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 3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio 4
I.3 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

Condominio La Figuera.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la Parcela 1603 Z-10 P1/1, del ejido de Sayulita, en la localidad de Higuera Blanca, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X= 450,772.827, Y= 2,300,002.409 DATUM WGS84.

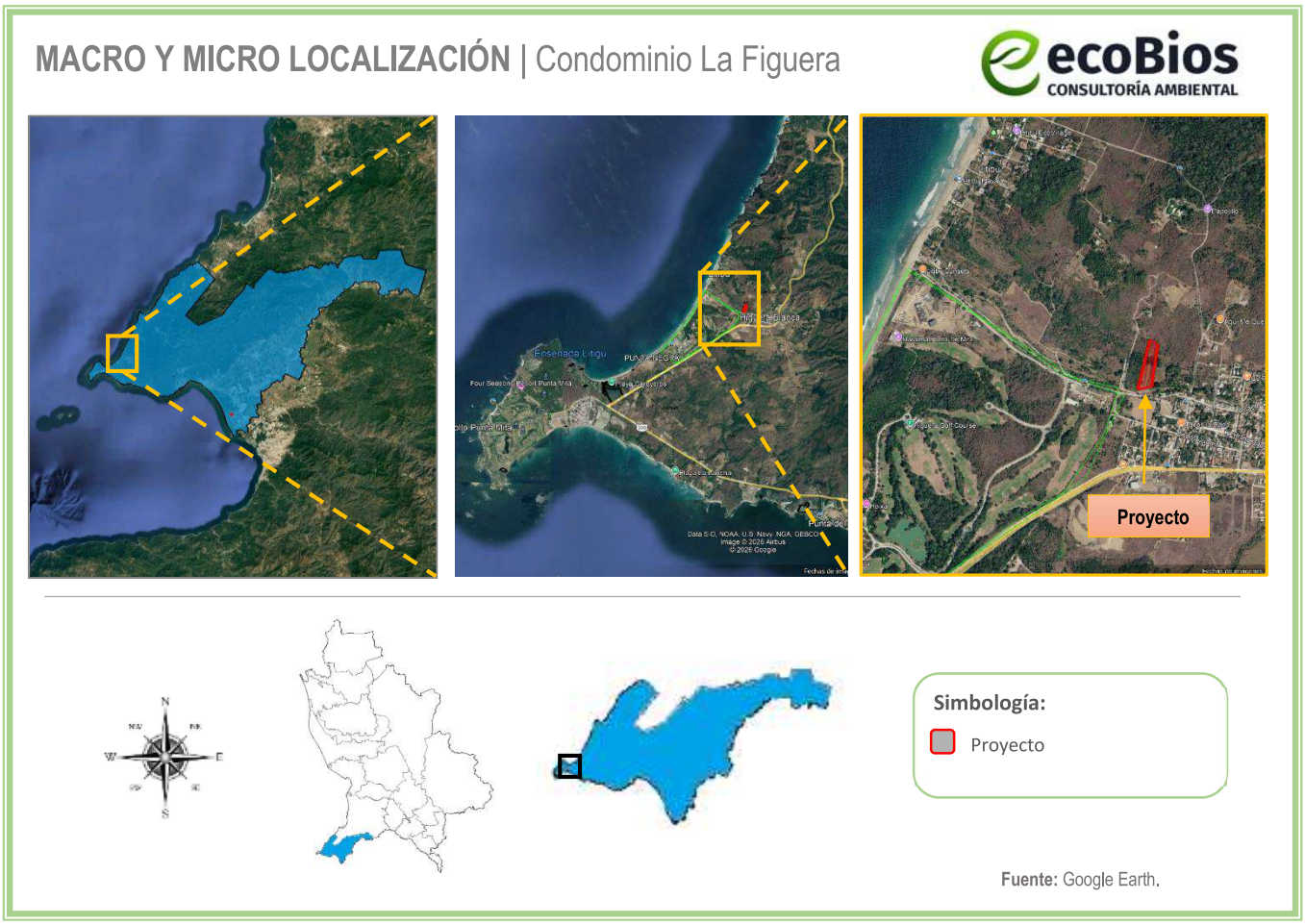


Figura I.1 *Macro y micro localización del proyecto*

Tabla I.1 *Coordenadas UTM del Polígono del proyecto*

COORDENADAS UTM DEL PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,300,002.409	450772.827
1	2	N 14°18'27.37" E	225.48	2	2,300,220.894	450828.549
2	3	S 59°22'15.49" E	40.94	3	2,300,200.036	450863.777
3	4	S 08°56'45.79" W	188.36	4	2,300,013.140	450854.270
4	5	N 82°00'59.50" E	22.104	5	2,300,014.000	450834.490
5	6	N 77°42'59.33" E	20.776	6	2,300,010.930	450812.600
6	1	N 78°11'34.57" E	19.891	7	2,300,006.510	450792.300
SUPERFICIE = 9,964.92 m²						

