropogénicas, por lo que el proyecto se inserta dentro de una dinámica de crecimiento y consolidación urbana. Lo anterior se corrobora mediante la revisión de imágenes satelitales actualizadas y el reconocimiento en campo, tal como se muestra en las fotografías de la **Tabla IV.3.**

Tabla IV.3 *Tabla de fotografías del Área de Influencia del proyecto*





IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2 cálido subhúmedo con lluvias de verano, tal como se muestra en la ***Figura IV.5*** *Tipo de clima en el área del proyecto.*

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm; con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual mayor es de 28°C y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.

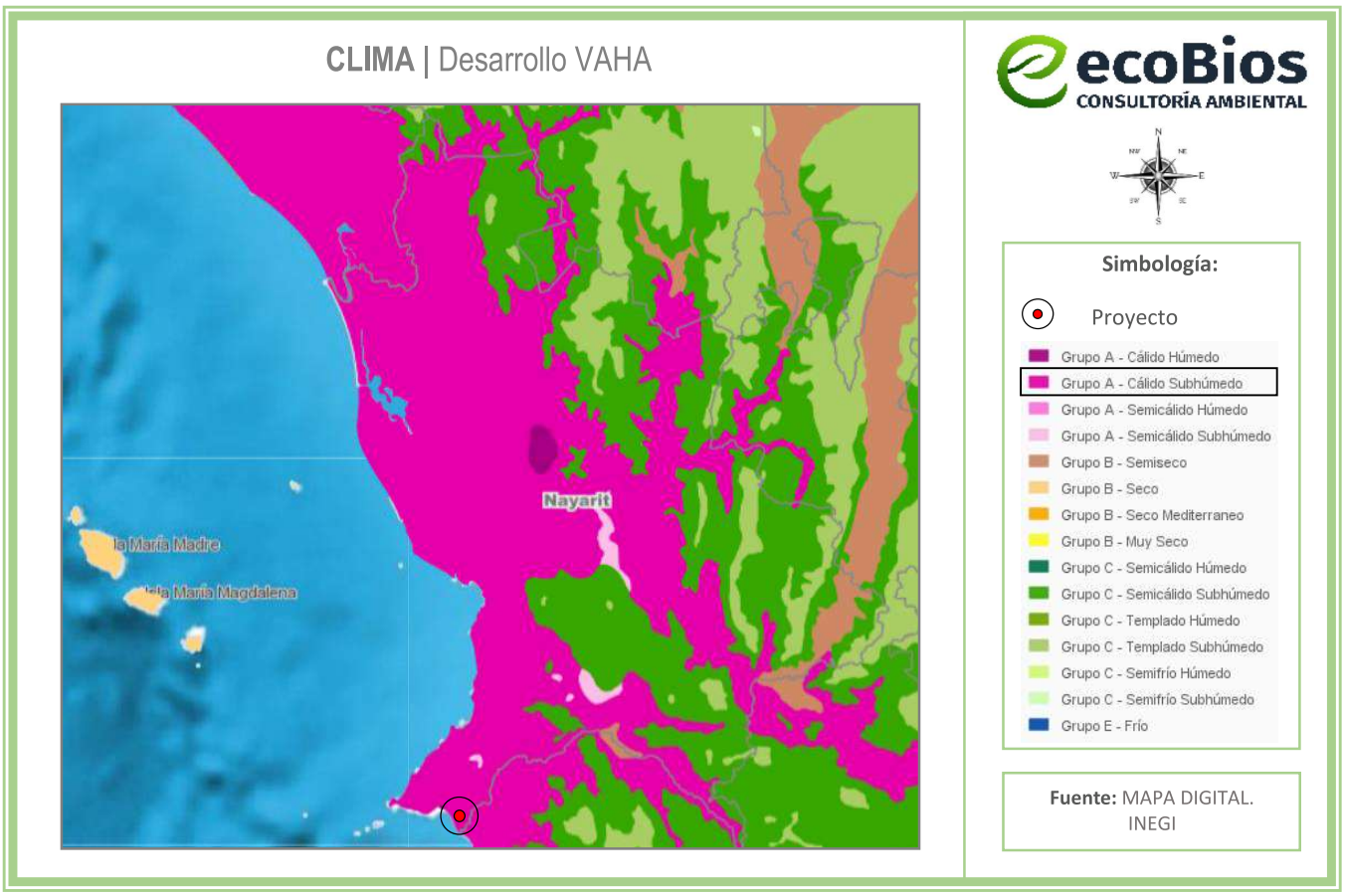


Figura IV.5 *Tipo de clima en el área del proyecto*

Temperatura media anual

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 26 a 28°C. La temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica.

Precipitación media anual

Como se menciona en el PMDUBB, el número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo.

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

En los siguientes puntos, se señalan los fenómenos meteorológicos que pueden incidir en el proyecto; así como el nivel de peligro, exposición y/o vulnerabilidad que representa cada uno de estos fenómenos para el municipio de Bahía de Banderas, indicados por el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit 2020.

Se tomarán en cuenta los siguientes puntos para que el proyecto cuente con estrategias necesarias para minimizar el daño que pueda causar algún fenómeno climatológico; así como también, se llevarán a cabo medidas de precaución, seguridad y evacuación, y siguiendo las recomendaciones que las autoridades indiquen en caso de algún evento y/o emergencia.

IV.3.2.1 Riesgo por ciclones tropicales

En cuanto a los ciclones, solo algunos han tocado territorio municipal; tras su paso no se registraron graves afectaciones sobre municipio. Con base en la información publicada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en colaboración con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), no se observa un aumento o cambio en la frecuencia e intensidad de dichos fenómenos, ya que los que han tocado tierra en el municipio han sido depresiones y tormentas tropicales con intervalos de tiempo de 2 hasta 15 años.

No obstante, no se debe descartar la afectación por estos fenómenos debido a los fuertes vientos, precipitaciones, oleaje y marea de tormenta que conllevan. Las probabilidades más altas de afectación son para tormentas y depresiones tropicales. La probabilidad de ocurrencia y afectación de un huracán categoría 1 es baja, mientras que para la afectación por huracanes categoría 2, 4 y 5 es aún más baja, y la probabilidad de ocurrencia de huracanes categoría 3, es nula.
En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por ciclones tropicales se clasifica como: **Medio**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.6**).

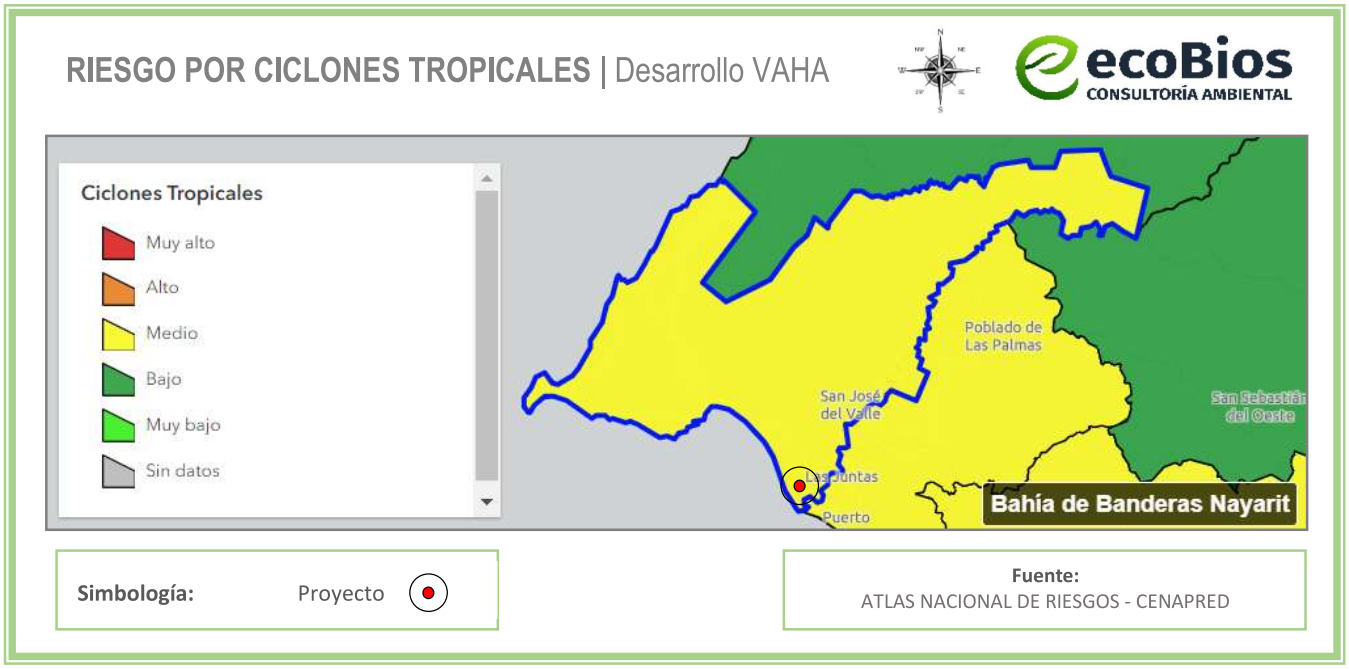


Figura IV.6 *Mapa de riesgo de ciclones tropicales en el municipio de Bahía de Banderas*

IV.3.2.2 Riesgo por sequías

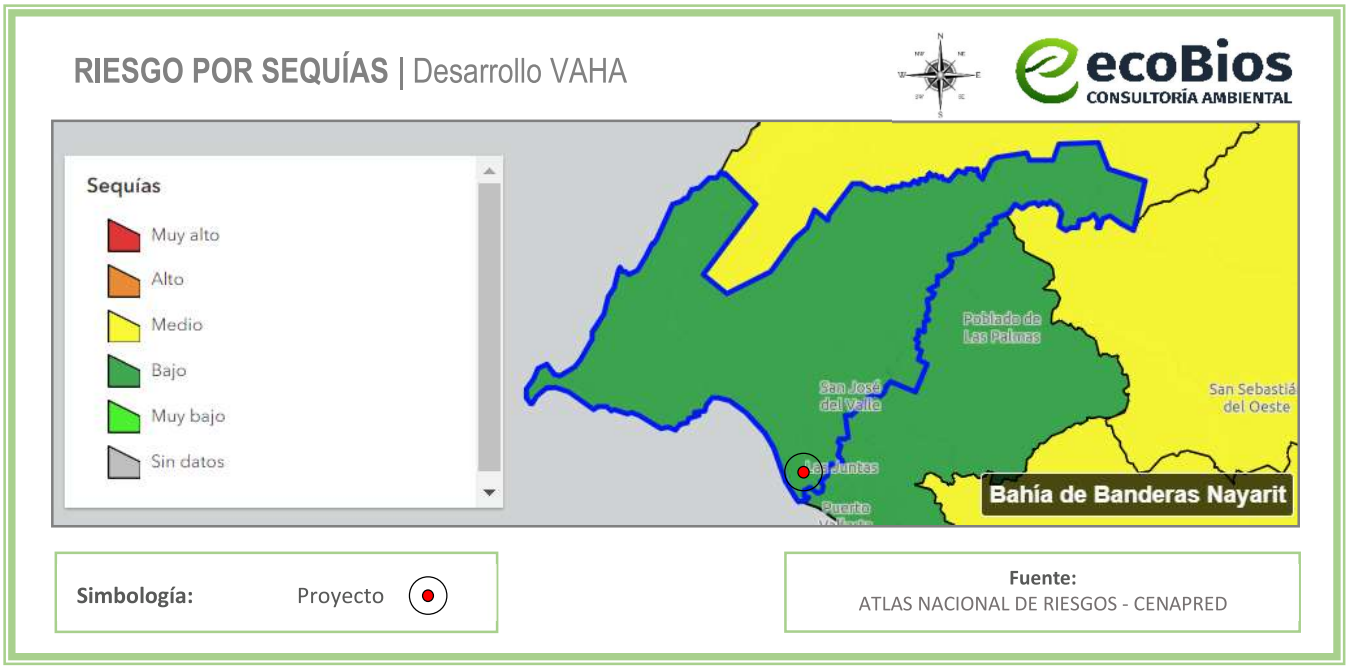


Figura IV.7 *Mapa de riesgo de sequía en el municipio de Bahía de Banderas*

En el municipio de Bahía de Banderas se han tenido varios episodios de sequía importantes desde enero del año 2003. La mayoría de ellas corresponden a sequias moderadas, algunas severas y solo un par de eventos con sequias extremas.

Estas últimas se presentaron en junio de 2006 y de febrero a julio del 2008, como parte de las condiciones que se presentaron en la mayoría del estado de Nayarit y que se extendieron hacia el estado de Jalisco, así como al norte, afectando el centro y sur de Durango (fenómeno del niño Oscilación del Sur "ENOS") (CONAGUA, 2009).

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por sequías se clasifica como: **Bajo**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.7**).

IV.3.2.3 Riesgo por inundaciones

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por inundaciones se clasifica como: **Alto**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.8**).



Figura IV.8 *Mapa de riesgo de inundaciones en el municipio de Bahía de Banderas*

Las precipitaciones pluviales atípicas que se han presentado en el municipio y que traen consigo altas cantidades de agua que saturan los servicios de drenaje (tanto cubierto como canales abiertos) propician que el proceso por escurrimiento afecte a colonias que, por su ubicación en zonas de baja altitud,

referentes a tierras colindantes más altas presenten inundaciones que en algunos casos el nivel del agua ha rebasado los 80 cm de altura, causando daños a los hogares.

IV.3.2.4 Riesgo por tormentas eléctricas

Según el CENAPRED, las tormentas eléctricas son tormentas con descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiestan con rayos o chispas, emiten un resplandor breve o relámpago (luz) y un trueno (sonido).

Ocurren entre mayo y octubre, pueden durar hasta dos horas, acompañan a una tormenta severa con lluvias intensas, vientos fuertes, probabilidad de granizo, rayos, inundaciones repentinas e incluso tornados. México ocupa el primer lugar en el mundo con 223 muertes anuales ocasionadas por rayos, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud.

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por tormentas eléctricas se clasifica como: **Alto**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.9**).

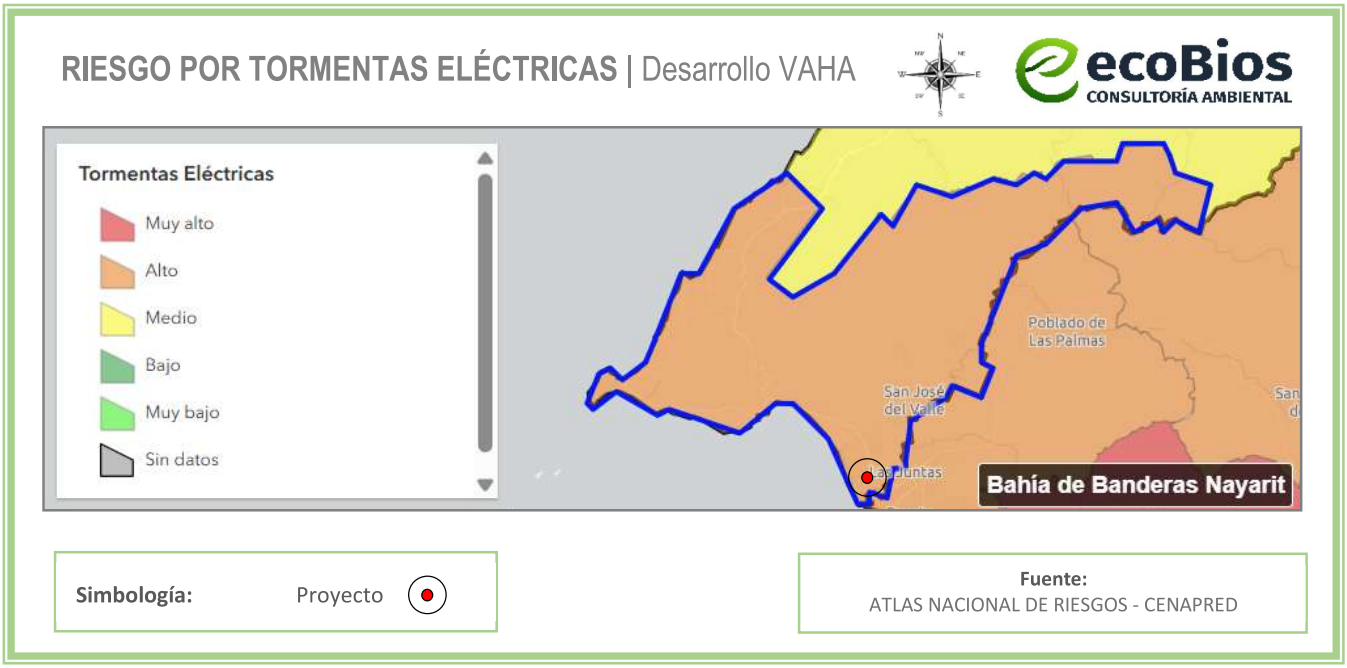


Figura IV.9 *Mapa de riesgo por tormentas eléctricas en el municipio de Bahía de Banderas*

IV.3.2.5 Riesgo por ondas cálidas

Con base en el histórico de las temperaturas máximas y mínimas, se establece que las ondas de calor en el municipio se han intensificado y se han vuelto más constantes; a pesar de que fueron esporádicas antes de 1996.

Cabe mencionar que tanto los eventos de sequía como los años con mayores ondas de calor coinciden con los años con presencia del fenómeno conocido como El Niño – Oscilación del Sur.

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por ondas cálidas se clasifica como: **Medio**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.10**).

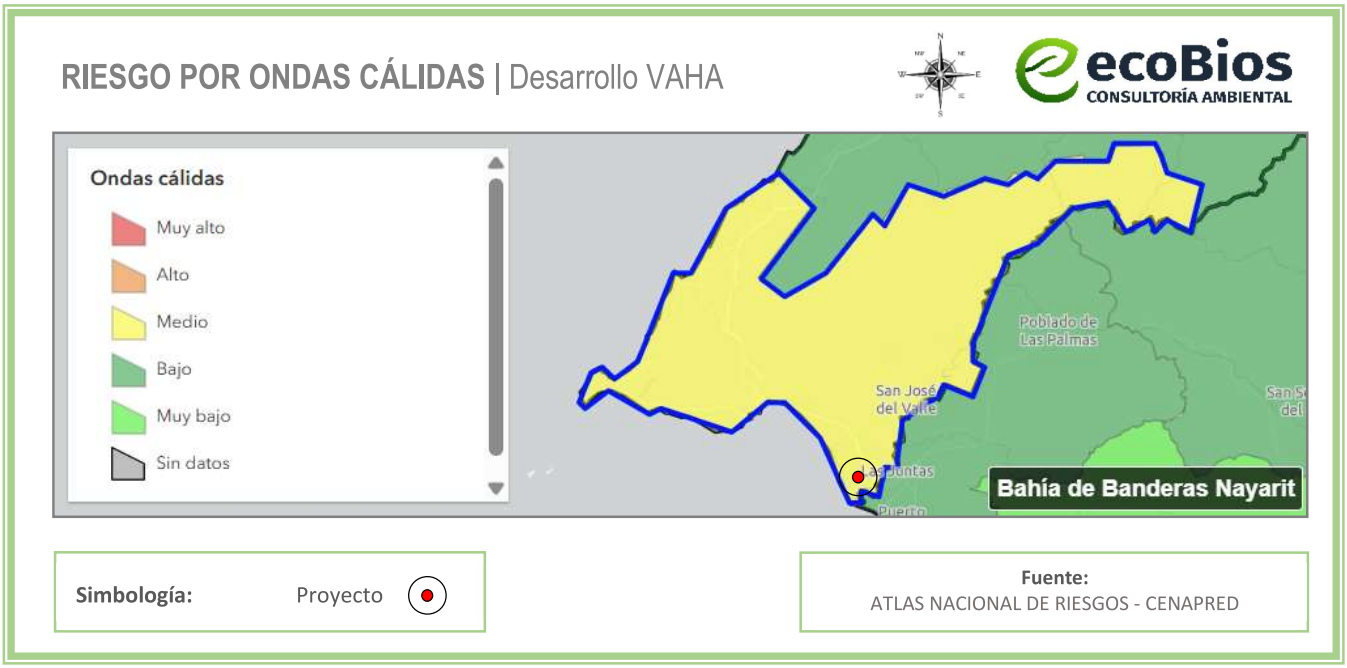


Figura IV.10 *Mapa de riesgo por ondas cálidas en el municipio de Bahía de Banderas*

IV.3.3 Fenómenos geológicos

En los siguientes puntos, se señalan los fenómenos geológicos que pueden incidir en el proyecto; así como el nivel de peligro, exposición y/o vulnerabilidad que representa cada uno de estos fenómenos para el municipio de Bahía de Banderas, indicados por el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit 2020.