Superficie total del predio = **9,964.92 m²**.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Servicios Integrales Taller del Espacio S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población

RFC: SIT991209331

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[redacted]

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

[redacted]

I.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[redacted]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

I.2.5.1 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

Colaboraron:

[redacted]

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

[redacted]

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Mayo, 2026

ÍNDICE

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
II.1 Información general del proyecto 2
II.2 Naturaleza del proyecto 2
II.3 Selección del sitio 6
II.4 Inversión requerida 6
II.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 6
II.5.1 Vías de acceso 6
II.6 Ubicación y dimensiones del proyecto 7
II.7 Características particulares del proyecto 8
II.7.1 Descripción de obras a realizar 19
II.7.2 Descripción de las superficies donde se harán las obras 33
II.8 Etapas y actividades de trabajo 36
II.8.1 Programa general de trabajo 36
II.8.2 Etapa de preparación del sitio 37
II.8.3 Etapa de construcción 40
II.8.4 Etapa de operación y mantenimiento 44
II.8.5 Descripción de obras provisionales del proyecto 45
II.9 Utilización de explosivos 49
II.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 49
II.11 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos 51
II.12 Etapa de abandono del sitio 51

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obras necesarias para la urbanización de un desarrollo habitacional, cuyo polígono se compone de una superficie total de **9,964.92 m²**, que estará conformado por 25 lotes habitacionales, 2 lotes condominales, uno de ellos con **14 condóminos**, estacionamiento, áreas verdes y terraza con baños , el otro lote condominal contara con **6 condominios**, estacionamiento y áreas verdes, además de 3 lotes destinados a áreas comunes, uno de ellos con baños, alberca, asoleadero y terraza, el otro con una caseta de vigilancia, y bodegas, y el tercero con cancha de pickleball y gimnasio, el proyecto contara con una vialidad principal con banquetas, contemplando la introducción de los servicios básicos y equipamientos necesarios para futuras edificaciones.

El presente proyecto se encuentra ocupando Predio Propiedad en la Parcela **1,603 Z-10 P1/1**, de la localidad de Higuera Blanca, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=450,772.827, Y=2,300,002.409 DATUM WGS84.

II.2 Naturaleza del proyecto

Consiste en un proyecto competencia de la Federación por tratarse de actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obras para la urbanización de un complejo habitacional, con 20 condominios y áreas de uso común, en un ecosistema costero, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El polígono del presente proyecto se ubica en la región sur del estado de Nayarit, que es una franja costera situada desde Puerto Vallarta hasta la localidad de Lo de Marcos dentro del municipio de Bahía de Banderas, con la mayor dinámica económica en el estado, como reflejo del desarrollo de la actividad del sector turístico; mismo que es el motor económico, concentrándose actualmente en los atractivos de sol y playa, estando en proceso nuevas variantes en servicios turísticos, para atender la demanda nacional e internacional, representando mejor posicionamiento del turismo dentro de su estructura económica, particularmente en el municipio de Bahía de Banderas. 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 Gobierno del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "*…En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende 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.

Este tipo de proyectos pretenden fomentar y apoyar las actividades y servicios turísticos de alta calidad de la zona, contribuyendo en gran parte con la elevación de la plusvalía, el posicionamiento de la región como un destino turístico habitacional y residencial de prestigio e importancia mundial, con su consecuente contribución al desarrollo económico local, ya que generará durante la construcción y operación fuentes de ingreso, beneficiando en gran parte a los pobladores de la zona.

Como se ha mencionado, el sitio del proyecto es una zona urbanizada donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad en su mayoría han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, complejos turísticos, y unidades habitacionales, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona y por consecuencia incrementar la afluencia económica.

A consecuencia de este crecimiento, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable, alumbrado público, drenaje y alcantarillado para el tratamiento de las descargas de aguas residuales y servicio de recolección de basura.

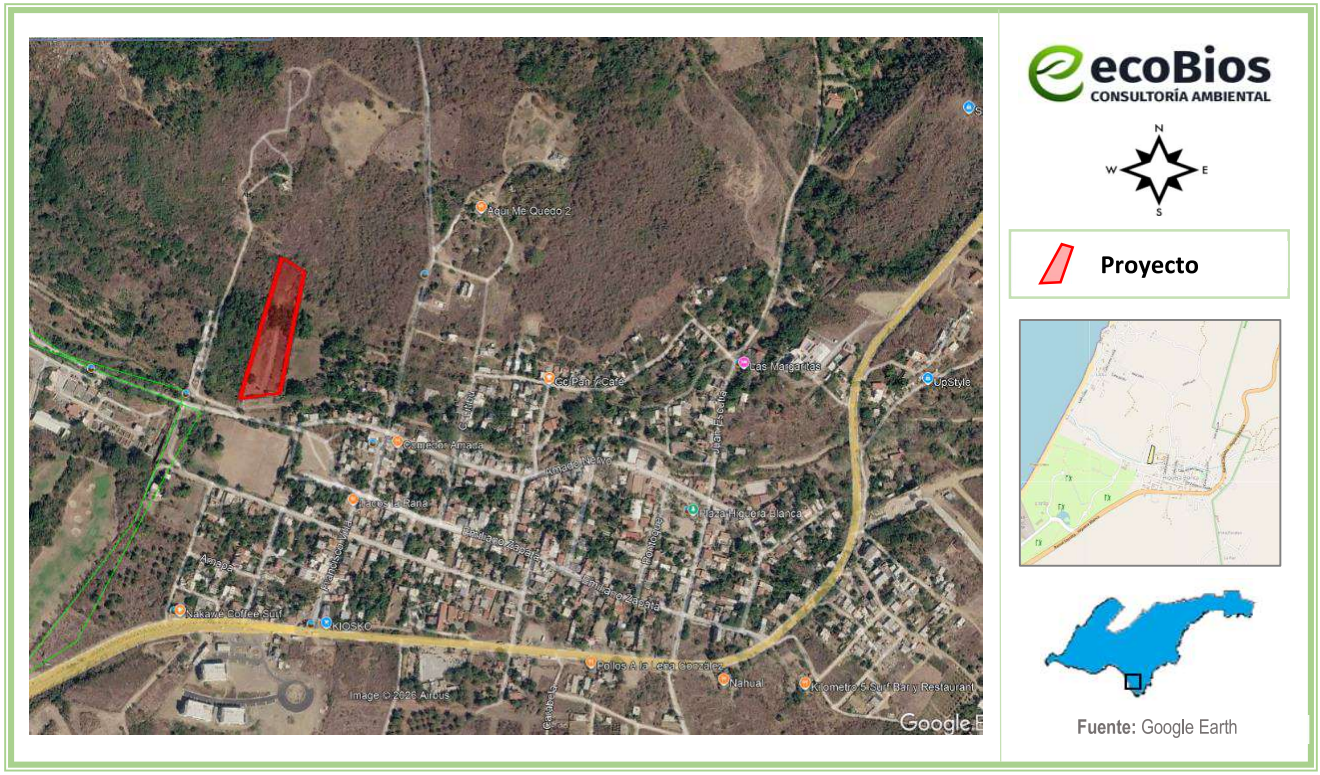


Figura II.1 *Imagen satelital de las condiciones de urbanización colindantes con el sitio del proyecto*

Por lo anterior, se puede corroborar en campo que la vegetación de la zona de estudio se encuentra previamente impactada por las diferentes actividades antropogénicas, como se puede apreciar en la **Figura II.1**.

El polígono del proyecto se localiza al noroeste de la localidad de Higuera Blanca, aproximadamente a 1.12 km. de la playa Litibú, colindante con el desarrollo turístico Litibú y con la zona turística de Punta Mita, observándose las condiciones de urbanización existentes en el sistema ambiental y área de influencia del sitio del proyecto.

La construcción del presente proyecto mejorará en gran medida la calidad paisajística de la zona.

Por otra parte, la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, determino, mediante el oficio No. ODUMA/COMP/0011/2021, Expediente No. ODUMA -0057/21, de fecha 15 de octubre de 2021, que el predio está tipificado con un uso **(H127)** HABITACIONAL DENSIDAD DE 84 A 127 HABITANTES/HECTAREA Y AREA VERDE, de acuerdo al plano E-14 Estrategia Zonificación Secundaria "PUNTA DE MITA-EMILIANO ZAPATA-NUEVO CORRAL DEL RISCO-HIGUERA BLANCA", Bahía de Banderas, Nayarit, como se estudiará con más detalle en el **Capítulo III** de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Antecedentes:

1.- Complementario a la presente MIA-P, el proyecto cuenta con la autorizacion por la Secretaria de Desarrollo Sustentable de Nayartit de acuerdo al Expediente: **EA-MIA-027/22** de fecha 24 de enero de 2023, por la lotificacion y urbanizacion del poligono asi como obras asociadas al proyecto,



SDS/SMAOT/DGEA/DEIRA/0092/2023
Expediente: EA-MIA-027/22

Nayarit
SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE

[redacted]
REPRESENTANTE LEGAL DE SERVICIOS INTEGRALES TALLER DEL ESPACIO, S.A. DE C.V.
P R E S E N T E

Asunto: Se emite Resolución en Materia de Impacto Ambiental.

En la ciudad de Tepic, capital del Estado de Nayarit a los 24 días del mes de enero del año dos mil veintitrés.