Se tomarán en cuenta los siguientes puntos para que el proyecto cuente con estrategias necesarias para minimizar el daño que pueda causar algún fenómeno climatológico; así como también, se llevarán a cabo medidas de precaución, seguridad y evacuación, y siguiendo las recomendaciones que las autoridades indiquen en caso de algún evento y/o emergencia.

IV.3.3.1 Riesgo por sismos

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por ondas cálidas se clasifica como: **Muy Alto**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.11**).

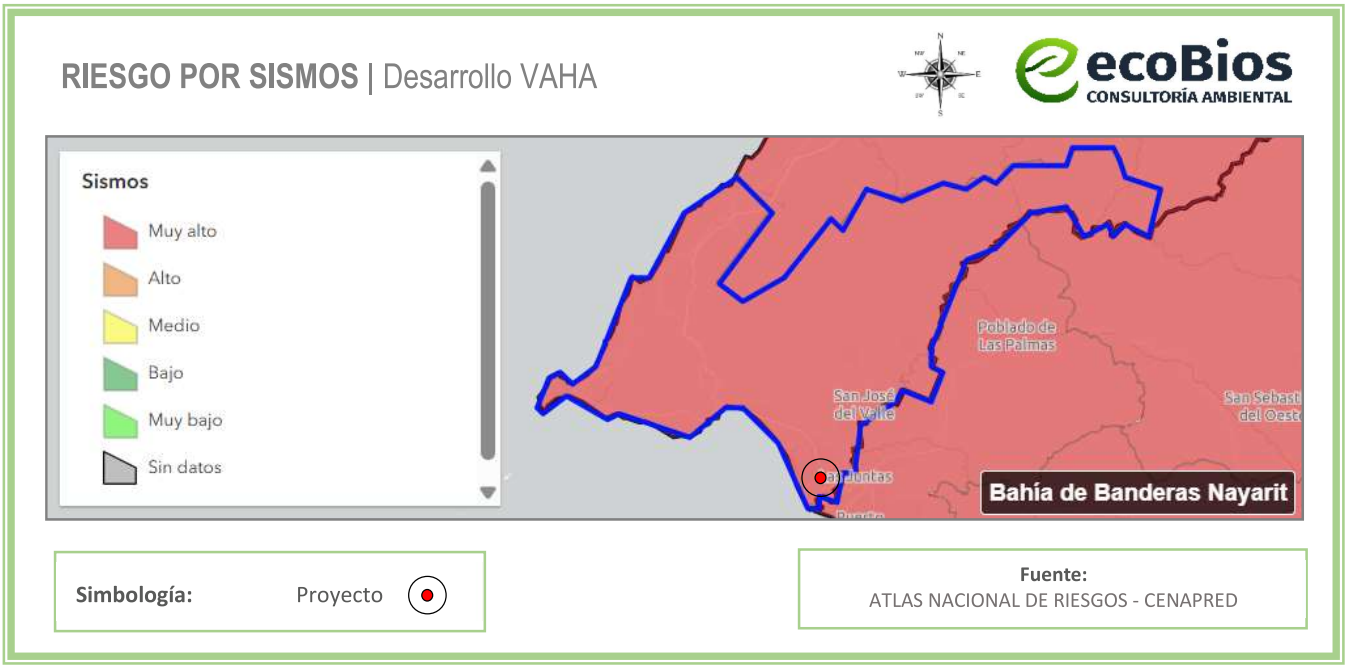


Figura IV.11 *Mapa de riesgo por sismos en el municipio de Bahía de Banderas*

Existe una gran cantidad de estructuras geomorfológicas, que pueden considerarse activas por la asociación de sismicidad histórica en ellas, predominan las regionales, que han formado una depresión en el piso oceánico y dentro del continente en la parte central del valle (denominado Graben de Ixtapa), lo que puede afectar diversas poblaciones importantes del municipio. También existe, una falla regional importante que afecta la parte norte de Punta de Mita. En la zona montañosa se presentan algunas fallas de carácter local que por su distancia no afectan localidades con grandes asentamientos humanos (ARN, 2012).

Aunado a lo anterior, la litología existente en las zonas de valles, están conformadas por depósitos de tipo aluvial y palustre, provenientes de las cuencas del río Ameca y Mascota; en el resto del territorio, predominantemente existen rocas ígneas intrusivas, empero, también hay extrusivas antiguas, que originalmente son físicamente duras, sin embargo, por el intemperismo, se presentan como arenas altamente erosionables, lo que genera que cuando se quita la cobertura vegetal para ampliar un camino, construir una casa, o crear una nueva zona agrícola, inicie un acelerado proceso de erosión que afectan a la infraestructura.

Por lo tanto, la características geológicas y geomorfológicas juegan un papel importante durante los fenómenos sísmicos, específicamente en las zonas de valles y cercanas a las costas, debido a la licuación de los suelos por ser depósitos someros.

Por su parte, con base en los registros de atención de servicios de la Unidad Municipal de Protección Civil y Bomberos de Bahía de Banderas, se pudieron identificar los derrumbes suscitados durante el año 2019. En total ocurrieron quince eventos de este tipo, principalmente en la época de lluvias, de los cuales trece sucedieron en el mes de octubre, al saturar el suelo, después de dos meses con la mayor precipitación en la zona, y en los tramos carreteros que cruzan áreas con pendientes de terreno pronunciadas.

IV.3.3.2 Riesgo por tsunami

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por tsunami se clasifica como: **Muy Alto**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.12**).

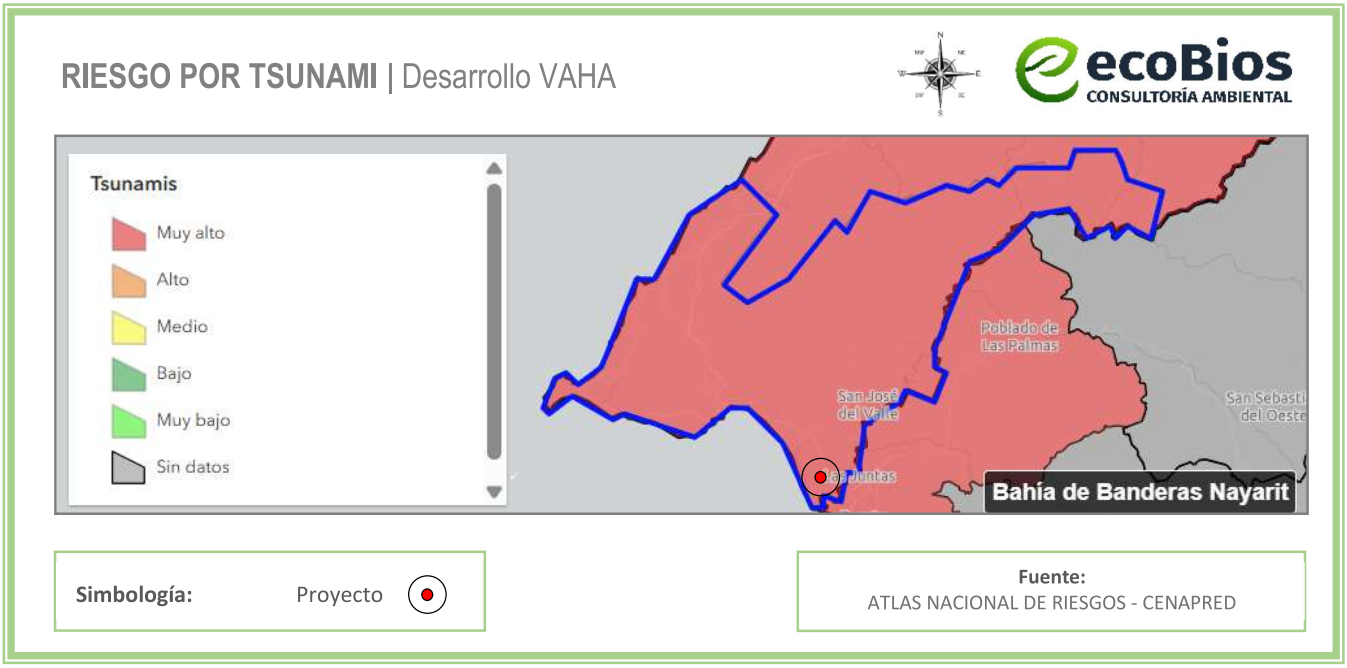


Figura IV.12 *Mapa de riesgo por tsunami en el municipio de Bahía de Banderas*

La sismicidad regional presente en esta parte del continente, da las condiciones óptimas para el arribo de un Tsunami, el cual por la batimetría presente y el delta del río Ameca en el límite estatal y de acuerdo con los modelos desarrollados por el Instituto de Geología de la UNAM y la Universidad de Guadalajara, se estima que puede arribar un oleaje de hasta 4 metros de altura (en el peor de los casos se calcula una marejada de 10 metros de altura de acuerdo con CENAPRED) y afectar la franja costera tanto de la Bahía como del mar abierto en un área de un kilómetro de diámetro tierra adentro en algunas zonas, dando como resultado 10 una afectación en comunidades costeras del Océano Pacifico como son, lo de Marcos, San Francisco y Sayulita, así como comunidades de la zona costera de la Bahía de Banderas como Punta de Mita – Emiliano Zapata, Cruz de Huanacaxtle, Bucerías, Nuevo Vallarta (La Jarretadera inclusive) y en

caso de mayor tamaño del fenómeno, el agua de mar podría tocar colonias como Valle Dorado y Mezcales (ARN, 2012).

IV.3.3.3 Riesgo por susceptibilidad de laderas

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por susceptibilidad de laderas se clasifica como: **Alto**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.13**).



Figura IV.13 *Mapa de riesgo por susceptibilidad de laderas en el municipio de Bahía de Banderas*

Con base en la interacción entre la susceptibilidad y la precipitación media anual, el 18% del territorio municipal, presenta un nivel de peligro Muy Alto y Alto de ocurrencia de deslizamientos de laderas, estos se ubican principalmente en tres zonas: 1) en el macizo montañoso de la Sierra de Vallejo, ubicado en la porción centro-norte del municipio de Bahía de Banderas; 2) el extremo NE del municipio, al norte de la localidad de El Ahuejote, conformado por la Sierra de Zapotán; y 3) en el eje compuesto del cerro El Caloso, ubicado al NW de La Cruz de Huanacaxtle, hasta El Cerro del Mono, al norte de la localidad de Higuera Blanca. El resto de las áreas con peligro bajo se encuentran dispersas en todo el municipio, pero sin dejar de ser importantes.

El resultado de este peligro se debe a la acción conjunta de factores determinantes, los cuales condicionan la estabilidad sin que ésta se inicie (equilibrio límite). La combinación de los factores determina la relación entre las fuerzas resistentes y activadoras de la inestabilidad. Los factores determinantes dependen bien de la naturaleza de los materiales (litología, textura, discontinuidades,

etc.) o de la morfología del terreno (pendiente, orientación, altitud, curvatura, etc.) (Jiménez-Perálvarez, 2005). En general, el resto del territorio municipal se encuentra en un peligro Muy Bajo (40%), Bajo (18%) y con un peligro Moderado, el 24% del territorio municipal. Esto debido a que no hay una interacción de las distintas variables utilizadas, y que las localidades se encuentran dispersas, en su mayoría, localizadas al sur y en toda la costa, donde la altitud es menor, por lo que son zonas planas.

IV.3.3.4 Riesgo por volcanes

En el municipio de Bahía de Banderas, el riesgo por erupción volcánica se clasifica como: **Medio**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. (Ver **Figura IV.14**).

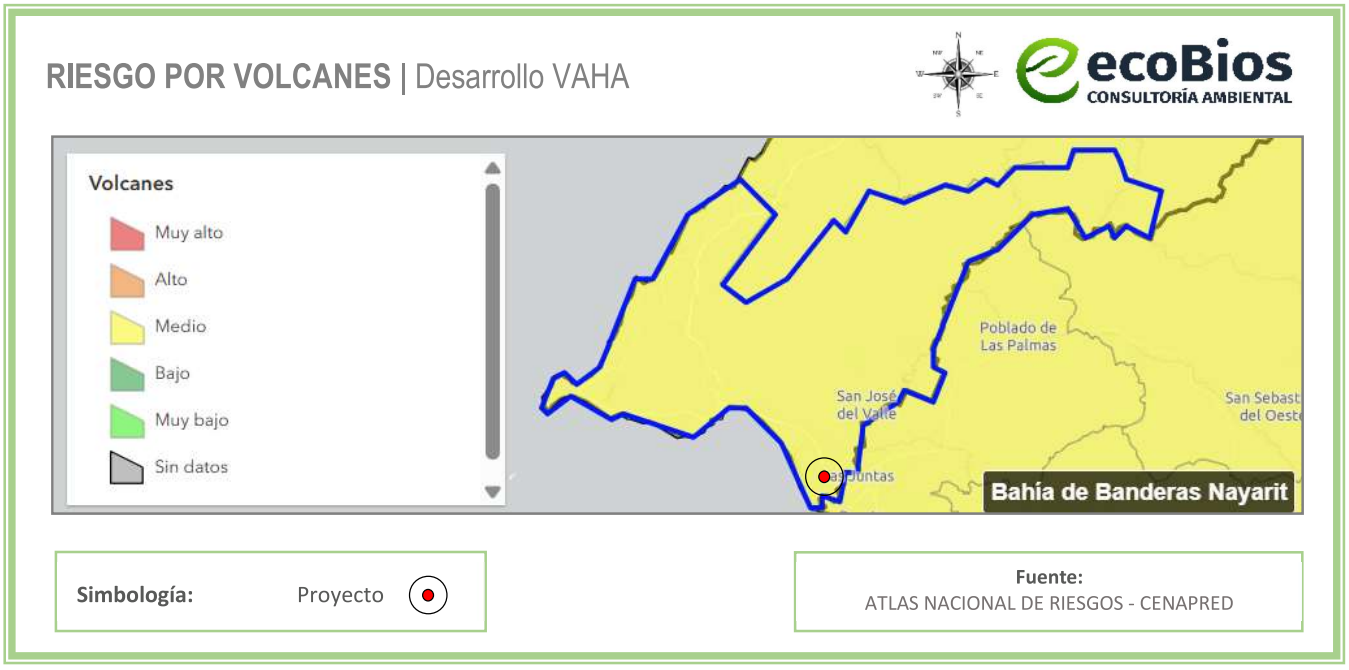


Figura IV.14 *Mapa de riesgo por volcanes en el municipio de Bahía de Banderas*

Derivado del análisis, se concluye que no existen volcanes que, por su proximidad al municipio, representen un peligro asociado a flujos piroclásticos, flujos de lava, avalanchas de ladera volcánica o lahares. Sin embargo, Bahía de Banderas se encuentra dentro del área de caída de ceniza volcánica que podrían emitir los volcanes activos de la zona. Es posible que la emisión de ceniza volcánica afecte al territorio municipal, pero esto depende de la confluencia de ciertos factores, como el cambio de dirección de los vientos dominantes y la permanencia de altas concentraciones de ceniza volcánica en la atmosfera.

A menos de los 40 km, se encuentra expuesta la localidad del Ahuejote, donde podrían ser afectadas un aproximado de 180 viviendas y una población de 630 habitantes en la zona sierra. Entre los 40 y los 60

km es la distancia en la cual la mayor parte del territorio está expuesta, siendo un total de 60,073 viviendas correspondientes a localidades como Mezcales, Bucerías, Nuevo Vallarta o San Vicente, por mencionar algunos ejemplos. La zona más distante a los volcanes es la costera, que se emplaza entre los 60 y los 80 km de distancia, donde se ubican localidades como Punta de Mita, Higuera Blanca, Sayulita, Lo de marcos y San pancho, siendo un total de 5,376 viviendas las que resultarían dañadas.

El riesgo ante la caída de ceniza volcánica puede ocasionar en personas y animales, efectos como el agravamiento de enfermedades pulmonares, trastornos gastrointestinales por la ingestión de agua y alimentos contaminados con flúor y posiblemente con metales pesados (arsénico, mercurio, etc.); daños oculares como conjuntivitis y abrasiones en la córnea.

La inhalación o exposición excesiva a la ceniza volcánica también llega a ser dañina, por su carácter erosivo y, en ciertos casos, por los materiales volátiles que puede condensar. La ceniza puede acarrear depósitos de flúor a niveles tóxicos. Sin embargo, la inhalación y exposición puede ser reducida permaneciendo en casas o sitios en los que se evite la entrada del polvo. También debe evitarse que la ceniza caiga en el agua potable, y de ser posible proteger o trasladar animales y ganado doméstico a un lugar seguro.

IV.3.4 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amatlán de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto y es de tipo **Aluvial.** Según la Guía para la Interpretación de Cartografía publicada por el INEGI, el suelo **Aluvial/Aluvión** está formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes,

que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

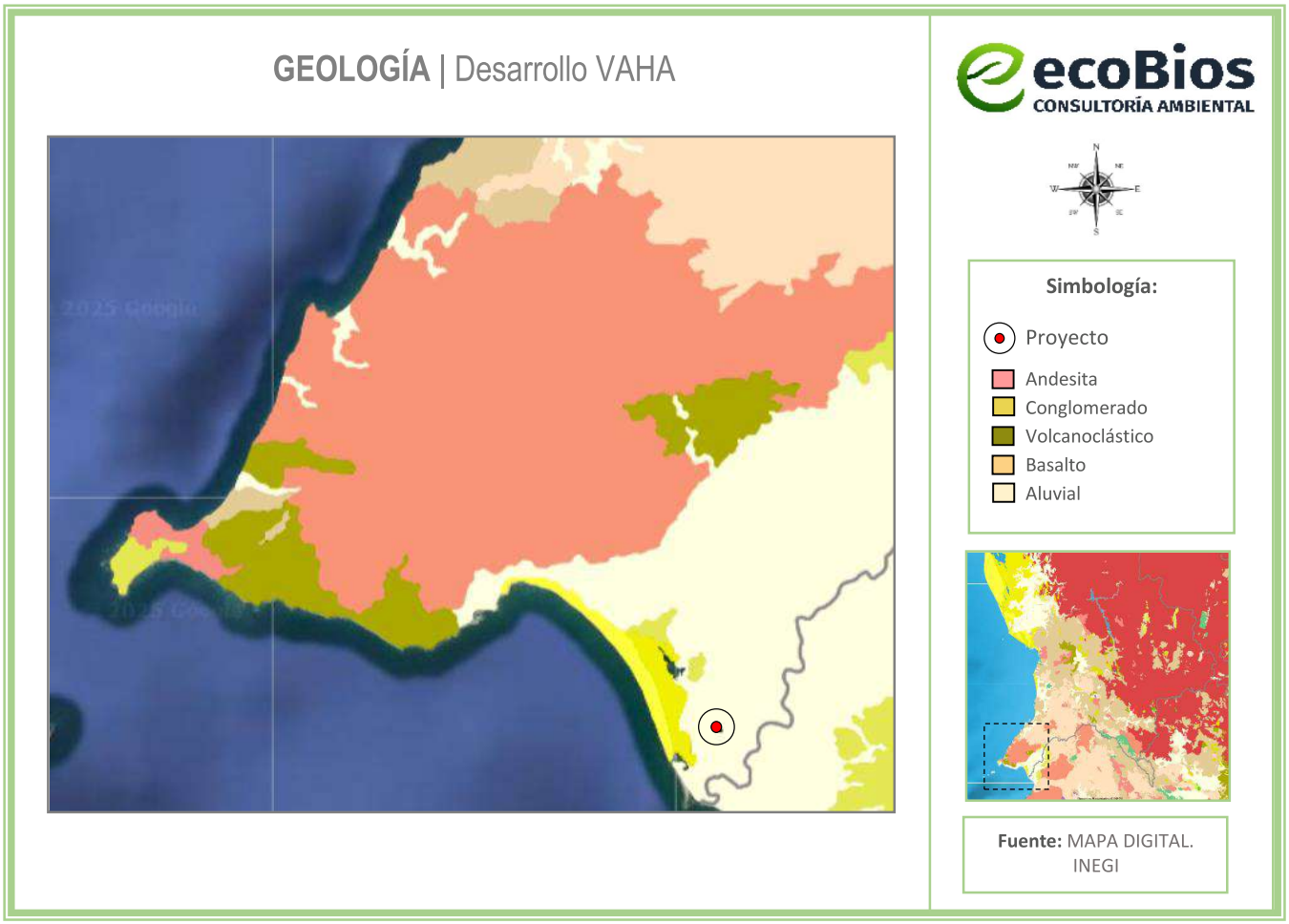


Figura IV.15 *Geología del área del proyecto*

IV.3.5 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur. El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la Costa de Jalisco y Colima**, como que observa en la **Figura IV.16**, cuya descripción se presenta a continuación:

Provincia Sierra Madre del Sur. Es considerada entre las más complejas del país, debido a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de

los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado. Panorámica de la llanura deltaica del río San Pedro Mezquital. Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.



Figura IV.16 *Fisiografía del área del proyecto*

IV.3.6 Edafología

En el territorio existen tipos de suelo muy variados, los que contienen un gran porcentaje de cobertura orgánica, con cualidades para sostener vegetación; otros que por su salinidad y características físicas (arenosos) son de difícil arraigo vegetal; y algunos arcillosos de gran espesor que presentan inconvenientes y mayores costos para la construcción. El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Cambisol Éutrico (ver **Figura IV.17**), el cual se describe a continuación:

Cambisol. Suelos con por lo menos un principio de diferenciación de horizontes en el subsuelo evidentes por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla de carbonato.

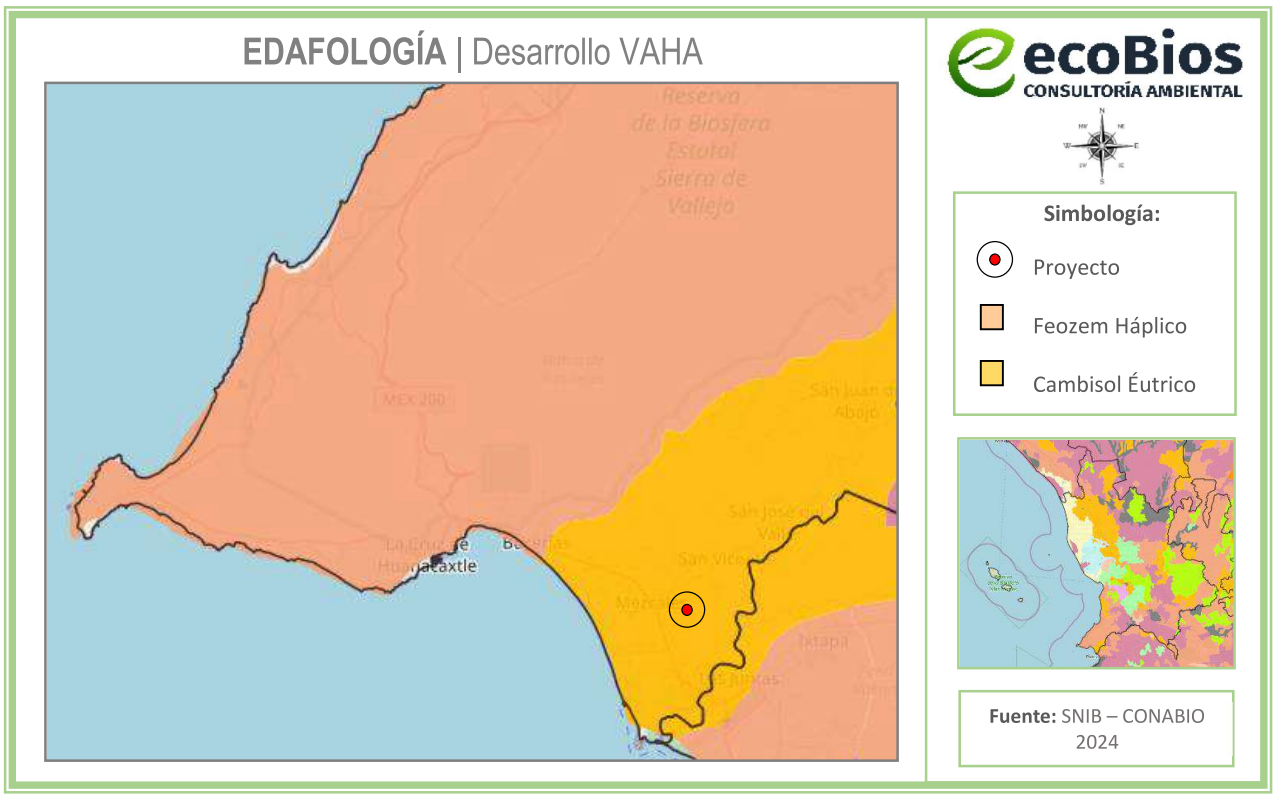


Figura IV.17 *Edafología del área del proyecto*

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, las actividades del proyecto, no afectarán de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el proyecto se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que actualmente el uso de suelo que tiene el polígono se encuentra como H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), de acuerdo con el PMDUBB. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras de obras públicas y privadas en la zona. El proyecto no provocará la afectación de vegetación forestal, tampoco implicará afectación

negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que, por el contrario, este proyecto generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente, se realizarán considerando las medidas de mitigación y prevención establecidas en el Capítulo VI.

IV.3.7 Hidrología superficial

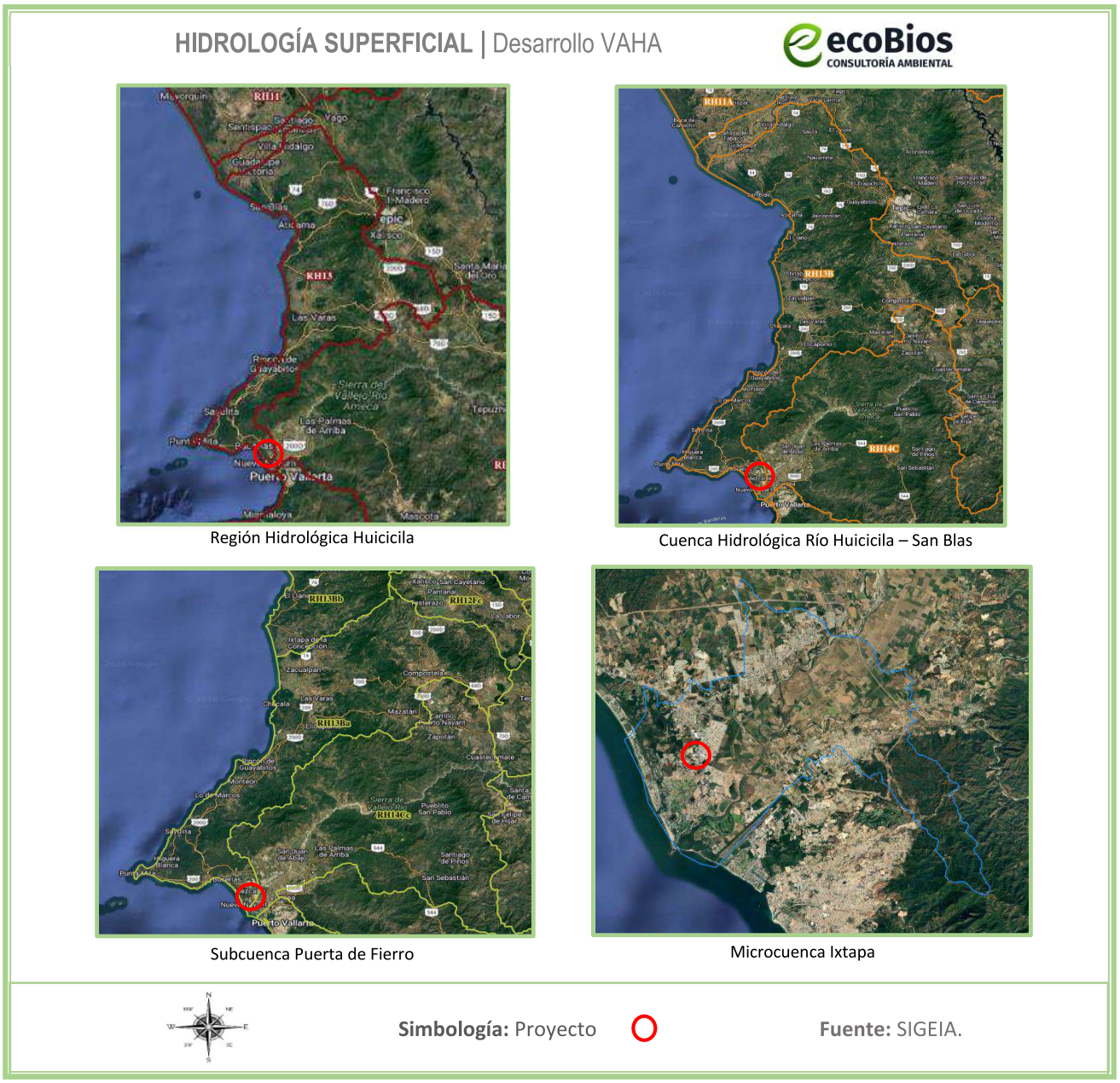


Figura IV.18 *Cuenca y subcuenca del área del proyecto*

El área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la **región hidrológica:** Huicicila; **cuenca hidrológica**: Río Huicicila-San Blas; **subcuenca**: Puerta de Fierro; **microcuenca**: Ixtapa. Esta información es recabada del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) mediante datos del INEGI.

La región hidrológica y cuenca hidrológica del área del proyecto, se describen a continuación:

Región Hidrológica Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la norte y la sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción norte se localiza entre los 20°41'00'' y 21°48'00'' de latitud norte y entre los 104°41'0011 y 105°31'00'' longitud oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica Río Huicicila – San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km^2. Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al norte por la cuenca del río Chico, al este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico. La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nayarit; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de auto-purificación es suficiente.

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

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

Como se puede observar en la **Figura IV.19**, según las cartas de hidrología del SIGEIA, no se encuentra ningún cuerpo de agua o corriente dentro del Área de Influencia; sin embargo, los más cercanos se encuentran con las siguientes distancias y rumbos: a 2,287 m al oeste se encuentra el estero El Chino; a 1,529 metros al este, se encuentra un escurrimiento/corriente perenne; y a 1,396 m al sur, se encuentra un cuerpo de agua permanente dentro de un complejo turístico habitacional.



Figura IV.19 *Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto*

IV.3.8 Disponibilidad de acuíferos

Con base en la división de provincias fisiográficas, así como la geología específica para el Área de Estudio, se puede inferir la permeabilidad esperada para la zona; teniendo en cuenta que la permeabilidad del suelo suele aumentar por la existencia de fallas, grietas, juntas u otros defectos estructurales. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos y en las pequeñas planicies costeras. Algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables.

Según la "*ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO VALLE DE BANDERAS (1807), ESTADO DE NAYARIT"* emitida por la Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2024), la región del Área de Estudio pertenece a la **Zona de explotación número: 1807, Valle de Banderas** (ver **Figura IV.20**).

El acuífero Valle de Banderas, definido con la clave 1807 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit en los límites con el estado de Jalisco, enclavada en la vertiente occidental de la Sierra Madre, abarca una superficie de 1,179 km^2. Limita al suroeste con el acuífero Punta de Mita, al noroeste con Zacualpan-Las Varas, al norte con Valle de Compostela, al noreste con Valle de Ixtlan-Ahuacatlan, pertenecientes al estado de Nayarit; al sureste limita con Mixtlan y Puerto Vallarta, pertenecientes al estado de Jalisco, al suroeste limita con el Océano Pacífico.



Figura IV.20 *Localización del acuífero respecto al área del proyecto*

El acuífero Valle de Banderas no cuenta con decretos de veda. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. Se concluye que el espesor promedio del acuífero es de 300 m y su agua es de buena calidad para riego, excepto en los alrededores del aeropuerto. El acuífero se explotaba por medio de 362 aprovechamientos: 115 pozos y 247 norias, y se encontraba prácticamente en condiciones naturales debido a que las extracciones eran reducidas y sólo en contados aprovechamientos se abatieron los niveles estáticos, ya que en la mayoría

se recuperaron, incrementando el volumen almacenado en 10.5 x 106 m^3 en el periodo de octubre de 1974 a septiembre de 1979. Se estimó que la recarga anual era del orden de los 120 hm^3, mientras que las extracciones ascendían a 5 hm^3.

IV.3.9 Unidades geohidrológicas

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea. El Área de Estudio se conforma por **Material No Consolidado con Rendimiento Alto > 40 lps** (ver **Figura IV.21**).

Según el INEGI, en su Guía para la Interpretación De Cartografía Hidrológica, Serie II, los **Materiales No Consolidados** son aquellos cuyo origen se debe a los procesos de intemperismo y erosión y por tanto sus constituyentes pueden ser heterogéneos en su tamaño, en su composición, y en la disposición de sus partículas (mate- riales granulares).

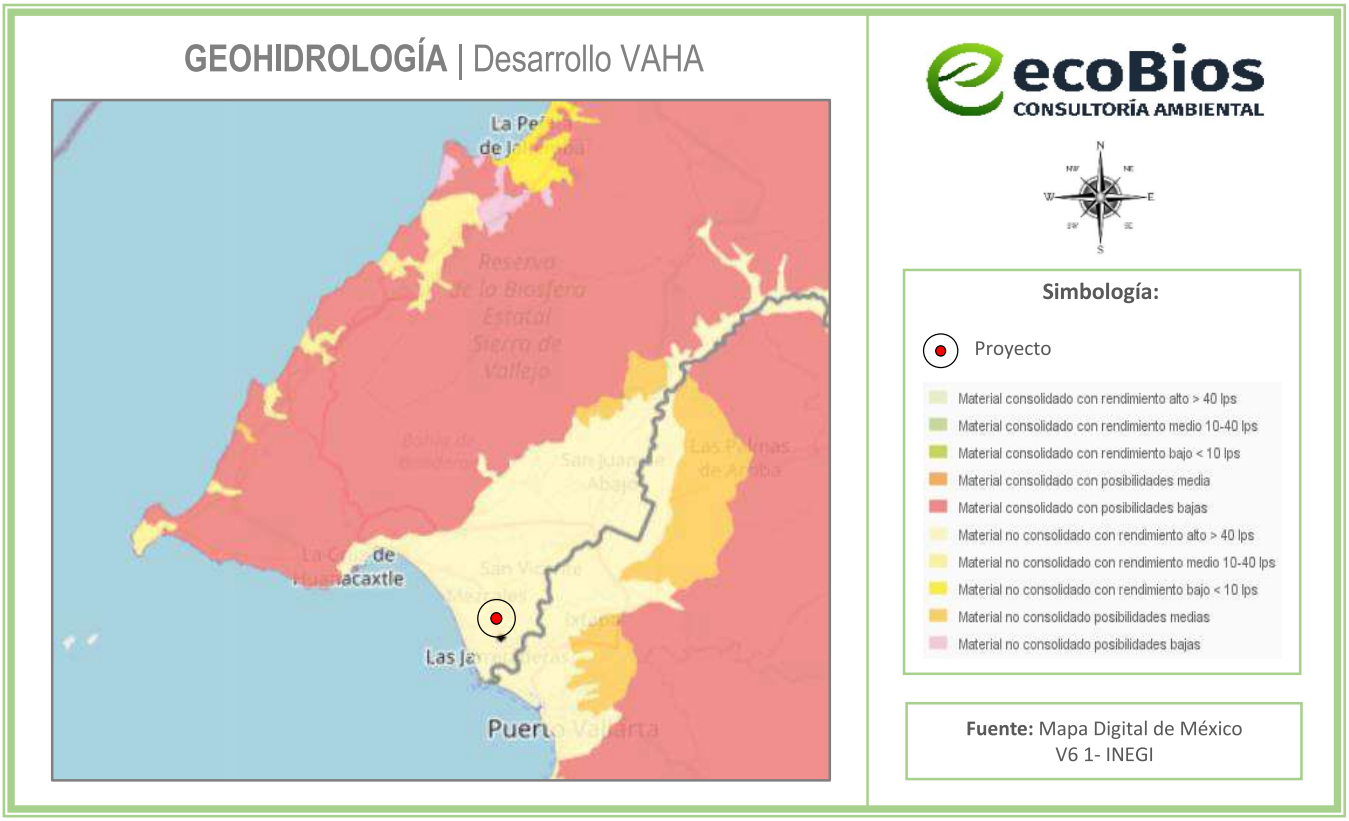


Figura IV.21 *Geohidrología en el área del proyecto*

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona desde el año 1985 al 2014, esto es posible gracias la plataforma digital conocida como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; la cual tiene registros precisamente en los años 1985, 1993, 2002, 2011 y 2014. (ver **Figura IV.22**):

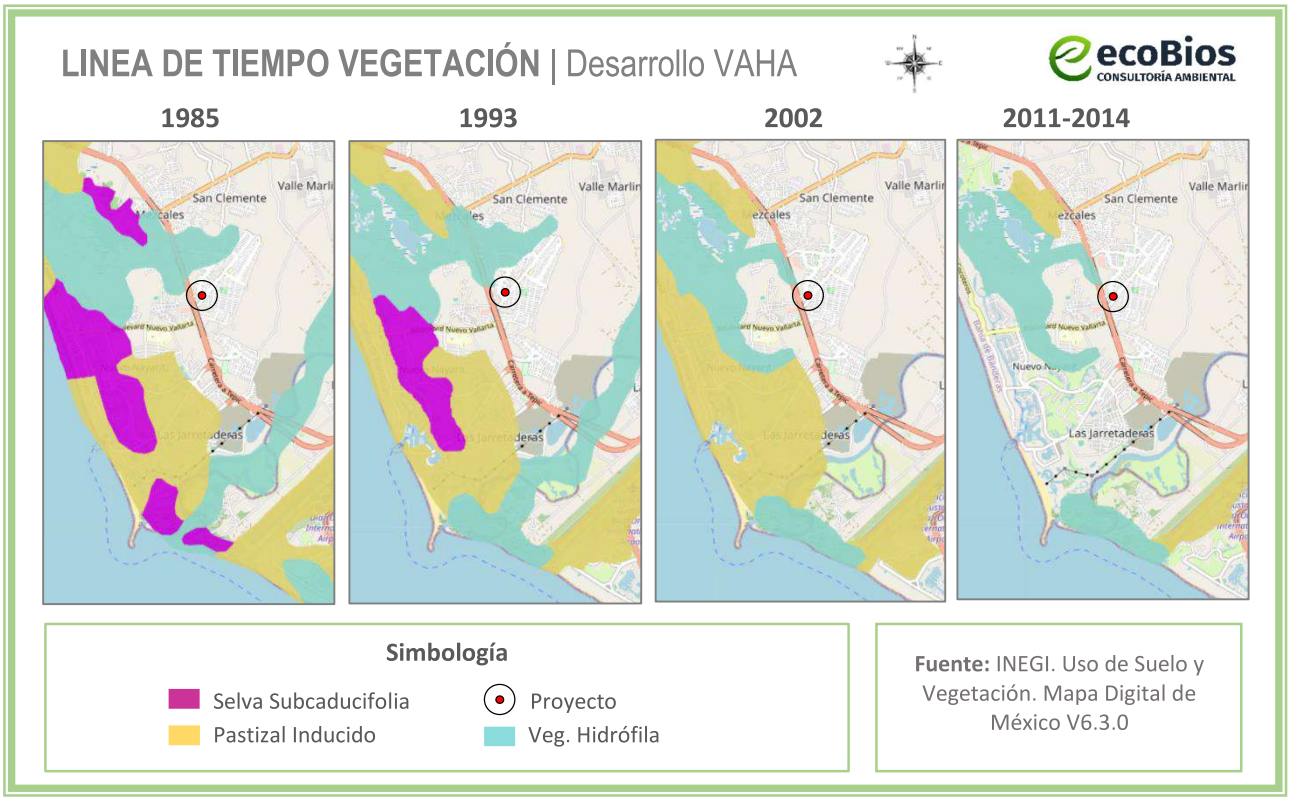


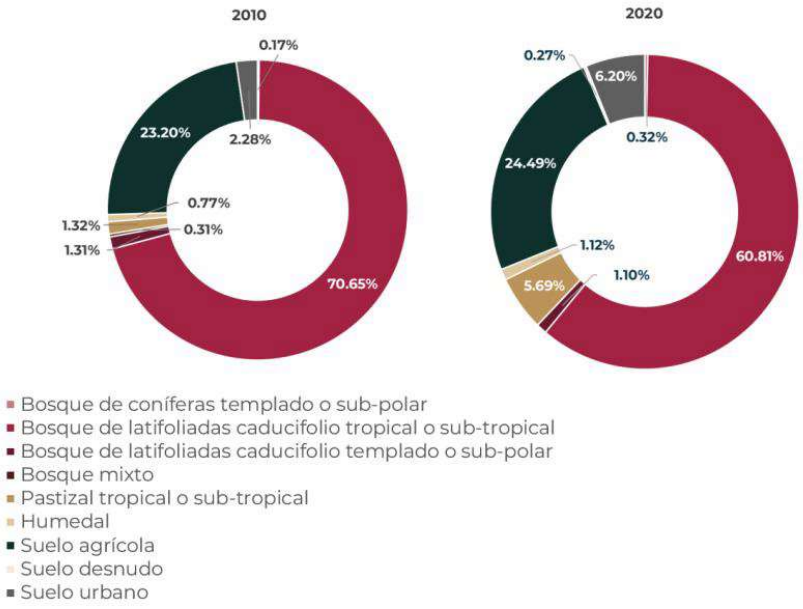
Figura IV.22 *Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto*

Conforme a la carta de cobertura del suelo del municipio de Bahía de Banderas (CONABIO, 2020), el 62.23% de la superficie del territorio concierne a bosques y el 24.49% de la superficie del área de

intervención al uso agrícola. Por otra parte, el uso de suelo urbano corresponde al 6.20 %, el 5.69% al pastizal y, tan solo el 1.12% a humedales y el 0.27% a suelo desnudo. La sobre posición del polígono del proyecto en las Cartas Temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en un uso de suelo de tipo: **Asentamientos Humanos.**

Sumado a lo anterior, los procesos de cambio de uso de suelo entre el 2010 y el 2020 han causado pérdidas de cobertura vegetal forestal, debido a un notable aumento de la mancha urbana, el pastizal y la agricultura. Lo anterior modifica las condiciones naturales de los ecosistemas existentes, afectando las diferentes especies de flora y fauna que habitan en ellos.