Visto para resolver la **Resolución en Materia de Impacto Ambiental** del proyecto denominado **Lotificación y Desarrollo Habitacional La Figuera y Construcción de Obra Asociada del Puente Vehicular sobre el Arroyo S/N-Higuera Blanca**, promovido por la empresa denominada **Servicios Integrales Taller del Espacio, S.A. de C.V.**, a través de su Representante Legal el C. Fernando Siller Rodríguez, que en lo sucesivo se designarán como el **Proyecto** y el **Promovente**, respectivamente; y que consiste en lo siguiente:

Imagen II.1 *extracto de la resolución en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaria de Desarrollo Sustentable de Nayarit, por las obras solicitadas.*

2.- El proyecto cuenta con la autorización por parte de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas para el régimen de condominio, para el polígono del proyecto de acuerdo al número de oficio **DEUR/REG/0176/2024** de fecha 6 de septiembre de 2024.

3.- El proyecto cuenta también con una autorización por parte de la SEMARNAT, para la construcción de un puente vehicular sobre un arroyo intermitente para el fraccionamiento residencial la Figurea, con número de oficio **138.01.03/3829/2022** de fecha 14 de diciembre de 2022.

4.- El proyecto cuenta con el título de concesión número **861227** con fecha de emisión 06/06/2024, expedida por la COMISION NACIONAL DEL AGUA, para explotar, para usar o aprovechar Zona Federal, por una superficie de 1,274.89 m^2, con una vigencia de 7 años a partir de la fecha de recepción.

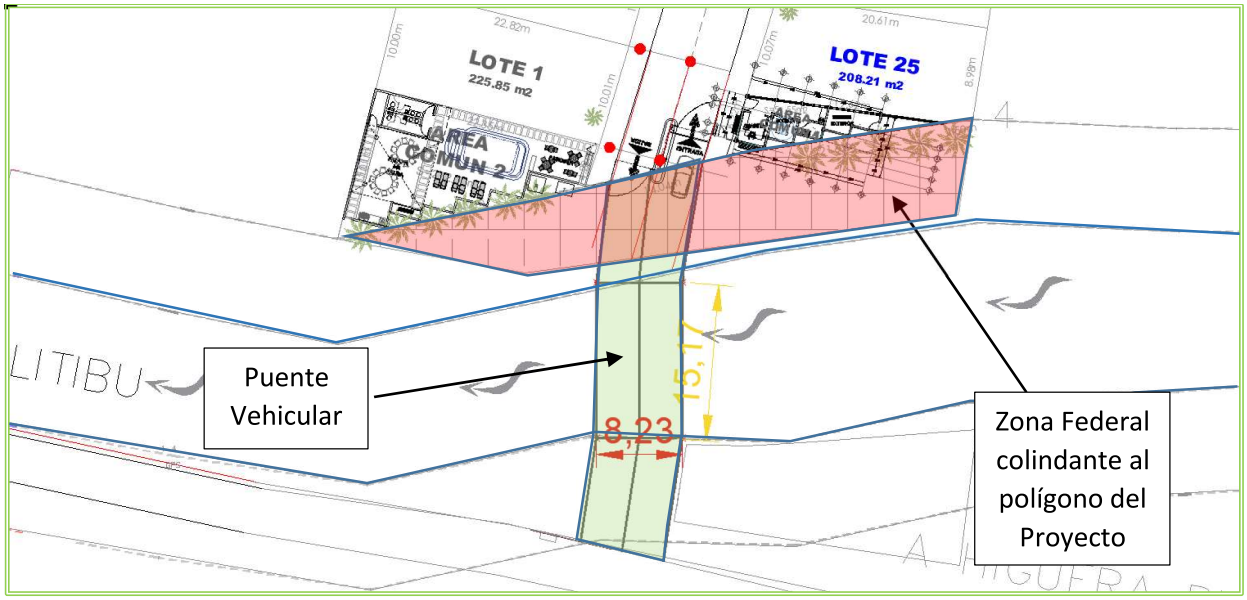


Imagen II.2 *Detalle del diagrama del puente vehicular autorizado*

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 los ecosistemas costeros; **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.

Para que en el inmueble puedan presentarse las actividades de preparación del sitio, construcción y operación de actividades y obras concernientes a la urbanización, construcción de condominios y áreas de uso común, la promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

II.3 Selección del sitio

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

- Atractivo paisajístico de zona costera.
- Colindancia con caminos de acceso que facilitan la accesibilidad al predio.
- La zona se encuentra impactada previamente por actividades antropogénicas.
- Desarrollos inmobiliarios, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cercanía a la zona turística Litibú y Punta de Mita.
- Existencia de carreteras que conectan la zona del proyecto con la zona turística de la Riviera Nayarit.
- Factibilidad de servicios públicos.

II.4 Inversión requerida

Para el presente proyecto, se estima que, para las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras de urbanización, construcción de 20 condominios y las áreas de uso común, tendrán un costo aproximado de:

- Obras de urbanización y construcción de áreas de uso común: 20,000,000.00 pesos.
- Condominios A, construcción de 6 condominios: 12,624,000.00 pesos.
- Condominios B, construcción de 14 condominios: 29,456,000.00 pesos.