Gráfica IV.1 *Comparativa de cambio de cobertura de suelo entre 2010 y 2020.*



Fuente: Cartas de cobertura de uso de suelo a 30 m, CONABIO 2010 y 2020.

En el área del proyecto, de acuerdo con las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, se identifican diferentes tipos de vegetación, entre las que destacan árboles, palmas cocoteras y vegetación de ornato, lo anterior debido a que se trata de una zona totalmente urbanizada.

A continuación, se presenta el listado de la vegetación identificada dentro del sistema ambiental del proyecto, señalando que ninguna de las especies registradas se encuentra incluida en la **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Tabla IV.4 *Especies vegetales identificadas dentro del S.A.*

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Concha	*Acacia cochliacanta*	
Huizache	*Acacia farnesiana*	
Agave azul	*Agave tequilana*	
Neem de la India	*Azadirachta indica*	
Quelite	*Amaranthus hybridus*	
Buganvilia	*Bouganvillea glabra*	
Caesaria	*Casearia tremula*	
Ceiba	*Ceiba pentandra*	
Árbol de judas	*Cercis racemosa*	
Palma areca	*Chrysalidocarpus lutescens*	
Limón	*Citrus limon*	
Palma de coco	*Coccos nucifera*	
Crotos	*Codiaeum variegatum*	
Pasto Bermuda	*Cynodon dactylon*	
Cicada	*Dioon edule*	
Huanacaxtle	*Enterolobium cyclocarpum*	
Ficus	*Ficus benjamina*	
Higuera	*Ficus insipida*	
Guácima	*Guazuma ulmifolia*	
Heliconia	*Heliconia acuminata*	
Ixora	*Ixora coccinea*	
Lantana	*Lantana camara*	
Malva	*Malvastrum coromandelianum*	
Mango	*Manguifera indica*	
Árbol asiático del paraíso	*Melia azedarach*	
Sierrilla	*Mimosa leptocarpa*	
Pasto Guinea	*Panicum maximum*	
Guamuchil	*Pithecellobium dulce*	
Palma del viajero	*Ravenalia madagascariensis*	
Higuerilla	*Ricinus communis*	
Tulipán africano	*Sphatodea campanulata*	
Ave del paraíso	*Strelitzia reginae*	
Amapa	*Tabebuia rosea*	
Almendro	*Terminalia catappa*	

Dentro del área de estudio se observa un alto grado de perturbación, debido a las actividades constructivas realizadas en etapas previas, así como por la presencia de infraestructura urbana en sus alrededores.

Actualmente, la vegetación en el sitio es escasa y se encuentra distribuida de manera dispersa, predominando especies de tipo secundario o ruderal, como algunos árboles, arbustos y palmas aisladas. (Ver **Imagen IV.1**)



Imagen IV.1 *Vegetación presente en el área de estudio.*

Este tipo de vegetación suele desarrollarse en zonas previamente intervenidas, con suelos removidos o compactados, sin formar agrupaciones vegetales definidas. Asimismo, se observan amplias áreas con suelo desnudo y superficies ya impactadas por las actividades de construcción, lo que ha reducido considerablemente la cobertura vegetal del predio.

Por lo anterior, la vegetación presente en el sitio corresponde principalmente a elementos aislados adaptados a condiciones de disturbio, propios de zonas urbanas.

IV.4.2 Fauna

De acuerdo con el PMDUBB, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves. Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreos y campañas.
A continuación, se presenta un listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del proyecto, dado que, durante el recorrido en campo, no se observó alguna, derivado de la expansión de área urbana, ocasionando el ahuyentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio.

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

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

Tabla IV.7 *Listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del proyecto*

Nombre Científico	Nombre Común	Estatus*
Reptiles y Anfibios		
Agalychnis dacnicolor	Ranita verduzca	
Craugastor occidentalis	Rana ladradora costeña	
Craugastor vocalis	Rana de arroyo del Pacífico	
Gehyra mutilata	Geco plano	
Hemidactylus frenatus	Geco casero bocón	
Iguana iguana	Iguana verde	Pr
Incilius marmoreus	Sapo jaspeado	
Incilius mazatlanensis	Sapo pinto	
Leptodeira maculata	Escombrera del suroeste mexicano	
Smilisca baudinii	Rana arborícola mexicana	

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

Mamíferos		
Murciélago gris de saco	*Balantiopteryx plicata*	
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	
Pecarí de collar/cerdo de monte	*Dicotyles tajacu*	
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	
Murciélago lengüetón	*Glossophaga soricina*	
Rata cambalachera	*Hodomys alleni*	
Murcielago hocicudo de curazao	*Leptonycteris curasoae*	A
Tejón/coatí	*Nasua narica*	
Rata de campo	*Neotoma mexicana*	
Murciélago pescador	*Noctilio leporinus*	
Ratón nayarita	*Peromyscus simulus*	
Murcielago-bigotudo de parnell	*Pteronotus parnellii*	
Rata gris	*Rattus norvegicus*	
Ardilla gris del pacífico	*Sciurus colliaei*	
Conejo de monte	*Sylvilagus cunicularius*	
Tlacuachín/Tlacuache ratón gris	*Tlacuatzin canescens*	

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

En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera)*, entre otras especies que se desplazan, o en el caso de las aves, descansan en el predio, previo a continuar con su desplazamiento.

IV.4.3 Paisaje

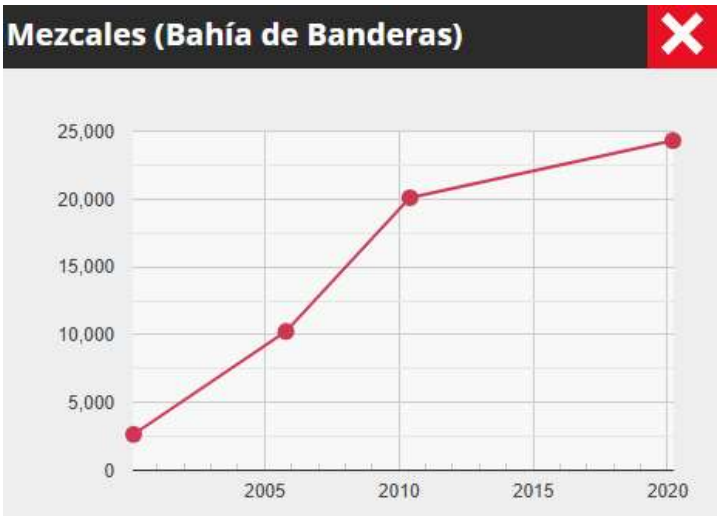
El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la localidad de Mezcales, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente desarrollos habitacionales, hoteles, complejos turísticos, comercios, restaurantes,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

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

IV.5 Medio Socioeconómico

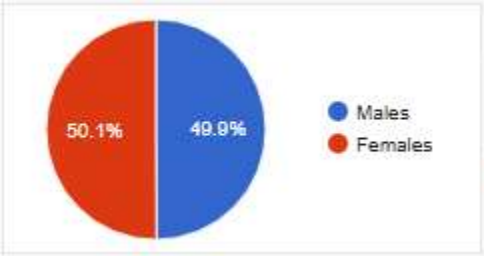
IV.5.1 Demografía

La población total de Mezcales en 2020 fue de 24,309 habitantes, siendo 50.1% mujeres y 49.9% hombres.

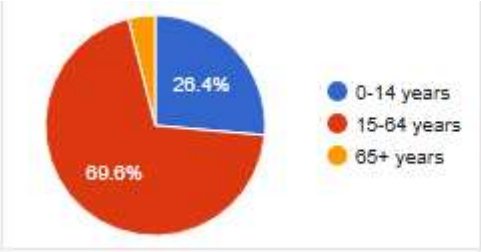


Gráfica IV.1 *Desarrollo demográfico de Mezcales a lo largo de los años.*

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 15 a 64 años (16,925 habitantes), 0 a 14 años (6,417 habitantes) y de 65 años en adelante (964 habitantes).



Género (C 2020)	
Hombres	12.135
mujeres	12.174



Grupos de edad (C 2020)	
De 0 a 14 años	6.417
15-64 años	16.925
Más de 65 años	964

Gráfica IV.2 *Estructura de la población de Mezcales en el año 2020.*

Fuente: INEGI. 2020. Censo de Población y Vivienda 2020. Datos de la localidad de Mezcales, Bahía de Banderas, Nayarit. Consultados mediante City Population México

IV.5.2 Migración

El crecimiento acelerado de la localidad de Mezcales durante las últimas décadas evidencia la fuerte atracción poblacional asociada al desarrollo turístico, comercial y habitacional de la región Bahía de Banderas–Puerto Vallarta. La población pasó de 2,632 habitantes en el año 2000 a 24,309 habitantes en 2020, reflejando una dinámica migratoria importante hacia la localidad.

Fuente: INEGI. 2020. Censo de Población y Vivienda 2020. Datos de la localidad de Mezcales, Bahía de Banderas, Nayarit.

IV.5.3 Pobreza y rezago social

La Secretaría de Bienestar, en su Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social del Municipio de Bahía de Banderas 2021, establece que para el año 2015: la población no pobre y no vulnerable representó el 26.27%; la población vulnerable por ingresos el 6.84%; la población vulnerable por carencias el 41.31%; la población que se encontraba en pobreza moderada el 23.20%; y, la población en situación de pobreza extrema representaba el 2.38% de la población total del municipio, porcentajes que se encuentran por debajo de la media estatal.

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2021 -2024.

IV.5.4 Cuartos y dormitorios de la vivienda

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 44.6% y 19.7%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 49% y 30.9%, respectivamente.

Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario básico y cuestionario ampliado).

IV.5.5 Servicios y conectividad en la vivienda

En Bahía de Banderas, el tiempo promedio de traslado del hogar al trabajo fue 27.5 minutos, 86.6% de la población tarda menos de una hora en el traslado, mientras que 4.89% tarda más de 1 hora en llegar a su trabajo. Por otro lado, el tiempo promedio de traslado del hogar al lugar de estudios fue 13.8 minutos, 98.8% de la población tarda menos de una hora en el traslado, mientras que 1.03% tarda más de 1 hora.

Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario básico y cuestionario ampliado).

IV.5.5.1 Tiempo de traslado

El tiempo promedio de traslado al trabajo en el año 2020 es de 27.5 minutos y el promedio de tiempo de traslado al colegio es de 13.8 minutos.

Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).

IV.5.5.2 Medio de transporte al trabajo y al colegio

En 2020, 30.2% de la población acostumbró caminar como principal medio de transporte al trabajo.
En relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 61.3% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).

IV.5.6 Población económicamente activa

De acuerdo con información derivada del Censo de Población y Vivienda 2020, la localidad de Mezcales registró una población económicamente activa de 13,857 habitantes, ubicándose entre las localidades con mayor participación laboral dentro del municipio de Bahía de Banderas. Esta condición se relaciona con el crecimiento urbano de la localidad y con la concentración de actividades económicas vinculadas a los sectores comercio, servicios, construcción y turismo que caracterizan a la región.

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020; citado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Participativo Local de Bahía de Banderas.

IV.5.7 Salarios y población ocupada

La población ocupada en **Nayarit** en el segundo trimestre de 2024 fue 633k personas, siendo inferior en 1.34% al trimestre anterior (641k ocupados). El salario promedio mensual en el segundo trimestre de 2024 fue de $8.6k MX siendo inferior en $47 MX respecto al trimestre anterior ($8.65k MX).

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

IV.5.8 Lengua indígena

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.74k personas, lo que corresponde a 0.93% del total de la población de Bahía de Banderas.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (587 habitantes), Huichol (231 habitantes) y Tsotsil (174 habitantes); Zapoteco, No especificado, Maya, Popoloca insuficientemente especificado, Popoloca, Mixteco y Tlapaneco.

Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).

IV.5.9 Nivel de escolaridad

En 2020, los principales grados académicos de la población de Bahía de Banderas fueron Secundaria (39.6k personas o 31.3% del total), Preparatoria o Bachillerato General (32k personas o 25.3% del total) y Primaria (29.5k personas o 23.3% del total).

Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).

IV.5.10 Tasa de analfabetismo

La tasa de analfabetismo de Bahía de Banderas en 2020 fue 2.62%. Del total de población analfabeta, 50% correspondió a hombres y 50% a mujeres.

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020 - Cuestionario Básico.

IV.6 Comunicaciones y transportes

A continuación, se presenta la infraestructura de comunicaciones y transportes existente en el municipio de Bahía de Banderas, según la publicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2014 – 2017 (El PMDUBB más actualizado que contiene esta información).

IV.6.1 Infraestructura de comunicaciones

La red carretera municipal está compuesta por 103.3 kilómetros de los cuales el 78% están pavimentados y el 22% restante son revestidos, existen también, 3,975 metros lineales de obras portuarias de atraque en las localidades de Cruz de Huanacaxtle y Nuevo Vallarta, además de dos pistas de aterrizaje, una en la cabecera municipal de Valle de Banderas y la otra en la región de la sierra en la localidad de Aguamilpa, en tanto que el aeropuerto internacional de Puerto Vallarta, se ubica en el área conurbada del municipio, se dispone además de 4 oficinas de telégrafos, 36 oficinas postales, 7 estaciones receptoras terrenas de

satélite, además de una amplia red de telefonía, así como de servicios auxiliares como telefonía celular e internet en la mayor parte de las localidades del municipio, así como 3 radiodifusoras locales que operan desde Puerto Vallarta.

El Programa Integral Carretero 2011-2017 de Gobierno del Estado, establece que en la región costa sur, de la que Bahía de Banderas forma parte, observa una dinámica de desarrollo turístico internacional importante, con accesos limitados por tierra, pero favorecidos por los accesos de carácter internacional, por las vías marítima y aérea existentes en la ciudad de Puerto Vallarta del estado de Jalisco.

Por otro lado, y considerando la misma fuente de información, la densidad de carretera que representa la relación entre la longitud de carreteras pavimentadas y la superficie territorial de cada uno de los municipios, en la región costa sur está considerada como media a nivel estatal, dicha situación es producto como ya se mencionó de la dinámica de desarrollo turístico internacional importante, pero con accesos limitados por tierra.

La infraestructura de comunicaciones a nivel internacional del estado, en lo correspondiente a la comunicación hacia la parte sur de la entidad, está vinculada fuertemente a la operación del aeropuerto internacional de Puerto Vallarta, en el estado de Jalisco, impactando por su cercanía y la conurbación del municipio de Bahía de Banderas.

IV.6.2 Infraestructura carretera

La red carretera del municipio está basada en la carretera federal 200, convirtiéndose en la arteria principal y en la que se basa la comunicación y cohesiona los vínculos con las principales localidades, así como de la región de manera general, las características topográficas y de fisiografía del municipio condiciona el tránsito vehicular, mostrando en algunos tramos y momentos saturación en esta vía de comunicación.

Las principales carreteras intermunicipales son: la costera desde la comunidad de Lo de Marcos, San Francisco y Sayulita, hasta la Cruz de Huanacaxtle y Punta de Mita; la carretera de Mezcales que comunica San Vicente, El Porvenir y San José del Valle que comunican hacia la cabecera municipal de Valle de Banderas o en su caso contactar con San Juan de Abajo y El Colomo, que a su vez comunica por terracería hasta la localidad de Aguamilpa y otras poblaciones cercanas a la región sierra; la carretera de acceso al desarrollo turístico de Nuevo Vallarta-Flamingos y que entroncan con la carretera federal 200. Con la terminación de la autopista Guadalajara-Jala-Puerto Vallarta, las dificultades en el tránsito de la carretera federal 200 que atraviesa el municipio se verán disminuidas.

Las carreteras mencionadas presentan buen estado de conservación y mantenimiento; en tanto que las vialidades secundarias en todas las localidades presentan estado de conservación muy deficiente, siendo en su mayoría caminos de terracería dificultando su tránsito y los indicadores de bienestar social en los sitios que comunican son menores.

Derivado de lo anterior, la vialidad no es satisfactoria de manera general ya que la mayor parte del tráfico urbano y rural se realiza por la carretera federal 200, así como en la carretera-San Juan de Abajo-El Colomo, siendo estas últimas las áreas de mayor conflicto, pues se provocan congestionamientos, cuellos de botella y falta de seguridad en su tránsito.

El mejoramiento y mantenimiento de las vialidades existentes es esencial para el municipio de Bahía de Banderas para que ofrezca fluidez en el tránsito local y foráneo, además se mejora la imagen urbana.

La problemática de las vías carreteras del municipio es la siguiente:

- Congestionamiento vial en temporadas vacacionales en los poblados costeros.
- Saturación en horas pico en las vialidades de acceso a los poblados cercanos a Nuevo y Puerto Vallarta, provocado por el incremento del flujo vehicular.
- Deficiente señalamiento horizontal y vertical en la carretera federal 200 y en los accesos a las localidades costeras.
- Insuficiencia en la infraestructura carretera existente que comunique a las poblaciones ya que solo existe una vía primaria.

De tal manera que la problemática que presenta el municipio, no escapa a la problemática existente al interior del estado, siendo esta: carencia de conectividad carretera, incrementándose con ello los tiempos de tránsito y la incomunicación de las localidades, ya que se carece de vías carreteras eficientes, rápidas, seguras y en buenas condiciones.

La problemática de la conectividad, está vinculada estrechamente a la insuficiencia de recursos, dificultando la construcción de nuevos caminos, además de retrasar el mantenimiento que se requiere y que se refleje en mejorar las condiciones de los caminos existentes.

IV.6.3 Transporte

El municipio cuenta con diversas vías de comunicación terrestre, aérea y marítima, detectándose la mayor problemática en la interconexión de la zona metropolitana con el resto de las localidades y a nivel interestatal.

Parte de la población utiliza el sistema de transporte público que es prestado por 2 empresas que manejan 7 rutas, siendo estas: Puerto Vallarta- San Juan de Abajo y puntos intermedios; Puerto Vallarta-Nuevo Vallarta; Puerto Vallarta-Valle de Banderas y puntos intermedios; Puerto Vallarta –Punta Mita y puntos intermedios; Puerto Vallarta-Compostela-Tepic; San Juan de Abajo-Compostela, (ruta sierra) y Sayulita-Compostela y puntos intermedios; cuentan con un parque vehicular de 120 autobuses; también se utiliza el sistema de taxis individual y colectivo existiendo, 23 bases y una flotilla de 151 unidades en su mayoría de tipo combi.

El servicio de transporte terrestre foráneo, que transita por el municipio tiene como destino final la central camionera de Puerto Vallarta y es proporcionado por los grupos de transporte Estrella Blanca, Flecha Amarilla y Transporte del Pacifico.

El transporte público terrestre muestra deficiencias en su organización y prestación del servicio, además de ser insuficiente pues no cumple con la demanda de los usuarios; por otro lado, las unidades que prestan servicio se encuentran en mal estado, aunado al poco profesionalismo de los operadores lo que conlleva a una prestación del servicio de mala calidad.

Es importante señalar que se requiere de nuevas vialidades incluyendo libramientos que desvíen el tráfico foráneo de las áreas urbanas por lo que es indispensable la construcción de una terminal de autobuses en el municipio.

IV.6.4 Transporte náutico

Este servicio se presta a lo largo de la Bahía de Banderas y es principalmente turístico, los principales destinos son las playas de cabo corrientes, las islas Marietas y la pesca deportiva, pero dicho servicio es prestado en pangas que no cuentan con las normas mínimas de seguridad, poniendo en riesgo a los usuarios, por lo que falta organización, capacitación y por ende una considerable inversión en equipamiento y certificación de los equipos y sus operadores.

IV6.5 Transporte aéreo

Aunque la terminal aérea más importante se encuentra el Puerto Vallarta, su cercanía y beneficios han sido innegables para el municipio, siendo este aeropuerto el que muestra los mayores movimientos de turistas nacionales y extranjeros a nivel nacional, se dispone también de dos aeropistas que no muestran grandes movimientos.

IV.7 Servicios públicos

A continuación, se presentan los servicios públicos que el H. Ayuntamiento provee, según la publicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2014 - 2017.

IV.7.1 Agua Potable

De acuerdo a la información disponible por el organismo operador para 2014, se contaba con 39,897 tomas en el municipio, además de 33,122 tomas que no se encuentran regularizadas por el sistema operador, ya que se encuentran en localidades cuya administración del agua es autónoma.

Actualmente el abastecimiento de agua al municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, se basa principalmente en la explotación de las aguas subterráneas de los acuíferos; de esta manera se tiene que la extracción se lleva a cabo a través de la operación de 79 pozos profundos pertenecientes a diferentes localidades, de los cuales 55 pozos son administrados por parte del Organismo Operador (OROMAPAS) y los otros restantes son operados por comités o grupos independientes al organismo.

Se dispone de una plantilla de personal de 143 trabajadores, de las cuales 63 son eventuales, 50 de confianza y 29 de base sindical; en cuanto a los recursos materiales disponibles, en el renglón de parque vehicular se cuenta con 40 unidades, de los cuales 2 son retroexcavadoras, 1 Vactor, 1 pipa, 2 cabstar, 19 camionetas pick up, 6 automóviles compactos y 9 motocicletas. Para su operación, el organismo operador se maneja en tres zonas siendo estas:

Zona 1, que abarca en su mayoría localidades de la costa, o que se encuentran comprendidas en el trayecto de la carretera federal 200 a Puerto Vallarta, siendo su característica principal la dotación del servicio de agua potable.

La Zona 2- Valle, conformada por las localidades que se encuentran dentro de la parte plana del municipio, que se forma entre la costa y la Sierra Madre Occidental, esta área antes de aparecer el desarrollo del turismo, era considerada como la de mayor riqueza, siendo generadora del mayor crecimiento económico, basado en la agricultura y la ganadería.

Y la Zona 3 o sierra está compuesta por las localidades asentadas a lo largo del río Ameca, siendo la porción con mayores dificultades para su acceso y también para la prestación del servicio de agua potable, siendo a su vez la que manifiesta menor crecimiento económico y de igual manera el desarrollo social es menor.

La cobertura de servicio de agua potable , como ya se mencionó es del 96.6% y las localidades que no cuentan con el servicio son: El Carrizo, San Quintín y Tondoroque, en tanto las localidades que ya han

sido rebasados en sus sistemas de abastecimiento se encuentran Bucerías, la Cruz de Huanacaxtle, Valle de Banderas, San José del Valle, Mezcales, Punta Mita, El Guamúchil, San Ignacio y San Francisco, la zona que no presenta problemas en cuanto a la dotación del servicio de agua potable, es la zona del valle, siendo a su vez la zona con mayor crecimiento poblacional.

La zona de la costa es la que presenta mayores problemas en la dotación del servicio, así como en la disponibilidad de fuentes de abastecimiento, siendo también la que presenta mayores cifras de crecimiento, por lo que será todo un reto buscar soluciones a la problemática que se vive.

Como ya fue señalado dentro de la prestación de los servicios básicos, el alcantarillado es el servicio que presenta menores índices de atención, con el 88%, siendo las localidades de Aguamilpa, Fortuna de Vallejo, Santa Rosa Tapachula, San Clemente, Tondoroque, El Guamúchil, San Quintín, San Ignacio y Las Lomas las que no disponen de este servicio

IV.7.2 Alcantarillado sanitario

Como ya fue señalado dentro de la prestación de los servicios básicos, el alcantarillado es el servicio que presenta menores índices de atención, con el 88%, siendo las localidades de Aguamilpa, Fortuna de Vallejo, Santa Rosa Tapachula, San Clemente, Tondoroque, El Guamúchil, San Quintín, San Ignacio y Las Lomas las que no disponen de este servicio.

IV.7.3 Tratamiento de aguas residuales

La cobertura de saneamiento es del 80% y las localidades que no disponen de este servicio son: Fortuna de Vallejo, Tondoroque, San Quintín y Las Lomas.

Dentro del municipio se dispone de 7 plantas de tratamiento, 5 lagunas de oxidación y 16 cárcamos de bombeo.

IV.7.2 Seguridad pública y tránsito municipal

El renglón de seguridad pública se encuentra cubierto por 205 policías municipales que representa una cobertura de 605.87 habitantes por elemento. Por otra parte, se detecta sobrepoblación de la capacidad instalada de la cárcel municipal.

La infraestructura de seguridad pública es insuficiente, debido en gran medida al crecimiento demográfico, que se correlaciona con el aumento en los índices delictivos, sobre todo los de fuero común, lo cual se debe a su vez a diversos factores como el socioeconómico, (el desempleo y subempleo, la inestabilidad laboral, la marginación social), la concentración urbana, las adicciones y la falta de acceso y oportunidades a los servicios básicos y educativos.

Cabe hacer mención que de acuerdo al Convenio de conformación del Mando Único en materia de seguridad pública "EL GOBIERNO DEL ESTADO", por conducto de la Fiscalía General del Estado, asumió la atribución de coordinar mediante un mando único policial a la Policía Preventiva Municipal y en ese mismo tenor centralizar el sistema de seguridad pública con la finalidad de que permita diagnosticar la incidencia delictiva en la entidad en los 19 municipios que la integran. Mismo que entro en vigor en el mes de junio del año 2013 y que se ratifica al inicio de estas nuevas administraciones municipales.

IV.7.2.1 Índices delictivos

De acuerdo al estudio "Violencia en los municipios de México 2012", mismo que busca establecer un panorama comparativo sobre la violencia en los municipios, de más de 100 mil habitantes. El Municipio de Bahía de Banderas, de acuerdo a los 212 municipios evaluados, obtuvo los siguientes resultados:

Bahía de Banderas, en el rubro de Homicidios ocupó el lugar N° 56, con una tasa de 18.52%, que equivale a 26 incidentes con una población de 140,391 habitantes contabilizados en el 2012.

Para el tema de secuestros se ocupó el lugar 62 con un índice de 1.42.

En lo que respecta a violaciones Bahía de Banderas se encuentra en el lugar 98 con un número de 5 violaciones y un índice de 3.56%.
En cuanto a lesiones dolosas se tiene un registro de 65 incidentes habitantes con una tasa de 46% lo que coloca al municipio en el lugar 191.

En lo referente a Robo con violencia se presentaron 25 casos registrados, lo que equivale al 17.81% y representa el lugar 200.

Por último, en cuanto al Índice de violencia en general Bahía de Banderas ocupó el lugar 164 de 212 municipios con un índice de 13.35%; siendo los municipios más violentos: Acapulco con un 98.9%, seguido de Oaxaca con un 93.39 y Cuernavaca en tercera posición con un 86.50%.

IV.7.2.2 Tránsito municipal

La dirección de tránsito municipal está compuesta por 53 agentes viales, 1 director, 1 subdirector administrativo, 1 subdirector operativo, 8 elementos administrativos, en tanto que el parque vehicular de apoyo está compuesto por 20 patrullas, 2 motopatrullas, enfocando su actividad en la zona turística, así como en las zonas de mayor concentración vehicular.

IV.7.3 Rastro municipal

Dentro del municipio de Bahía de Banderas se ubican 2 rastros municipales en las localidades de San Juan de Abajo, que es el que opera de manera adecuada, el otro opera en Bucerías, de manera deficiente y requiere de atención inmediata.

IV.7.4 Mercados municipales

No existen mercados al interior del municipio, tal vez por su reciente creación como Ayuntamiento, por lo que el abasto de los productos de primera necesidad y de bienes de consumo, es realizado por sucursales de los centros comerciales o de conveniencia de carácter nacional.

Es de destacar que los mercados municipales o de abasto son el soporte para que los productores agrícolas locales oferten sus cosechas, sin necesidad de malbaratar su producción o tengan que trasladarlos hasta centros de consumo más importantes, como la ciudad de Guadalajara, la existencia de un centro de acopio facilitaría la comercialización de tales productos locales, siendo a su vez punto de creación de empleos.

IV.7.5 Aseo público municipal

El problema de la recolección de los residuos sólidos, es a su vez un problema de salud pública y de medio ambiente, pues de no realizarse, origina contaminación, sobre todo si estos residuos son arrojados en las vialidades.

En el municipio se sigue realizando el manejo tradicional de los residuos, esto es recolección y deposito final, cuando no existe un lugar específico para tal propósito, se dispersan o acumulan generando contaminación del medio ambiente, dicha situación se agudiza cuando como en el caso del municipio de Bahía de Banderas se da un crecimiento exponencial de la población, por lo que ha sido necesario concesionar la prestación del servicio en la zona costera.

Para las áreas en donde el servicio no está concesionado, el servicio público es prestado por 15 unidades de recolección, en donde laboran 82 personas, acopiando aproximadamente 140 toneladas diarias de basura y el destino final es el relleno sanitario ubicado en Bucerías.

En el área concesionada, se recolectan alrededor de 170 toneladas diarias de basura diariamente y la empresa que presta el servicio, dispone de 7 unidades de recolección; laboran en esta empresa 87 personas en la tarea de recolección, 14 en el área administrativa, 3 camionetas y 2 camiones contenedores, el destino final de la basura es el relleno sanitario ubicado en la cercanía de Bucerías.

IV.7.6 Alumbrado Público

La prestación del servicio de alumbrado público al inicio de esta administración se encontraba concesionada con la empresa IMPORMEX S.A. de C.V. con una cobertura de 8686 luminarias a base de vapor de sodio que debieran ser sustituidas por la empresa concesionaria por tecnología LED para evitar la contaminación ambiental que las actuales producen, el servicio se divide en tres zonas.

La zona de San Juan de Abajo, la zona de Bucerías y la totalidad de los fraccionamientos.

Sin embargo y derivado del crecimiento de la población, el servicio que se presta es insuficiente, provocando con ello, que la demanda por el arreglo en los desperfectos de este servicio no sea atendida prontamente por la empresa concesionaria, por lo que el actual Ayuntamiento se encuentra en etapa de recesión del contrato de concesión y buscará el esquema que mejor convenga a la ciudadanía p ara mejorar el servicio, ya sea mediante una nueva concesión o con personal propio.

IV.7.7 Parques, jardines y panteones

La atención del entorno urbano es una actividad importante para el Ayuntamiento ya que repercute en la percepción que el visitante tiene de la imagen urbana que le rodea, por lo que el cuidado de las plantas y árboles de las zonas verdes (parques, camellones, accesos) es considerado como prioritario, el mantenimiento de 32 plazas públicas, así como de los espacios urbanos municipales, es tarea cotidiana y regular. Dentro del municipio se encuentran 14 panteones, que son atendidos por el Ayuntamiento.

IV.8 Actividades económicas

El municipio de Bahía de Banderas fue creado por decreto presidencial en diciembre del año 1989, quedando constituido con una superficie de 77,334 hectáreas equivalentes a 773.34 kilómetros cuadrados. En la actualidad, Bahía de Banderas ocupa el 2.77% de la superficie total del estado y cuenta con 157 localidades.

Antes de su decreto, el municipio de Bahía de Banderas formaba parte del municipio de Compostela, sin embargo, la Ley Federal de la Reforma Agraria permitió crear el Fideicomiso Bahía de Banderas, el cual fue el primero en el país en establecer objetivos turístico-habitacionales con participación de los campesinos, esto, porque les permitiría utilizar sus tierras para actividades distintas a la agricultura sin que ello implicara despojo de sus tierras. Es así, que al inicio de la década de los noventa, comienza el proceso de internacionalización de la "Costa Banderas", el cual buscaba generar un desarrollo regional a partir de la atracción de grandes cantidades de visitantes.

La relación inter-estatal entre los municipios de Bahía de Banderas y Vallarta se ha estrechado y legalizado tanto económica como políticamente, estableciendo en común políticas y programas de

fomento al sector turístico con la intención de incrementar y consolidar la inversión extranjera. Uno de estos programas instrumentado por ambos municipios es el llamado "Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana Interestatal de Puerto Vallarta y Bahía de Banderas", el cual aborda la problemática de los procesos socio-urbanos que se gestan entre ambos municipios y la manera en cómo tratar y dar solución a los mismos. El Programa contempló las zonas metropolitanas de Puerto Vallarta y Bahía de Banderas, conformando así una microrregión, pues ambos municipios comparten condiciones naturales iguales (zona costera ambiental y escénica), además de aspectos muy similares en el plano urbanoeconómico y turístico.

El 17 de marzo de 2007, se declaró en el periódico oficial del Estado de Nayarit la creación de los corredores turísticos Vallarta - Nayarit y Riviera Nayarit, de esa manera el gobierno del estado de Nayarit promovía a la industria del turismo de sol y playa.

La Riviera Nayarit, es el nombre comercial de un instrumento de política de desarrollo regional/local que inicia en noviembre de 2008, cuando se presenta el "Programa de Desarrollo Regional Costa Sur", cuyo principal propósito fue el de crear un polo de desarrollo atractivo para los inversionistas con el objetivo de dinamizar el sector turístico de los municipios costeros de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas.

El Programa de Desarrollo Regional estableció objetivos, estrategias y políticas a seguir para generar las condiciones de desarrollo en esta región y que permitieran la inserción en los procesos de globalización y competitividad regional.

Posterior a la implementación del Proyecto Riviera Nayarit, la Dirección General de Turismo del estado de Nayarit reportó una inversión privada de 782 millones de dólares. Durante el período 2008-2012 la oferta hotelera en número de cuartos se incrementó de 2 mil a 18 mil, mientras que la dinámica poblacional también se vio modificada, pues de acuerdo con datos del Censo General de Población y Vivienda 2020 del INEGI, la población de Nayarit, que para 1990 ascendía a 824,643 habitantes, para el 2000 se incrementó a 920,185 habitantes, para el año 2010 ascendió a 1,084,979 habitantes y para el año 2020 se incrementó a 1´235,456 habitantes, todo ello derivado del Programa de Desarrollo Regional Costa Sur.

Por su parte, el estado de Nayarit ha establecido seis regiones para impulsar el desarrollo de sus municipios a través de la asociación entre ellos, ya sea por colindancia o intercomunicación, sin embargo, esta distribución limita la identificación de necesidades y brechas de desarrollo en común que permitan la integración de estrategias para el combate de estas carencias y el aprovechamiento de sus potencialidades, sin la restricción de ser municipios colindantes o con una interacción comercial directa. Para el logro de dicho objetivo, es necesario redefinir el direccionamiento de acciones específicas en

regiones con problemáticas y aptitudes similares, que permitan la definición y programación regional del gasto público con la participación de las comunidades para integrar una cartera de proyectos productivos para su promoción estatal, nacional e internacional.

La regionalización es una herramienta que está permitiendo unificar esfuerzos e información entre los municipios para establecer estrategias de desarrollo de las zonas considerado dos lineamientos básicos:

Agrupar a los municipios de acuerdo con el proyecto de desarrollo a futuro del Estado, considerando las condiciones actuales en materia de comunicaciones, prestación de servicios básicos y administración operativa de las dependencias públicas, así como las características de homogeneidad geográfica, productiva, social y cultural de los municipios, además de las cuencas hidrológicas y agropecuarias de la entidad.

Impulsar un proceso de desarrollo sustentable en cada región que incluya: Un crecimiento económico; la autonomía regional de decisión; la participación de los sectores más necesitados; la protección al medio ambiente y al manejo de recursos naturales; la concientización colectiva de pertenencia regional; y, el impulso multiplicador de potenciales y capacidades de cada región.

Es así que, para la definición de las zonas de regionalización, el gobierno de Nayarit consideró los siguientes criterios:

- Visión de futuro
- Realidad actual
- Disponibilidad de servicios
- Cuencas hidrológicas y agropecuarias
- Homogeneidad socioeconómica
- Conectividad interregional
- Indicadores de dependencias
- Necesidades de las dependencias para ubicar la cabecera de región

Como resultado de la aplicación de los anteriores criterios, es que se integró a los 20 Municipios en las seis regiones antes mencionadas: Costa Norte, Norte, Sierra, Centro, Sur y Costa Sur.

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2021 -2024 – Actividades económicas.

A continuación, en los siguientes puntos se mencionan las características de las principales actividades económicas en el municipio de Bahía de Banderas, según el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2014 – 2017.

IV.8.1 Sector agrícola

En el renglón agropecuario, la superficie sembrada representa el 3.8% del total estatal, siendo los cultivos principales en cuanto a superficie sembrada el maíz, la sandía, el arroz y la piña y en cuanto al valor de la producción el maíz, la piña y la sandía.

Se cuenta con un distrito de riego, construido en el periodo de 1954 a 1958, por lo que se requiere modernizarlo, la infraestructura de apoyo está conformada por lo siguiente: dos presas derivadoras, una de ellas sobre el río Ameca que alimenta el sistema de riego denominado modulo I, Valle de Banderas y la otra sobre el dren Popotan en el ejido de San Juan de Abajo; existen dos canales principales uno por gravedad y otro operado por bombeo, 43 canales laterales y 12 canales sublaterales; 47 pozos someros o artesianos de las cuales 11 son para uso agrícola, 6 para uso urbano y el resto de ellos no se utilizan.

Existe también una unidad de riego que presta sus servicios a los estados de Jalisco y Nayarit, ésta se encuentra ubicada dentro de las márgenes del rio Ameca, regando por gravedad 438 hectáreas de los ejidos El Colomo así como 30 hectáreas del ejido de San Juan de Abajo; se dispone además de 5 pozos artesianos dentro del ejido de San Juan de Abajo, de las cuales 4 están en funcionamiento y riegan aproximadamente 269 hectáreas.

La infraestructura de apoyo al campo se encuentra completada por tres empacadoras de mango, de las cuales una de ellas, se ubica en Valle de Banderas, cubre la producción de alrededor de 890 hectáreas además de la existencia de una empresa empacadora de frutas y hortalizas, ubicada en el poblado de Santa Rosa Tapachula y tiene una cobertura de la producción de una superficie de 110 hectáreas.

Las necesidades de financiamiento del sector, se encuentran proporcionadas por 6 instituciones, de las cuales 1 se encuentra en la localidad cercana de Puerto Vallarta, 2 en San Juan de Abajo y 3 en San José del Valle.

En cuanto a apoyos técnicos, las empresas que se dedican a la comercialización de semillas mejora- das, tienen bajo su propiedad o bajo contrato con propietarios agrícolas, superficies dedicadas a la investigación y producción de semillas de maíz.

IV.8.2 Sector pecuario

En el municipio se encuentra aproximadamente el 6.5% de la población ganadera a nivel estatal, con 67,000 cabezas de ganado bovino, porcino, ovino, caprino y equino, siendo el bovino el de mayor cuantía, por lo que se refiere a valor de la producción el ganado bovino, ocupa el primer lugar, siguiéndole el porcino, el ovino, el caprino y en último término el avícola.

La mayor parte del ganado bovino es de la raza cebú, y se han realizado cruzas con razas europeas, como el suizo europeo y americano, charoláis y holstein y en su mayoría se dedica a la producción de carne y en menor cantidad se utiliza de doble propósito, aunque la ordeña en la mayoría de los casos es dedicada al autoconsumo.

IV.8.3 Sector silvícola

La producción maderable del municipio es poca e incipiente, puesto que solo se producen 5,080 m^3, de madera en rollo siendo el Huanacaxtle y la Amapa las especies con mayor volumen, se encuentran también de menor cuantía, el cedro y la caoba.

De manera inicial se encuentra produciendo al interior del municipio la teca, madera de exportación muy apreciada en otros países, dedicada a la producción de embarcaciones.

De lo expresado anteriormente puede apreciarse que la producción silvícola, se encuentra orientada al autoconsumo y se detectan ya algunos problemas de sobreexplotación y tala inmoderada, siendo de menor cuantía los trabajos de reforestación, con los problemas que esto implica.

En cuanto a las especies no maderables, se aprovecha la palma real o palapa y las palmas o palmeras tales como el cocotero.

IV.8.4 Sector pesca

El área con litoral del municipio es de 70 kilómetros, pero se aprovecha toda la Bahía, siendo las especies capturables más importantes: el cazón, sierra, jurel, huachinango, barrilete, pargo, ostión, mojarra y camarón y la producción en su mayoría se destina al consumo local o dentro del estado y en menor cuantía se consume en los estados vecinos de Jalisco y Colima.

Para el aprovechamiento de los recursos pesqueros, existen 5 cooperativas pesqueras y acuícolas y la infraestructura de apoyo está compuesta por escolleras, rompeolas y espigones, además de dos muelles pesqueros en la Cruz de Huanacaxtle, dos cámaras frías y se encuentran registrados 658 pescadores.

Solo 10 localidades del total del municipio, realizan actividades pesqueras, en donde trabajan 234 embarcaciones pequeñas, en las aguas del Río Ameca se aprovecha principalmente el langostino, por 40 pescadores organizados.