Para un periodo de ejecución de la preparación y construcción un tiempo estimado de 2 años y 48 años de operación y mantenimiento.

II.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona a la que pertenece el predio del proyecto y sus alrededores podría ser caracterizado como un proceso de urbanización en constante crecimiento; cuenta con sistema de energía eléctrica nacional, suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado, sistema de alumbrado público y líneas de telefonía, el proyecto también cuenta con servicio de recolección de basura a través del Ayuntamiento.

II.5.1 Vías de acceso

Existe dos vías de acceso principales, ambas parten de la carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta, una de ellas tomando la tomando la desviación hacia la localidad de Punta Mita, que es tomar la carretera Federal 200, Cruz de Huanacaxtle-Punta Mita, y al llegar al crucero Punta Mita, se toma a mano derecha, hasta llegar a la localidad e Higuera Blanca.

La otra ruta es entrar a la localidad de Sayulita y tomar la carretera costera Sayulita-Higuera Blanca, hasta llegar a Higuera Blanca, tomando en ambos casos la calle Amado Nervo, hasta llegar el sitio del proyecto. (Ver **Figura II.2**)



Figura II.2 *Principales vías de acceso al predio*

II.6 Ubicación y dimensiones del proyecto

Las actividades de urbanización de la parcela 1603 Z-10 P1/1, ubicado en la localidad de Higuera Blanca, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit, con una superficie de **9,964.92 m²**, contempla la instalación de servicios, vialidad y equipamientos necesarios para futuras edificaciones, con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=450,772.827, Y=2,300,002.409 DATUM WGS84

Tabla II.1 *Coordenadas UTM del Polígono del proyecto de Predio Propiedad*

COORDENADAS UTM DEL PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,300,002.409	450772.827
1	2	N 14°18'27.37" E	225.48	2	2,300,220.894	450828.549
2	3	S 59°22'15.49" E	40.94	3	2,300,200.036	450863.777
3	4	S 08°56'45.79" W	188.36	4	2,300,013.140	450854.270
4	5	N 82°00'59.50" E	22.104	5	2,300,014.000	450834.490

5	6	N 77°42'59.33" E	20.776	6	2,300,010.930	450812.600
6	1	N 78°11'34.57" E	19.891	7	2,300,006.510	450792.300
SUPERFICIE = 9,964.92 m²						

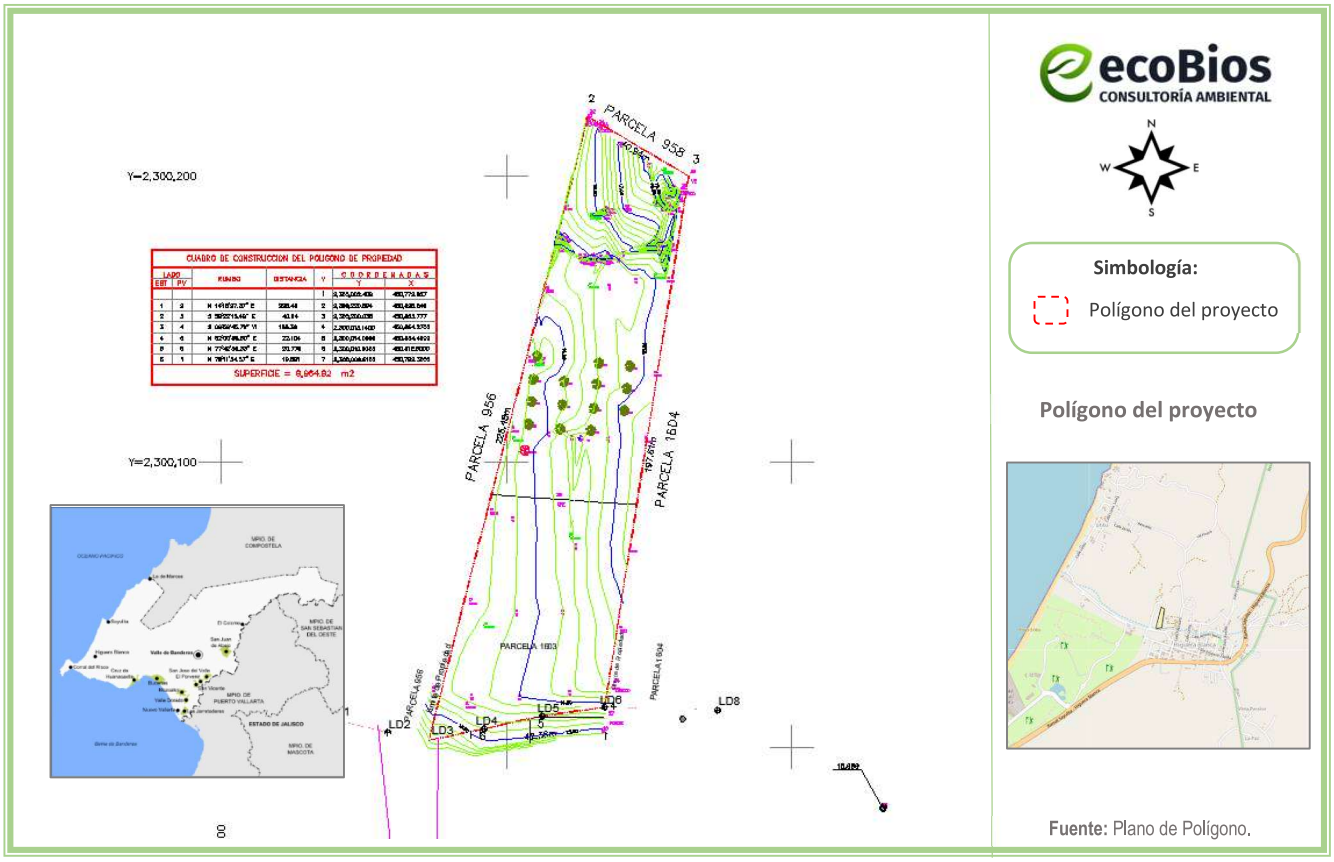


Figura II.3 *Superficie total del polígono del proyecto*

El proyecto abarca un polígono con una superficie total de **9,964.92 m²** de Predio Propiedad, de los cuales **2,686.46 m²** forman parte de las obras de urbanización, introducción de servicios y equipamientos necesario, resto del polígono **7,278.46 m²** lo componen los lotes destinados para futuras edificaciones y lotes condominales. (Ver **Figura II.4**).

II.7 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras y actividades de urbanización del predio, que estará conformado por una vialidad principal, banquetas, áreas verdes, áreas comunes que contaran con, baños, alberca, áreas de camastros, bodega, caseta de vigilancia, y la delimitación de 25 lotes habitacionales y 2 lotes más de uso condominal con un total de 20 unidades, el proyecto de urbanización contara con drenaje y alcantarillado, servicio de agua potable

y servicio de luz eléctrica a lo largo de todo el polígono dejando todo previsto para construcciones futuras.