La infraestructura de apoyo a la producción pesquera está compuesta por 15 bodegas para el acopio, almacenamiento y conservación de la producción obtenida, de las cuales solo 3 utilizan sistemas modernos de congelación y el resto tomando como base el hielo, que es abastecido por empresas de Puerto Vallarta y de manera local por una fábrica productora de hielo ubicada en Bucerías, así como de tres bodegas de distribución en Bucerías y una más en Tondoroque.

La pesca deportiva se encuentra apoyada con tres marinas, dos ubicadas en Nuevo Vallarta (Nuevo Vallarta y Pueblito Paraíso) y una más en la Cruz de Huanacaxtle que brindan protección, atraque, mantenimiento, servicios de combustible, agua, alumbrado y drenaje a los usuarios de estas, los espacios disponibles en conjunto son para 640 embarcaciones, en la marina de Cruz de Huanacaxtle se dispone de 353 espacios.

Las embarcaciones pequeñas alternan en algunos casos la prestación de servicios turísticos, con su actividad cotidiana de pesca, por lo que es difícil cuantificar el número de embarcaciones dedicadas a la pesca deportiva o de esparcimiento.

IV.8.5 Sector industria de la construcción

A la par del crecimiento del sector turismo, el crecimiento de la industria de la construcción es también destacable dentro del municipio, la construcción de la hotelería, necesita a su vez de personal calificado, que en esos tiempos no habitaba dentro del municipio, o en última instancia no era suficiente, resultado de esto fue la aparición del fenómeno migratorio, que hasta nuestros días se sigue presentando, pero que por sus características de ser fluctuante, no permite conocer indicadores reales sobre personal ocupado dentro de esta rama económica.

En Bahía de Banderas, el 28% de Las viviendas son del tipo turístico-residencial, el 8% residencial, el 7% medio-residencial, el 28% del tipo medio, el 24% de interés social y el 5% de tipo interés progresivo, esto de acuerdo a un estudio realizado por la empresa CAI S.C.

IV.8.6 Sector industria de la manufactura

Dentro del municipio, y dada la dependencia del sector turismo, las actividades manufactureras de tipo industrial, prácticamente no existen, o en su caso son de naturaleza artesanal, en tanto que tampoco se han creado las condiciones para cimentar una industria manufacturera incipiente, por lo que es necesario revertir esta situación, con el apoyo a la creación de micro y pequeñas empresas.

Las empresas existentes corresponden principalmente a la producción de alimentos y bebidas, destacando la molienda de nixtamal, la elaboración de tortillas, las panaderías y pastelerías como los más importantes, en segundo término, a la producción maderera y en ultimo termino a la producción de ropa y calzado en donde destacan las peleterías, siendo también importante la producción de productos metálicos.

Es de destacar la fabricación de materiales de arcilla para la construcción y su vínculo con el sector de la construcción y por tanto del renglón turístico, además de ser importante en los conceptos de remuneraciones al personal y el volumen de producción.

IV.8.7 Sector turismo

El gobierno federal considera al sector turístico como elemento de prioridad a nivel nacional, ya que, mediante él, se generan inversiones, empleos y es un elemento importante para combatir la pobreza, mejora la competitividad y la promoción de la prestación de los servicios turísticos, se promueve el desarrollo turístico sustentable e integral.

El inicio de la actividad turística es en el periodo de 1955 a 1964, con el descubrimiento de Puerto Vallarta, la construcción de la carretera federal 200 que une Compostela con el referido puerto en el periodo de 1958 a 1968 permitió el inicio de la actividad comercial del Valle de Banderas y como consecuencia del despegue internacional de ese destino turístico en el periodo de 1965 a 1974, lo que derivó en un auge del número de turistas, además la existencia de numerosos atractivos naturales dentro del municipio, motivó su crecimiento.

La creación en 1970 del Fideicomiso Bahía de Banderas y la promoción realizada a este lugar, logro que se generaran inversiones en infraestructura y equipamiento turístico, convirtiéndose inicialmente la parte de Nuevo Vallarta en un polo de atracción para turistas, nacionales y extranjeros, entre 1975 y 1984 se da un incremento sin precedentes de la oferta de alojamiento en grandes y modernas instalaciones hoteleras y se inicia la infraestructura para los tiempos compartidos, se construye la marina y el campo de golf, a partir de 1995 se observa una disminución en la demanda de Puerto Vallarta como destino turístico y se consolida la tendencia de crecimiento de la zona de Punta de Mita, con la construcción de nuevos espacios de alojamiento.

Posteriormente, con el establecimiento de la Riviera Nayarit se vino a fortalecer y cimentar la fama como lugar de esparcimiento y diversión, entre sus principales playas se encuentran a Lo de Marcos, San Francisco, Sayulita, Punta de Mita, Nuevo Vallarta, Cruz de Huanacaxtle, Bucerías y el Desarrollo Turístico de Litibú.

Para el Estado de manera general y para el municipio de Bahía de Banderas de manera particular, el turismo es un sector estratégico y con un gran potencial de desarrollo, ya que representa el 9% del producto interno bruto y genera cerca de 80 mil empleos, cifras que aumentan año con año, derivado de la intensa promoción que se le ha dado en el mundo a la marca Vallarta- Nayarit, se han invertido más de 250 millones de pesos en comunidades turísticas y se han gestionado más de 450 millones de pesos en promoción.

Durante el primer trimestre de 2014, dejó una derrama económica de más de 1,000 millones de dólares en Nayarit, lo que representa un aumento del 27% en comparación de 2013, además en Riviera Nayarit se registró una ocupación hotelera de casi el 72%. De acuerdo al estudio denominado "El Turismo en la Economía Mexicana", el estado de Nayarit se ha mantenido por encima de la media nacional en el crecimiento del producto interno bruto y también se redujeron los índices de marginación del promedio del país.

Junto con los municipios de San Blas y Compostela, el municipio de Bahía de Banderas y de acuerdo a información proporcionada por la oficina de visitantes y convenciones de la Riviera Nayarit, la Riviera Nayarit arrojó la cifra más significativa por la derrama económica del 2013, la cual fue de $1,684´626,492.2 dólares, suma que consideró todos los gastos que realizaron los visitantes, tomando en cuenta transporte, hospedaje, alimentos, entretenimientos y demás servicios turísticos.

En cuanto al gasto promedio por persona, de acuerdo a la misma fuente, los visitantes internacionales erogan hasta $19,379.10 pesos y los nacionales, $6,676.03 pesos por visita al destino, así mismo fueron construidos alrededor de 600 cuartos nuevos, considerando ahí nuevas construcciones y ampliaciones de proyectos, destacando los sitios: Puerta Bahía, "Puerto di Mare", "Sayulita Preserve", "B Vallarta", Desarrollo La Vida, Condominio Azul, El Bolongo y Punta Sayulita.

Por otro lado, y como fruto de la organización del sector, se tienen detectados, al interior de la Asociación de Hoteles y Moteles de Bahía de Banderas, 41 socios, desgraciadamente no todos los propietarios de hoteles se encuentran agremiados, lo que dificulta hacer llegar los beneficios de pertenecer a una organización representativa del sector.

Sin embargo, la infraestructura básica y de apoyo disponible no es suficiente, la falta de señalización lleva al desconocimiento de las rutas y servicios turísticos que existen fuera del área de costa. Los mercados principales del municipio son: México (58%), Estados Unidos (23%) y Canadá (18%), con un gasto promedio diario en el caso de México de $ 1,571.00 pesos; Estados Unidos $ 2,676.00 pesos y Canadá $2, 710 pesos, dejando una derrama económica total de $1,417´102,400.44 pesos.

El municipio además cuenta con una gran riqueza turística que va más allá de los sitios de sol y playa, ya que se cuenta también con riqueza cultural, que lo convierte en un sitio privilegiado con lugares declarados como patrimonio de la humanidad, además de las riquezas naturales como ríos, lagunas, áreas protegidas naturales, sierra, zonas de desove y anidación de 4 de 7 especies de tortugas existentes en el mundo.

La Bahía de Banderas y el municipio del que forma parte es considerada la segunda Bahía más grande del mundo y en ella se desarrollan muchas actividades naturales como el avistamiento de ballenas, buceo, pesca deportiva, esnorquel, regatas, vela y surf sin olvidar que las islas Marietas pertenecen al territorio del municipio.

IV.8.8 Sector comercio

La actividad económica del municipio en su mayoría está compuesta por establecimientos al menudeo, los giros comerciales trabajan en derredor del sector de la construcción y del sector turismo, establecimientos como carpinterías, ferreterías, materiales para construcción, venta de aceros, de azulejos, vidrios y aluminios, etc., son los que predominan.

Se adolece de un mercado municipal, el consumidor final acude a los centros o cadenas de tiendas de conveniencia de carácter nacional, de ahí la necesidad de contar con un mercado municipal que abarate los productos de primera necesidad, además de apoyar a los productores primarios de la región, pues dispondrán de un lugar en donde ofertar sus productos.

Para el año 2011, dentro del municipio se tenían detectados 648 establecimientos dedicados al comercio, para 2014, se incrementó dicha cifra a 944 establecimientos, cifras proporcionadas por el departamento de licencias, lo que significó un aumento de 296 establecimientos (68.64%).

IV.9 Diagnóstico ambiental

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

En la zona costera, la construcción de la carretera federal provocó la interrupción de algunos escurrimientos que alimentaban la zona de la Laguna del Quelele, lo que pone en cierto riesgo la permanencia de ese complejo sistema. Adicionalmente, el desarrollo de los canales y la marina de Nuevo Vallarta, han transformado la conformación de los esteros entre la desembocadura del río Ameca y la

Laguna del Quelele, por lo que cada obra vial deberá de garantizar en adelante el paso directo de los afluentes hacia el área lagunar. En la península de Punta Mita, se puede advertir un deterioro de la vegetación, muy vulnerable en esa zona, debido al pastoreo no controlado de caprinos.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, éste se localiza en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, una zona que está siendo urbanizada rápidamente encontrándose vías de desarrollo, por lo que el sitio del proyecto cuenta con los servicios básicos como es agua potable, drenaje, alumbrado público, entre otros que ya se han mencionado. Aunado a lo anterior, actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acuden es alta, razón por la cual las localidades cercanas se encuentran provistas de diferentes servicios como lo son restaurantes, comercios y hoteles de baja escala. Por lo que la operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona.

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

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

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

El presente proyecto, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se llevarán a cabo la ejecución de medidas de mitigación, prevención y compensación señaladas en esta MIA, así como su seguimiento para para el cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales.

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

- Riesgo por ciclones tropicales: Medio
- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por inundaciones: Alto
- Riesgo por tormentas eléctricas: Alto
- Riesgo por ondas cálidas: Medio
- Riesgo por sismos: Muy Alto
- Riesgo por tsunami: Muy Alto
- Riesgo por susceptibilidad de laderas: Alto
- Riesgo por volcanes: Medio.

ÍNDICE

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....2
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 2
V.1.1. Metodología 2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones) 6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones) 7
V.2 Aplicación de la metodología 9
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA 9
V.2.2 Análisis espacial 9
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados 11
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: 19

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales

afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

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

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

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). ***Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.2 y V.1.3 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.***

2. Método Conesa simplificado[1]. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

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

Tabla V.1 *Criterios de evaluación de los impactos ambientales*

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones	Corto plazo	1
			Medio plazo	2

		iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA español. A continuación, se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

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

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.2.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto.

3. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.4.**

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

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

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

Actividades generales	Actividades particulares generadoras de contaminación
Preparación del sitio	
• Limpieza del terreno • Nivelación • Trazo y delimitación de ejes • Excavaciones para cimentación	Presencia de personal de obra
	Uso de vehículos y maquinaria para el movimiento de tierras y transporte
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos (RSU)
	Generación y disposición de aguas residuales
Construcción	
• Construcción de infraestructura/obra civil • Obras complementarias en general • Introducción de instalaciones y equipos • Carpintería, cancelería y herrería • Conformación de áreas de jardinería en general • Limpieza general de obra	Presencia de personal de obra
	Uso de vehículos y maquinaria manual
	Uso de cementantes, pinturas, detergentes, limpiadores y solventes
	Generación y disposición de residuos sólidos
	Generación y descarga de aguas residuales
Operación y mantenimiento	
Actividades de operación y mantenimiento de las áreas proyectadas	Presencia de obras en general
	Presencia de personal y habitantes
	Consumo de agua
	Uso de vehículos de los usuarios del proyecto y maquinaria manual de mantenimiento
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Generación y descarga de aguas residuales
	Uso de detergentes, pinturas, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes y plantación
Abandono de sitio	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

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

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

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

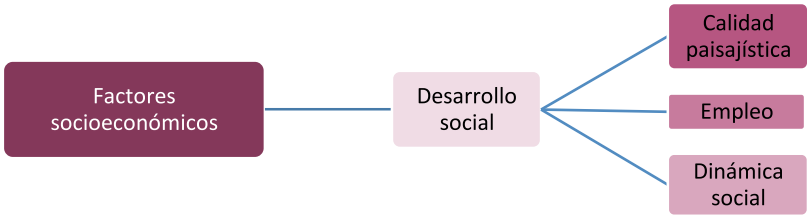
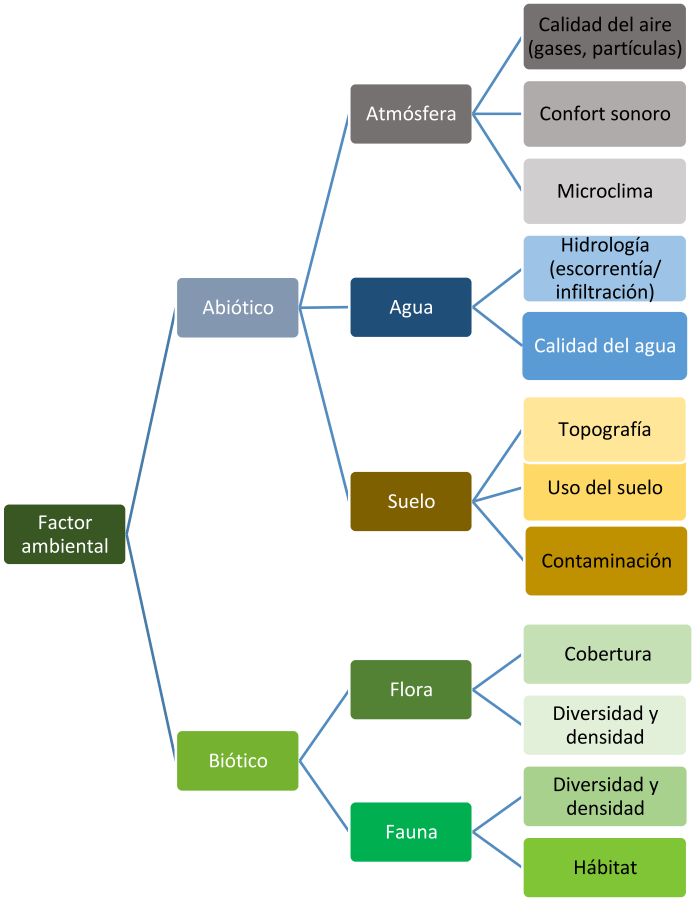


Diagrama V.2 *Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)*



V.2 Aplicación de la metodología

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

a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.

b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.

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

V.2.2 Análisis espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA - SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Las imágenes cartográficas utilizadas para la identificación de impactos ambientales y su respectiva descripción se ilustran en el capítulo IV del presente documento.

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

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del Sitio				Construcción					Operación y mantenimiento							
			Presencia de personal de obra	Uso de vehículos y maquinaria para el movimiento de tierras y transporte	Generación y disposición de residuos sólidos	Generación y disposición de aguas residuales	Presencia de personal de obra	Uso de vehículos y maquinaria manual	Uso de cementantes, pinturas, detergentes, limpiadores y solventes.	Generación y disposición de residuos sólidos	Generación y descarga de aguas residuales	Presencia de obras en general	Presencia de personal y habitantes	Uso de vehículos de los usuarios del proyecto y maquinaria manual de mantenimiento	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, pinturas, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes y plantación
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire		-	-	-		-	-	-	-			-	-		-	-	+
		Confort sonoro	-	-			-	-					-	-					+
		Microclima			-	-				-	-	-			-		-		+
	Agua	Hidrología (escorrentía infiltración)			-					-		-			-	-			+
		Calidad del agua			-	-			-	-	-				-	-	-	-	+
	Suelo	Uso del suelo		-	-	-				-	-	-			-		-		+
		Propiedades Fisicoquímicas			-	-			-	-	-				-	-	-	-	+
Biótico	Flora	Cobertura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		-		+
		Diversidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		-		+
		Densidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		-		+
	Fauna	Diversidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		-		+
		Densidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		-		+
		Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		-		+

Socio eco.	Des. Soc.	Calidad paisajística	-	-	-	-	-	-		-	-	+	-	-	-		-		+
		Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

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

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	**Calidad del aire**	Uso de vehículos en gral. y maquinaria para el movimiento de tierras y transporte	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI, especialmente en el movimiento de tierras de la preparación del sitio	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	**32**	**Moderado**
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI y olores fétidos	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	**29**	**Moderado**
		Generación y descarga de aguas residuales	Por alguna falla de la instalación sanitaria se pueden producir olores fétidos y GEI (Gases de Efecto Invernadero)	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	**29**	**Moderado**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Uso de cementantes, pinturas, detergentes, limpiadores y solventes	El posible uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**13**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de áreas verdes mejora la calidad del aire	1	2	2	2	2	2	2	4	4	1	**22**	**Irrelevante (+)**
	Confort sonoro	Presencia de personal y habitantes	Las actividades del personal y habitantes genera ruidos al medio ambiente	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**13**	**Irrelevante**
		Uso de vehículos en gral. y maquinaria para el movimiento de tierras y transporte	El uso de vehículos en gral. y maquinaria para el movimiento de tierras y transporte genera ruidos al medio ambiente	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	**29**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de árboles y arbustos pueden minimizar los sonidos	1	1	2	1	2	1	1	1	4	1	**15**	**Irrelevante**
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones microclimáticas del área	1	2	2	4	2	2	2	4	2	2	**23**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y descarga de aguas residuales	La disposición final de estos cambia las condiciones microclimáticas del área	1	1	1	4	2	2	4	4	1	2	**22**	**Irrelevante**
		Presencia de obras en general	Presencia de obras cambia el microclima original de la zona	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	**24**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del microclima	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**13**	**Irrelevante (+)**
Agua	**Hidrología (escorrentía, infiltración)**	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**13**	**Irrelevante**
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	1	4	2	4	4	1	4	4	1	**29**	**Moderado**
		Presencia de obras en general	Presencia de obras no permite al agua pluvial infiltrarse en el suelo	1	2	2	2	2	4	2	4	4	2	**25**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	**24**	**Irrelevante (+)**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del agua por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	2	2	2	4	2	2	4	1	4	**25**	**Moderado**
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	**28**	**Moderado**
		Generación y descarga de aguas residuales	La disposición final de estos merma la calidad del agua en los cuerpos de agua	2	4	4	2	4	2	2	4	4	4	**32**	**Moderado**
		Uso de cementantes, pinturas, detergentes, limpiadores y solventes.	En caso de derramarse alguna sustancia e infiltrarse al subsuelo, esta puede contaminar los mantos freáticos	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	**24**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorarán y filtrarán las condiciones del agua pluvial	1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	**26**	**Moderado (+)**
Suelo	**Uso de suelo**	Uso de vehículos y maquinaria para el movimiento de tierras y transporte	Las excavaciones y movimientos de tierra, generan cambio de uso de suelo	1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	**26**	**Moderado**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La mala disposición y el exceso de estos residuos pueden provocar el cambio de uso de suelo en el sitio	1	2	2	2	1	2	2	2	4	1	**19**	**Irrelevante**
		Generación y descarga de aguas residuales	La mala disposición y el exceso de estos residuos pueden provocar el cambio de uso de suelo en el sitio	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	**14**	**Irrelevante**
		Presencia de obras en general	La vegetación mejora las condiciones del uso de suelo	2	2	2	4	2	2	2	1	4	4	**25**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	2	2	2	2	1	4	2	**20**	**Irrelevante (+)**
	Propiedades Fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	1	2	4	2	4	2	4	1	4	**26**	**Moderado**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo por posibles fugas de las tuberías, provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	2	1	1	1	2	1	2	4	4	4	**22**	**Irrelevante**
		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	**28**	**Moderado**
		Uso de cementantes, pinturas, detergentes, limpiadores y solventes.	En caso de derramarse alguna sustancia e infiltrarse al subsuelo, este será contaminado	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	**24**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	**28**	**Moderado (+)**
Flora	**Cobertura, diversidad y densidad**	Presencia de personal y habitantes.	Estos pueden dañar y mermar la cobertura, diversidad y densidad de las especies vegetales	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	**20**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Uso de vehículos y maquinaria	El paso de vehículos y maquinaria pesada merma la cobertura y densidad de flora	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Generación y descarga de aguas residuales	Derivado de alguna falla de la instalación sanitaria, se podría mermar la vegetación del área	2	1	2	2	1	2	4	4	4	1	**23**	**Irrelevante**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	**14**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Incrementará la superficie de vegetación en el terreno	2	2	1	4	4	2	2	4	4	4	**29**	**Moderado (+)**
Fauna	**Diversidad, densidad y hábitat**	Presencia de personal y habitantes	Estos pueden ahuyentar y dañar a la fauna	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Uso de vehículos y maquinaria	Estos pueden ahuyentar y dañar a la fauna	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	**20**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Alguna especie de fauna pudiera intoxicarse o morir por el consumo de un RSU	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Generación y descarga de aguas residuales	Alguna especie de fauna pudiera intoxicarse o morir por el consumo de aguas residuales	2	1	2	2	1	2	4	4	4	1	**23**	**Irrelevante**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Alguna especie de fauna pudiera intoxicarse o morir por el consumo de alguno de estas sustancias	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	**14**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Incrementará la superficie de vegetación en el terreno lo que generará hábitats para algunas especies de fauna	2	2	1	4	4	2	2	4	4	4	**29**	**Irrelevante (+)**
Socio-económico	**Calidad paisajística**	Presencia de personas; uso de vehículos y maquinaria.	La presencia de personas, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	**21**	**Irrelevante**
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	**31**	**Moderado**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	**23**	**Irrelevante**
		Presencia de obras en general	La presencia de las obras mejorará la calidad paisajística en comparación de la existencia del terreno baldío.	2	2	1	1	1	4	2	4	4	1	**22**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	2	1	2	4	1	2	1	4	4	4	**25**	**Moderado (+)**
	Empleo	La totalidad de los puntos anteriores	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona, lo cual ayuda al desarrollo económico local.	4	1	4	4	2	1	2	4	4	2	**28**	**Moderado (+)**

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

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

I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.