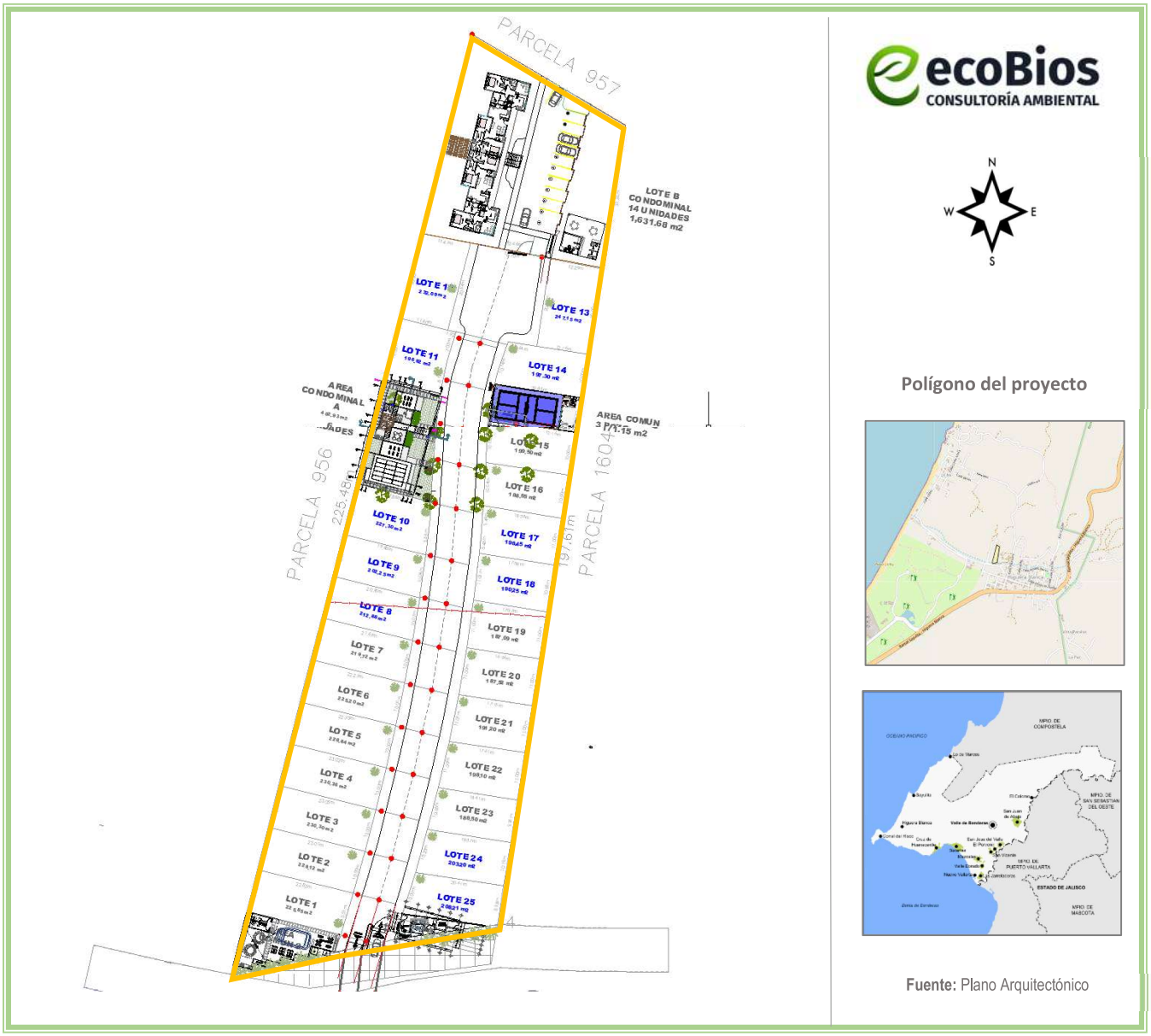


Figura II.4 *Detalle del diagrama general del proyecto.*

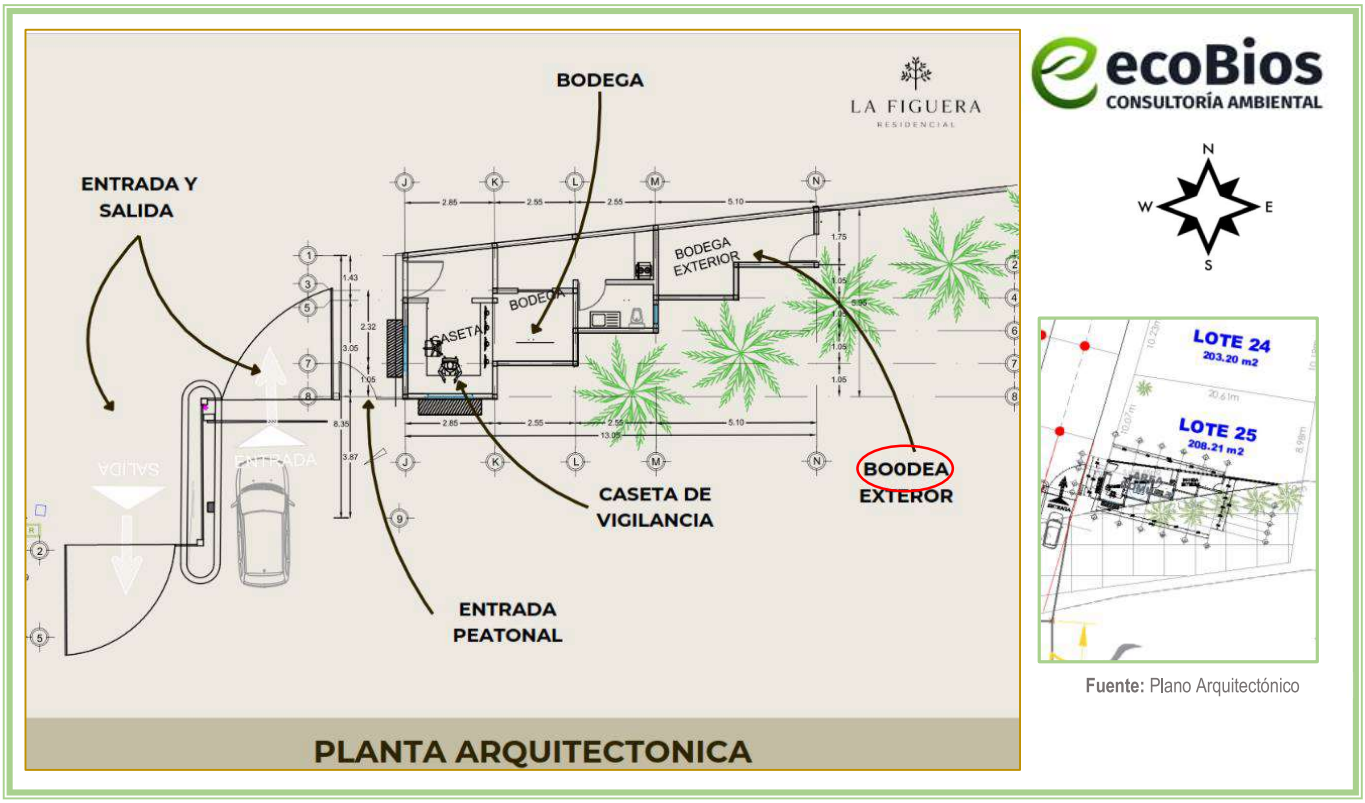
En la **Figura II.4** se tiene los detalles del proyecto total donde se muestra en línea en color naranja el límite del polígono, la conformación de lotes habitacionales, los dos lotes condominales que contaran con 20 unidades, se muestran la vialidad principal de 9.5 m. de ancho y banquetas en ambos sentidos de la calle, los tres lotes destinados a las áreas al uso común contaran, baños, área de camastros, alberca, bodegas, caseta de vigilancia, gimnasio y cancha de pickleball.