II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto).

III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.

IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2.

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

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando principalmente en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.

2. El polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen todos los servicios públicos y privados para el funcionamiento óptimo del proyecto.

3. El uso de suelo donde se asienta el proyecto, de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como Asentamiento Humano y con relación al PMDUBDB se estipula como H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de desarrollo en la urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

4. De acuerdo con las visitas de campo realizadas, no se identificaron especies de flora o fauna con alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio del proyecto.

5. El polígono del proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el ***Capítulo III*** del presente estudio.

6. La dotación de agua potable es realizada mediante un contrato con el servicio público municipal y se llevarán a cabo metodologías de ahorro, monitoreo y mantenimiento, para su mínimo desperdicio.

7. Los residuos sólidos urbanos serán separados por 3 tipos: orgánicos, inorgánicos y reciclables, y serán compactados mediante una prensa especial, estos serán recolectados por medio de empresas especializadas en el ramo, para ser dispuestos en el relleno sanitario municipal que el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas lo indique y los residuos reciclables serán puestos a disposición de empresas recicladoras.

8. Las aguas residuales generadas por el proyecto serán de tipo doméstico, ya que provendrán únicamente del uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Asimismo, como se mencionó anteriormente, estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario del municipio de Bahía de Banderas.

9. Algunas de las principales acciones del proyecto para el ahorro de recursos naturales son:
    a. Se ahorrará aproximadamente un 30% del consumo de agua potable mediante la instalación de muebles, grifería y lavadoras ahorradores de agua; así como con la capacitación al personal y concientización de habitantes para el ahorro de agua y el mantenimiento óptimo de la red hidráulica para evitar pérdidas.

    b. El proyecto contemplará la generación de energía eléctrica mediante la instalación de paneles solares.

    c. Se instalarán calentadores solares para el suministro de agua caliente.

    d. Se utilizarán equipos de aire acondicionado con tecnología "Inverter", los cuales presentan una mayor eficiencia energética.

    e. Se instalarán luminarias con tecnología LED de bajo consumo energético.

Atmósfera

Los impactos relacionados se refieren a la generación de partículas suspendidas, emisiones de gases de combustión y ruido derivados de las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del desarrollo habitacional, se realizarán actividades de limpieza del terreno, movimiento de materiales, excavaciones, tránsito de vehículos pesados, operación de maquinaria y almacenamiento temporal de materiales de construcción, las cuales pueden generar emisiones de polvo y partículas suspendidas al ambiente. La dispersión de dichas partículas dependerá de factores como la velocidad y dirección del viento, la humedad del suelo y la cantidad de material expuesto; sin embargo, debido a que el predio se localiza dentro de una zona

urbana previamente impactada y rodeada de vialidades y construcciones, se considera que este impacto será temporal y de alcance local.

Asimismo, el uso de maquinaria, vehículos y equipo de construcción generará emisiones de gases producto de la combustión interna, tales como dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado, contribuyendo de manera puntual a la generación de gases de efecto invernadero. No obstante, dichas emisiones se presentarán principalmente durante las etapas constructivas y disminuirán considerablemente una vez concluida la obra.

En cuanto al ruido, las actividades constructivas generarán incrementos temporales en los niveles sonoros del área debido a la operación de maquinaria, herramientas y vehículos de carga. Sin embargo, considerando que el entorno del proyecto presenta una dinámica urbana activa con presencia constante de tránsito vehicular y actividades comerciales, se prevé que el impacto acústico no altere significativamente las condiciones actuales del entorno.

Durante la etapa de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán asociadas principalmente al tránsito vehicular de los habitantes, consumo energético y generación de residuos sólidos urbanos. En este sentido, el proyecto contempla la implementación de medidas orientadas a disminuir el consumo energético y la generación de emisiones, entre las que destacan el uso de luminarias LED, equipos ahorradores de agua y energía, calentadores solares, paneles solares y equipos de aire acondicionado tipo inverter.

Respecto a los residuos sólidos urbanos, éstos serán separados y manejados conforme a su tipo, con la finalidad de facilitar su recolección y disposición adecuada mediante el sistema municipal correspondiente, evitando así impactos adicionales relacionados con malos olores, dispersión de residuos o generación innecesaria de emisiones.

En términos generales, y considerando la naturaleza urbana del sitio, la temporalidad de las actividades constructivas y las medidas de prevención y mitigación propuestas, se considera que los impactos sobre el componente atmósfera serán de significancia *Moderada.*

Agua

Los impactos relacionados se refieren al consumo de agua potable, generación de aguas residuales domésticas y posible contaminación derivada del manejo inadecuado de residuos o sustancias durante las diferentes etapas del proyecto.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del desarrollo habitacional multifamiliar, se requerirá el uso de agua principalmente para actividades constructivas, limpieza, preparación de materiales y control de polvos. Asimismo, existe el riesgo potencial de contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites, pinturas u otras sustancias utilizadas por la maquinaria y equipo de construcción; sin embargo, dichos impactos serán temporales y puntuales, además de que se implementarán medidas preventivas para minimizar riesgos de infiltración o escurrimientos contaminantes.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos generados durante la construcción, éstos serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados para evitar su dispersión y la posible generación de lixiviados que pudieran afectar el suelo o escurrir hacia áreas cercanas.

Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, el consumo de agua potable y la generación de aguas residuales estarán asociados principalmente al uso doméstico de sanitarios, lavabos, regaderas, cocinas, áreas comunes, alberca y demás servicios propios del desarrollo habitacional. Las aguas residuales generadas serán descargadas a la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme a la infraestructura existente. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de medidas orientadas al ahorro y uso eficiente del agua, entre las que destacan la instalación de muebles y accesorios ahorradores, mantenimiento preventivo de la red hidráulica para evitar fugas, monitoreo del consumo y acciones de concientización para el uso responsable del recurso.

En términos generales, el proyecto generará consumo de agua potable y aguas residuales propias de un desarrollo habitacional multifamiliar; sin embargo, considerando que el sitio se localiza dentro de una zona urbana que cuenta con infraestructura hidráulica y sanitaria existente, así como la implementación de medidas orientadas al uso eficiente del agua, manejo adecuado de residuos y mantenimiento preventivo de las instalaciones, se considera que los impactos sobre el componente hídrico serán de significancia *Moderada.*

Suelo

Los principales impactos relacionados con el componente suelo corresponden a la remoción y compactación derivada de las actividades de preparación del sitio y construcción, así como a la posible contaminación ocasionada por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, combustibles, aceites u otras sustancias utilizadas durante las diferentes etapas del proyecto.

Durante las etapas constructivas se realizarán actividades de limpieza, nivelación, excavación y movimiento de materiales, las cuales modificarán de manera puntual las condiciones superficiales del suelo dentro del área del proyecto. Sin embargo, debido a que el predio ya presenta un alto grado de intervención por las etapas previamente construidas y por la dinámica urbana existente en la zona, no se considera que dichas actividades representen una afectación significativa sobre condiciones naturales conservadas. Asimismo, el tránsito de maquinaria y vehículos pesados puede generar compactación del suelo en áreas temporales de trabajo; no obstante, estos impactos se limitarán principalmente al interior del predio y serán de carácter temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

En cuanto al manejo de residuos sólidos urbanos y residuos de construcción, éstos serán separados y almacenados temporalmente en sitios adecuados para evitar su dispersión o la generación de lixiviados que pudieran afectar el suelo. De igual manera, se tendrá especial cuidado en el manejo de combustibles, aceites, pinturas y demás sustancias potencialmente contaminantes, a fin de prevenir derrames accidentales. En caso de presentarse algún incidente, se aplicarán medidas inmediatas de limpieza y remediación.

Por otra parte, las aguas residuales generadas durante la operación y mantenimiento del proyecto serán conducidas hacia la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, evitando descargas directas al suelo.

De acuerdo con la Serie VII de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, el sitio del proyecto corresponde a una zona clasificada como Asentamiento Humano y, conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, presenta los siguientes usos de suelo; H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), compatibles con el desarrollo habitacional proyectado, por lo que las condiciones naturales originales del área han sido modificadas desde tiempo atrás.

En términos generales, y considerando las características urbanas del sitio, el manejo previsto para residuos y sustancias potencialmente contaminantes, así como las medidas de prevención y mitigación propuestas, se considera que los impactos sobre el componente suelo serán de significancia *Irrelevante*.

Flora

Para este componente, resulta importante mencionar que el sitio del proyecto se localiza dentro de una zona urbana clasificada como Asentamiento Humano, cuyas condiciones naturales de vegetación han sido modificadas desde tiempo atrás por el crecimiento urbano y las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas en el área.

La vegetación presente corresponde principalmente a elementos aislados adaptados a condiciones de disturbio, como algunos árboles, palmas cocoteras y vegetación de ornato distribuidos de manera dispersa, sin formar comunidades vegetales definidas ni ecosistemas conservados.

De acuerdo con las visitas de campo realizadas, no se identificaron especies de flora incluidas dentro de alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, durante las diferentes etapas del proyecto se implementarán medidas orientadas a evitar afectaciones innecesarias fuera de las áreas de trabajo, así como acciones para el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, con la finalidad de prevenir su dispersión hacia predios colindantes o áreas con presencia de vegetación.

Asimismo, como parte de las acciones ambientales del proyecto, se contempla la implementación de una plantación forestal compensatoria, con el objetivo de contribuir a la restauración ambiental y compensar parcialmente la remoción de vegetación derivada de las obras proyectadas.

En términos generales, y considerando las condiciones urbanas del sitio, así como la escasa presencia de vegetación dentro del área del proyecto, se considera que los impactos sobre el componente flora serán de significancia *Irrelevante.*

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas; sin embargo, se tendrá especial cuidado con la disposición de los residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. Por ello, los impactos a la Fauna se consideran con significancia *Irrelevante.*

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel, restaurante o áreas de esparcimiento, necesario para el desarrollo económico, genera cambios en la dinámica social y económica del entorno, mismos que pueden representar tanto beneficios como impactos asociados al crecimiento urbano y aumento en la demanda de servicios. En el caso del presente proyecto, al tratarse de un desarrollo habitacional multifamiliar ubicado dentro de una zona urbana consolidada de Mezcales, las principales interacciones con el componente social estarán relacionadas con la generación temporal de empleos durante las etapas constructivas, el uso de infraestructura y servicios urbanos existentes, así como el incremento en la ocupación habitacional del área.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generará movimiento temporal de trabajadores, vehículos y materiales, así como residuos sólidos urbanos y de construcción; sin embargo, se contempla la implementación de medidas para su manejo adecuado, incluyendo almacenamiento temporal en contenedores apropiados y disposición mediante los sistemas correspondientes, con la finalidad de evitar afectaciones al entorno urbano y a la población cercana. Asimismo, se priorizará la contratación de personal de la región en la medida de lo posible, contribuyendo de manera temporal a la generación de empleo y derrama económica local.

Debido a que el proyecto se localiza dentro de una zona que actualmente presenta infraestructura urbana, vialidades, servicios públicos, comercios y desarrollos habitacionales previamente establecidos, se considera que las actividades del proyecto serán compatibles con la dinámica urbana existente.

Conclusión

Derivado del análisis realizado para los diferentes componentes ambientales, así como considerando las características urbanas del sitio y las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, se concluye que las diferentes etapas del proyecto generarán impactos ambientales principalmente de carácter local, temporal y compatibles con la dinámica actual del entorno. El sitio del proyecto corresponde a una zona previamente urbanizada y con presencia de infraestructura habitacional, comercial y de servicios, por lo que las condiciones naturales originales del área han sido modificadas desde tiempo atrás por el crecimiento urbano y las actividades antropogénicas existentes. Asimismo, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el predio presenta usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional multifamiliar proyectado, sin localizarse dentro de áreas destinadas a conservación ecológica. Aunado a lo anterior, se tiene contemplada una superficie de áreas verdes que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

ÍNDICE

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 2
VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental: 2
VI.2 Medida de compensación "plantación forestal" 14
VI.3 Metodología de plantación (reforestación) 17
VI.4 Programa de vigilancia ambiental 23
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) 23
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 23
VI.5 Impactos residuales 23

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se puntualizan las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold (*Capítulo V*) y de la cartografía ambiental (*Capítulo IV*). Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados. Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de todas las etapas a realizar del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos, que establecer medidas correctivas.

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

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

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

Tabla VI.1 *Medidas de prevención y/o mitigación a los impactos ambientales por componente ambiental*

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Generación de polvos	
*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche. *Los vehículos que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material	**Bitácora de supervisión de control de polvos** • Supervisión y registro en bitácora de riego. • Fotografías de la portación de lona en las cajas de los vehículos y maquinaria transportador.

transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. * Se realizarán riegos para evitar la generación de partículas de polvo. *Los residuos de manejo especial como el escombro, serán generados a partir de la preparación del sitio y la construcción; estos no excederán los 80 m^3 estipulados en la NOM-161-SEMARNAT-2011	• 1 reglamento e información para la concientización y el cuidado de los recursos para el personal. • Nula dispersión de partículas en el área del proyecto.
Generación de gases de efecto invernadero	
*Todo vehículo y maquinaria manual que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017. De no cumplir con dichas normas, estos no podrán ser utilizados para ninguna actividad directa o indirecta del proyecto.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados, cumplir con las normas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017). Verificación anual de emisiones de gases de efecto invernadero.
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar la contaminación de la atmósfera; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas.
*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se recomendará al usuario la mínima generación de RSU, así como la adquisición de artículos biodegradables. Aunque se dé un correcto manejo de los RSU estos seguirán emitiendo gases de efecto invernadero, por lo que, este impacto se considera como residual.	**Reglamento e información para el usuario** • Instructivo de seguridad y prevención de accidentes. • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades. • Adquisición de artículos biodegradables o de bajo impacto ambiental.
*Se instalará un generador de energía eléctrica solar por medio de paneles, para la producción parcial de la energía eléctrica que consumirán las áreas comunes del proyecto,	**Bitácora de supervisión del consumo eléctrico** • Anexo de comprobantes bimestrales de consumo eléctrico de la CFE.

tomando en cuenta que el consumo eléctrico es un generador de GEI.	• Ficha técnica del sistema de generación de energía eléctrica solar.
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Como medida de compensación, se llevará a cabo la plantación de especies arbóreas nativas de la región.
Contaminación auditiva	
*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores y/o maquinaria, deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados y cumplir las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994. • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria.
*Se utilizará maquinaria y/o vehículos con silenciadores funcionales y en buen estado mecánico.	
*Limitar uso de maquinaria a lo estrictamente necesario.	
*Se evitará en lo mayor posible la generación de ruido excesivo por cualquier fuente de sonido, esto mediante un reglamento establecido para los usuarios.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*Se implementarán tecnologías, equipos, sistemas, capacitaciones, entre otros métodos descritos a detalle en el Capítulo II de esta MIA-P para minimizar el impacto ambiental que producirán las actividades de cada etapa del proyecto.	**Bitácora de tecnologías para el ahorro de recursos (Electricidad)** • Fichas técnicas de los equipos y sistemas que serán utilizados para minimizar el impacto ambiental que producirá el proyecto. • Anexo fotográfico de su instalación y operación.
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
AGUA	

Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Consumo excesivo del agua potable	
*Se implementarán tecnologías, equipos, sistemas, entre otros métodos para minimizar el impacto ambiental que producirán las actividades del proyecto. Estas serán: • Instalación de aparatos sanitarios ahorradores de agua.	**Bitácora de tecnologías para el ahorro de recursos (Agua potable)** • Fichas técnicas de los equipos y sistemas que serán utilizados para minimizar el impacto ambiental que producirá el proyecto. • Anexo fotográfico de su instalación y operación.
*Se llevarán a cabo pruebas para detectar fugas en la instalación hidráulica y mantenimiento de estas.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones hidráulicas.
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías hidráulicas y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	
*Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes del proyecto.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades. • Anexo fotográfico de instalación de letreros para promover el cuidado de los recursos naturales.
* Se instalarán de letreros para promover el cuidado de los recursos naturales.	
*El llenado de la alberca se realizará por medio de la contratación de camiones cisterna (pipas) por única vez, ya que el agua será filtrada y tratada para su limpieza y quedará prohibido drenarla. En caso de ser drenada para la realización de alguna remodelación o reparación, se necesitará avisar a las autoridades correspondientes.	
*Se realizará el riego nocturno de las áreas verdes para evitar la evaporación del agua.	**Bitácora de supervisión mantenimiento de áreas verdes** • Control del mantenimiento de las áreas verdes.
Contaminación a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías sanitarias y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias.
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	

*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 10 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora. *Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización, compactación y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos) y se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables	• Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Instalación de 2 módulos de sanitario portátil. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje. • 1 Reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos para el habitante y el personal.
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en grupos de 3, en las áreas comunes del proyecto. *Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos). *Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables. *La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y la existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario. *Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
Contaminación a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como lo son los detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	

*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes. *En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. *En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames. *Disposición de un kit anti-derrames.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto. • Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.
Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.
Suelo	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Fisicoquímicas	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Contaminación del suelo por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	

*Se dará mantenimiento a todas las tuberías y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje.
*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.	
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en las áreas comunes en grupos de 3, en las áreas comunes del proyecto.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos.	
*Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables.	
*La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
*Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	
Contaminación del suelo por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad	

<table>
<tr><td colspan="2">de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.</td></tr>
<tr><td>*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables.

*Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.

*En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento.

*En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames.

*Disposición de un kit anti-derrames.</td><td>Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas

• Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas.

• Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas.

• Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto.

• Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario).

• Factura de la adquisición de un kit anti-derrames.

• Anexo fotográfico del kit-antiderrames.

• Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.</td></tr>
<tr><td>*Los vehículos utilizados por los usuarios y la maquinaria manual para el mantenimiento del proyecto, tendrá un mantenimiento adecuado, indicado por el fabricante y este se realizará en talleres especializados.

Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.</td><td>Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular

• Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria.

• Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Otras medidas de prevención y/o mitigación</u></td></tr>
<tr><td>*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.</td><td>Plantación de especies nativas

• Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">FLORA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad</td></tr>
<tr><td>Medida de prevención y/o mitigación</td><td>Parámetro de control (valor)</td></tr>
</table>

Afectación directa a la flora	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.
*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto en donde se pueda afectar a la flora	
Afectación a la flora por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías sanitarias y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje.
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en grupos de 3 en las áreas comunes del proyecto.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables.	
*La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización	**Reglamento e información para el usuario**

y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	• Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
*Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	
Afectación a la flora por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto. • Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.	
*En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento.	
*En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames.	
*Disposición de un kit anti-derrames.	
*Los vehículos utilizados por los usuarios y la maquinaria manual para el mantenimiento del proyecto, tendrá un mantenimiento adecuado, indicado por el fabricante y este se realizará en talleres especializados.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.
Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	
FAUNA	
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat	

Medida de prevención y/o mitigación	Parámetro de control (valor)
Afectación directa a la fauna	
*Queda estrictamente prohibida la extracción, molestia o caza de especies de fauna, dentro o en áreas colindantes con el predio.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto en donde se pueda afectar a la flora y fauna.	
*En caso de detectar algún ejemplar de fauna con alguna discapacidad o que no se pueda ahuyentar con facilidad, se dará aviso a las autoridades competentes (PROFEPA y SEMARNAT) para que se hagan cargo de la situación.	
Contaminación auditiva	
*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores y/o maquinaria, deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados y cumplir las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994. • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria.
*Se utilizará maquinaria, vehículos con silenciadores funcionales y en buen estado mecánico.	
*Limitar uso de maquinaria a lo estrictamente necesario.	
*Se evitará en lo mayor posible la generación de ruido excesivo por cualquier fuente de sonido.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
Afectación a la fauna por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje.
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	

*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en grupos de 3 en las áreas comunes del proyecto.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables.	
*La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
*Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	
Afectación a la fauna por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto.
*Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.	
*En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento.	
*En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo	

natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames.	• Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Disposición de un kit anti-derrames.	
*Los vehículos utilizados por los usuarios y la maquinaria manual para el mantenimiento del proyecto, tendrá un mantenimiento adecuado, indicado por el fabricante y este se realizará en talleres especializados.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.
*Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	
Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*La generación de áreas verdes y la plantación de especies nativas de la región, aportará al mejoramiento del paisaje natural.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.
*En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal que habita en la zona del proyecto; también se invertirá en materiales y equipos adquiridos en la misma región; por lo cual, el proyecto contribuye directamente con el desarrollo de la economía local.	

VI.2 Medida de compensación "plantación forestal"

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies forestales y se aplica en casos donde la composición,

la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Ésta se llevará a cabo en un predio con cobertura vegetal degradada ubicado en las inmediaciones de la localidad de La Cruz de Huanacaxtle, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en una superficie de 6,250 m². En dicho sitio se realizará la plantación de ejemplares de Amapá (*Tabebuia rosea*) especie nativa de la región con importancia ecológica para los ecosistemas locales.

La selección del sitio obedeció a la disponibilidad de superficies con necesidad de restauración ecológica dentro del municipio de Bahía de Banderas, favoreciendo áreas con cobertura vegetal escasa susceptibles de recuperación mediante actividades de reforestación.

Tabla VI.1. *Coordenadas área de Reforestación*

Coordenadas área reforestación	
UTM WGS84 13Q	
X	**Y**
460343.39	2295639.81
460347.01	2295556.77
460268.98	2295560.21
460272.92	2295644.12
Superficie (m²)	**6,250 m²**



Imagen VI.1. *Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación. (Macro localización)*



Imagen VI.2 *Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación. (Micro localización)*

Tabla VI.2 *Nombre y número de individuos a plantar*

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Amapá	*Tabebuia rosea*	250

Ficha técnica de las especies consideradas



Tabebuia rosea

Amapa

Orden: Lamiales

Familia: Bignoniaceae

Categoría NOM-059-2010: No aplica

Forma de vida: Árbol

Descripción: Árbol caducifolio, de 15 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Copa / Hojas. Copa estratificada, convexa. Hojas decusadas, digitado compuestas, de 10 a 35 cm de largo, incluyendo el pecíolo; folíolos 5, los dos inferiores más pequeños, el terminal más grande, lanceolados o elípticos, con el margen entero. Tronco / Ramas. La especie decepciona en su fase inicial de crecimiento por su ramificación dicotómica que augura un tronco mal formado. Eventualmente el árbol llega a formar un excelente fuste sobre todo si hay sombra lateral de la misma especie o de un árbol nodriza. Tronco derecho, a veces ligeramente acanalado. Ramificación simpódica. Corteza. Externa fisurada y suberificada, de aspecto compacto, con las fisuras longitudinales más o menos superficiales que se entrelazan formando un retículo; color café grisáceo obscuro a amarillento. Interna de color claro a crema rosado, fibrosa, con sabor amargo a agridulce. Grosor total: 16 a 30 mm.

Distribución: Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y el norte de Puebla y Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche; en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. Altitud: 0 a 850 (1,450) m.

Hábitat: Crece en sitios planos. Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco.

Reforestación. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva.

Tolerante a. 1. Sombra. 2. Suelos con mal drenaje. Tolera un mal drenaje, crece en zonas algo pantanosas o con capa freática muy cercana.

VI.3 Metodología de plantación (reforestación)

Obtención de las plantas

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

Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos ¼ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

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

El **transporte de la planta**, debe ser en vehículo de doble rodado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano al polígono de plantación y que tenga disponible las especies requeridas. Para evitar que los costos se eleven demasiado, el traslado no debe ser superior a 50-60 Km del vivero.

Climograma

Considerando la ubicación del sitio a reforestar y realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se obtuvo que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 21 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva en gran medida, lo que las convierte en tierras fértiles para el cultivo o plantaciones.

La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de octubre, siendo septiembre el mes que presenta mayor precipitación.

Se recomienda realizar la plantación en temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de junio y julio, esto con el objeto de evitar en la medida de lo posible el gasto de agua en riego. Aunado a que, con la plantación de Amapá, especie nativa de la Región, el mantenimiento (riego) de éste no será tan estricto.

La plantación se constituirá por medio de terrazas individuales, tal y como se contempla en el Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la Comisión Nacional Forestal.

El principal objetivo de las terrazas individuales es capturar agua de los escurrimientos superficiales para aumentar la humedad disponible para las plantas.

Materiales y equipo para la plantación

Tabla VI.3. *Materiales y equipo para la plantación*

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

○ Carretilla	○ Malla

Procedimiento

Una vez localizada el área de plantación, ésta será delimitada y marcada para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del sitio.

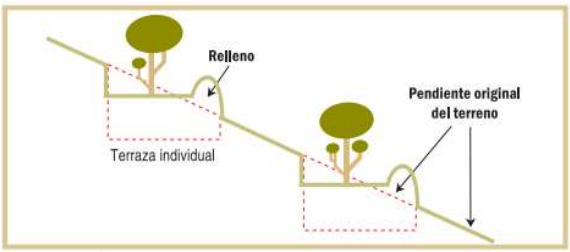
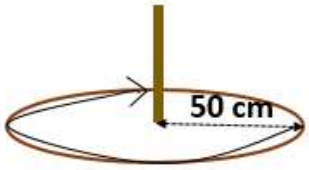
Preparación del terreno

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

Plantación

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 3 m por cada árbol.

Tabla VI.4 *Procedimiento para la plantación*

1er paso	Las terrazas individuales se deben alinear en curvas a nivel y separarse de acuerdo con la pendiente y densidad de plantas que requiere cada especie  *Ilustración 1. Sección transversal de terrazas individuales*
2ndo paso	Se marca el área de la terraza, debe tener como mínimo 1 metro de diámetro y al menos 10 cm de profundidad de corte. (Método opcional de trazado de la terraza: posicionar una estaca en el centro donde irá el ejemplar y con una cuerda de 50 cm de largo realizar un círculo alrededor de ésta)  *Ilustración 2. Método de delimitación de la terraza individual*
3er paso	Se excava el suelo formando una terraza como se muestra en la ilustración del paso 1, de tal manera que la terraza pueda almacenar un espejo de agua de 10 cm y el piso de la misma quede a contracorriente.

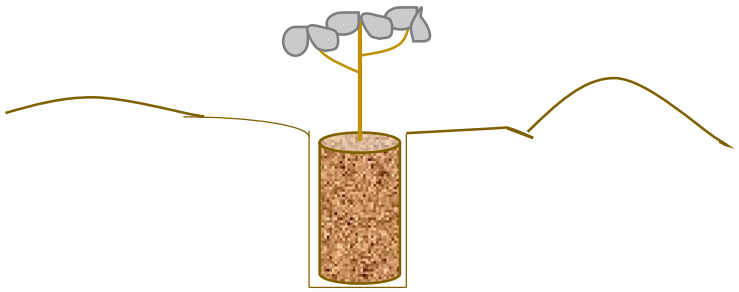
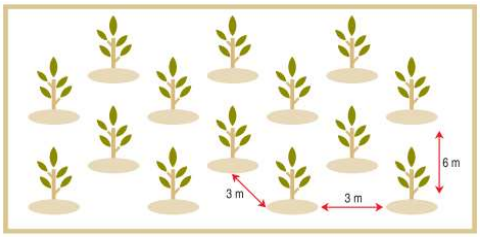
4to paso	La apertura de la cepa para plantar el ejemplar se realizará de acuerdo con el diámetro del cepellón, la profundidad deberá ser en función al tamaño de la raíz que tenga el ejemplar, de tal manera que éste quede justo a la altura de la superficie, esto con el objeto de garantizar el mejor desarrollo de la raíz. Se integrará en las cepas una porción de sustrato, para garantizar el crecimiento y sobrevivencia de la planta.  *Ilustración 3. Apertura de cepa para plantación* Se debe cuidar que durante la plantación y una vez que se remueve la bolsa que contiene la planta, a la raíz del ejemplar no le entre mucho oxígeno, para evitar que se muera y al igual, garantizar su sobrevivencia. También es importante revisar que las raíces no estén enredadas; en caso de que así se encuentren, se deberá cortar el fondo de la bolsa con dos cortes laterales, en el sentido de la costura de la bolsa, ya sea con una navaja o con cúter. Se debe agregar el sustrato correspondiente (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato) para garantizar aún más el crecimiento de la planta.
5to paso	Con el producto de la excavación se construye un bordo aguas abajo, en forma de media luna, para conducir los escurrimientos hacia las demás terrazas de las curvas de nivel aguas abajo (como se muestra en la ilustración **1** del paso 1). El bordo se compacta y suaviza para proporcionar estabilidad y facilitar la instalación de vegetación arriba del mismo.

	 *Ilustración 4. Ejemplo de Terraza Individual*
6to paso	La siguiente terraza se excava a la distancia prevista para la plantación (3 m), procurando que su arreglo sea en "tresbolillo" (Ver ilustración 5).  *Ilustración 5. Plantación con arreglo "tresbolillo"*

Mantenimiento

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

Monitoreo

A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 1 año en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma.

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

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

Indicador de eficacia

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

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

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

Cronograma de actividades

El presente cronograma indica los tiempos y las actividades para la realización de la Reforestación como medida de compensación por los daños ocasionados por el proyecto.

Tabla VI.5 *Programa de reforestación*

Programa de Reforestación																
	Mes												Año			
Etapa/Actividad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**2**	**3**	**4**	**5**
Preparación para la plantación																
Acondicionamiento del terreno																
Marcación																
Apertura de cepas																
Obtención de la planta																
Reforestación																
Preparación del sustrato																
Plantación																
Realización de las terrazas																
Instalación de alambrado de púas																
Mantenimiento (limpieza, retiro de RSU, protección contra plagas, apertura de canales)																
Monitoreo																
Informes																

Recursos humanos

El trabajo será supervisado por un especialista en la materia de biología, agronomía o forestal con experiencia en plantaciones y uno o dos peones.

VI.4 Programa de vigilancia ambiental

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

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Tablas de Monitoreo de Crecimiento

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

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

No aplica.

VI.5 Impactos residuales

Se considera un Impacto Ambiental Residual a todo aquel impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las obras y actividades motivo de la presente MIA-P, se pueden considerar como impactos residuales a las obras o construcciones dentro del polígono y a la generación de RSU, ya que estos impactos perdurarán más tiempo que la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar, se pueden disminuir o mitigar de manera efectiva aplicando las medidas propuestas.

ÍNDICE

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS……2
VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas: 4
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación: 4
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación: 5
VII.4 Pronóstico ambiental..... 6
VII.5 Evaluación de alternativas..... 6
VII.6 Conclusiones..... 6

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

A nivel general, en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental, donde este se inserta, han sido sistemáticamente transformados. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales; no obstante, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

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

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando principalmente en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.

2. El polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen todos los servicios públicos y privados para el funcionamiento óptimo del proyecto.

3. El uso de suelo donde se asienta el proyecto, de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como Asentamiento Humano y con relación al PMDUBB se estipula como H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de desarrollo en la urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

4. De acuerdo con las visitas de campo realizadas, no se identificaron especies de flora o fauna con alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio del proyecto.

5. El polígono del proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el ***Capítulo III*** del presente estudio.

6. La dotación de agua potable es realizada mediante un contrato con el servicio público municipal y se llevarán a cabo metodologías de ahorro, monitoreo y mantenimiento, para su mínimo desperdicio.

7. Los residuos sólidos urbanos serán separados por 3 tipos: orgánicos, inorgánicos y reciclables, y serán compactados mediante una prensa especial, estos serán recolectados por medio de empresas especializadas en el ramo, para ser dispuestos en el relleno sanitario municipal que el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas lo indique y los residuos reciclables serán puestos a disposición de empresas recicladoras.

8. Las aguas residuales generadas por el proyecto serán de tipo doméstico, ya que provendrán únicamente del uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Asimismo, como se mencionó anteriormente, estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario del municipio de Bahía de Banderas.

9. Algunas de las principales acciones del proyecto para el ahorro de recursos naturales son:
    a. Se ahorrará aproximadamente un 30% del consumo de agua potable mediante la instalación de muebles, grifería y lavadoras ahorradores de agua; así como con la capacitación al personal y concientización de habitantes para el ahorro de agua y el mantenimiento óptimo de la red hidráulica para evitar pérdidas.

    b. El proyecto contemplará la generación de energía eléctrica mediante la instalación de paneles solares.

    c. Se instalarán calentadores solares para el suministro de agua caliente.

    d. Se utilizarán equipos de aire acondicionado con tecnología "Inverter", los cuales presentan una mayor eficiencia energética.

    e. Se instalarán luminarias con tecnología LED de bajo consumo energético.

Como preámbulo, y derivado del análisis realizado en los capítulos anteriores, se observa que el área donde se localiza el proyecto presenta una dinámica urbana consolidada, con presencia de infraestructura habitacional, vialidades, comercios y servicios, resultado del crecimiento urbano y de las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas en la zona desde tiempo atrás.

Asimismo, de acuerdo con los instrumentos de planeación urbana y las visitas de campo realizadas, el sitio del proyecto corresponde a una zona con uso de suelo compatible con el desarrollo habitacional multifamiliar, cuyas condiciones naturales originales han sido modificadas progresivamente por el establecimiento de asentamientos humanos y obras de infraestructura urbana.

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

En caso de que no se lleve a cabo la construcción y operación de las etapas proyectadas del desarrollo habitacional multifamiliar, no se prevé un cambio ambiental significativo dentro del área de estudio, debido a que el sitio actualmente forma parte de una zona urbana consolidada que presenta infraestructura habitacional, vialidades, comercios y servicios previamente establecidos.

Asimismo, las condiciones naturales originales del área han sido modificadas desde tiempo atrás por el crecimiento urbano y las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas en la zona, por lo que el predio actualmente presenta un alto grado de intervención.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el sitio del proyecto presenta usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional multifamiliar, por lo que el establecimiento de infraestructura de este tipo resulta congruente con la dinámica urbana actual del entorno.

En este sentido, la no ejecución del proyecto no representaría una recuperación ambiental significativa del sitio, debido a las condiciones urbanas existentes y al contexto de desarrollo previamente consolidado en la zona.

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el desarrollo del proyecto sin medidas de mitigación:

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales presentada en el Capítulo V, las principales afectaciones ambientales potenciales se relacionan con la generación de residuos, emisiones atmosféricas, ruido, consumo de agua potable, generación de aguas residuales y modificación superficial del suelo derivadas de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

En caso de que no se implementaran medidas de prevención, mitigación y control ambiental, podrían generarse afectaciones adicionales al entorno, tales como dispersión inadecuada de residuos sólidos urbanos y de construcción, generación excesiva de polvo, incremento de emisiones atmosféricas y riesgos de contaminación al suelo por derrames accidentales de combustibles, aceites u otras sustancias

utilizadas durante las actividades constructivas. Asimismo, un manejo inadecuado de las aguas residuales o de la infraestructura hidráulica y sanitaria podría incrementar el riesgo de contaminación al suelo y afectar las condiciones sanitarias del entorno urbano. De igual manera, la falta de medidas de control durante las actividades constructivas podría ocasionar molestias temporales a la población cercana derivadas del ruido, tránsito de vehículos y movimiento de materiales.

Aunque las afectaciones potenciales se limitarían principalmente al área de influencia del proyecto, la ausencia de medidas ambientales podría incrementar la magnitud y duración de los impactos identificados.

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

La ejecución del proyecto considerando la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas permitirá que las diferentes etapas del desarrollo habitacional se lleven a cabo bajo condiciones de control ambiental y de compatibilidad con la dinámica urbana existente en la zona.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementarán medidas orientadas al control de emisiones de polvo, manejo adecuado de residuos sólidos urbanos y de construcción, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, así como almacenamiento temporal adecuado de materiales y sustancias potencialmente contaminantes. Asimismo, los residuos generados serán separados y manejados conforme a su tipo, evitando su dispersión hacia áreas colindantes o vialidades cercanas.

Las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto serán conducidas hacia la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, evitando descargas directas al suelo o afectaciones a cuerpos de agua. De igual manera, el proyecto contempla la implementación de medidas orientadas al uso eficiente del agua y energía, tales como muebles ahorradores, luminarias LED, equipos inverter, calentadores solares y paneles solares. Asimismo, se contempla la implementación de una plantación forestal compensatoria como parte de las acciones de restauración ambiental propuestas.

En términos generales, las medidas ambientales consideradas permitirán minimizar los impactos identificados, manteniéndolos principalmente dentro de un alcance local y temporal.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información presentada en los capítulos anteriores, así como las características urbanas del entorno y las medidas ambientales propuestas, se prevé que la realización y operación del proyecto generen impactos ambientales principalmente locales, temporales y compatibles con la dinámica actual del área. El proyecto contribuirá temporalmente a la generación de empleo y derrama económica local durante sus etapas constructivas y de operación, además de integrarse a una zona que actualmente cuenta con infraestructura y servicios urbanos existentes.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas de ubicación para el presente proyecto, debido a que el predio se localiza dentro de una zona urbana previamente intervenida y con usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.
La selección del sitio considera criterios relacionados con la disponibilidad de infraestructura urbana, accesibilidad a servicios públicos, vialidades existentes y compatibilidad con la dinámica urbana actual del entorno.

Asimismo, el predio no presenta cobertura vegetal significativa ni ecosistemas conservados dentro de las áreas destinadas a las etapas proyectadas del desarrollo.

Entre los principales criterios considerados para la selección del sitio destacan:

- Ubicación dentro de una zona urbana consolidada.
- Compatibilidad con los usos de suelo establecidos en los instrumentos de planeación urbana aplicables.
- Disponibilidad de infraestructura hidráulica, sanitaria y vial.
- Accesibilidad a servicios públicos y privados.
- Presencia predominante de superficies previamente impactadas.
- Escasa presencia de vegetación dentro del área destinada a las obras proyectadas.
- Ausencia de fauna silvestre y vegetación forestal que pueda ser dañada por el proyecto.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información analizada en los diferentes capítulos del presente estudio, se concluye que el proyecto es técnica y ambientalmente viable, siempre y cuando se implementen las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas. El proyecto se localiza dentro de una zona urbana consolidada del municipio de Bahía de Banderas, cuyas condiciones naturales originales han sido modificadas previamente por el crecimiento urbano y las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno. Asimismo, el predio presenta usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional

multifamiliar proyectado y cuenta con infraestructura urbana y servicios básicos existentes para su funcionamiento.

De acuerdo con la evaluación realizada, los impactos ambientales identificados serán principalmente de carácter local, temporal y mitigables mediante la aplicación de las medidas ambientales propuestas. En este sentido, y considerando el manejo previsto para residuos, aguas residuales, emisiones atmosféricas y consumo de recursos, así como las acciones de compensación ambiental contempladas, se considera que el proyecto puede desarrollarse de manera compatible con las condiciones actuales del entorno.

ÍNDICE

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 2
VIII.1 Documentación: 2
VIII.2 Fotografías y videos 2
VIII.3 Planos 2
VIII.4 Instrumentos utilizados 2
VIII.5 Bibliografía 3

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

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

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada del documento que acredita la legal propiedad del predio.
2. Copia certificada de la acreditación de la constitución legal de las empresas promoventes.
3. Copia certificada de la identificación oficial vigente del representante legal de las empresas promoventes.
4. Licencia de uso de suelo del proyecto.
5. Factibilidad de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
6. Compatibilidad urbanística del predio
7. Programa de vigilancia ambiental.
8. Estudio de Daños Ambientales.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

1. Plano levantamiento de polígono del proyecto.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.**

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**

- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. –** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI.
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
- Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. Ciencia Ergo Sum 6: 135-146.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: http://www.naturalista.mx/. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- SIGEIA https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia
- Atlas Nacional De Riesgos http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/
- Portal de geo información 2024 http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/
- Mapa Digital de México https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/