En la **Figura II.5** se tiene el detalle del diagrama de toda la vialidad, banquetas y área de retorno que conforman al proyecto, las cuales incluyen la instalación del sistema de agua potable y alcantarillado, además de que contara con el servicio de luz eléctrica e iluminación a lo largo de toda la vialidad.



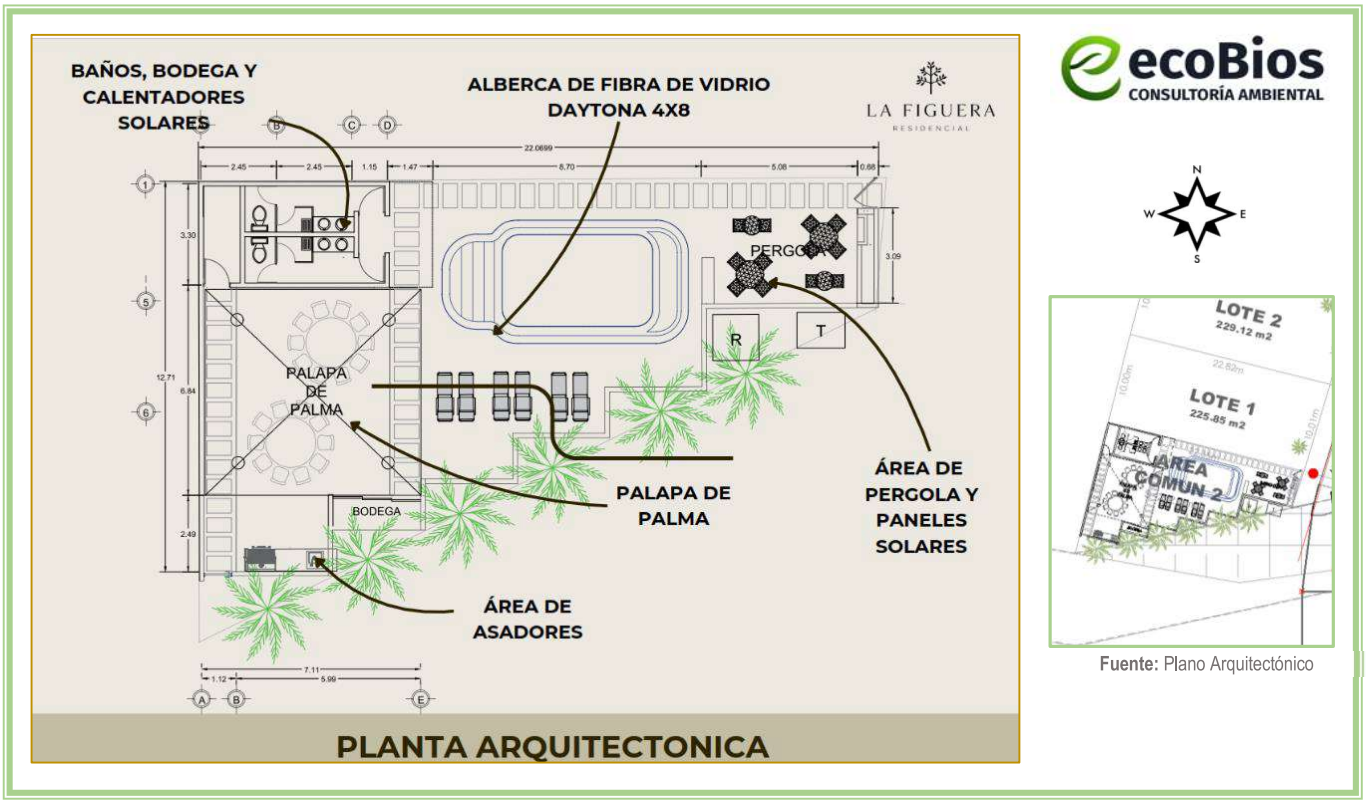
Figura II.5 *Detalle del diagrama de la vialidad del proyecto*

En la **Figura II.6, Figura II.7 y Figura II.8,** se tiene el detalle del diagrama de los tres lotes destinados a las áreas comunes, que contaran con caseta de vigilancia, bodegas, cuarto de basura, uno de ellos con alberca, baños, área de mesas, área de camastros y cuarto de servicio, y el tercero que cuenta con una cancha de pickleball y gimnasio. (Se anexan planos independientes por lote.)



Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.6 *Detalle del diagrama de las áreas común 1.*



Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.7 *Detalle del diagrama de las áreas común 2.*

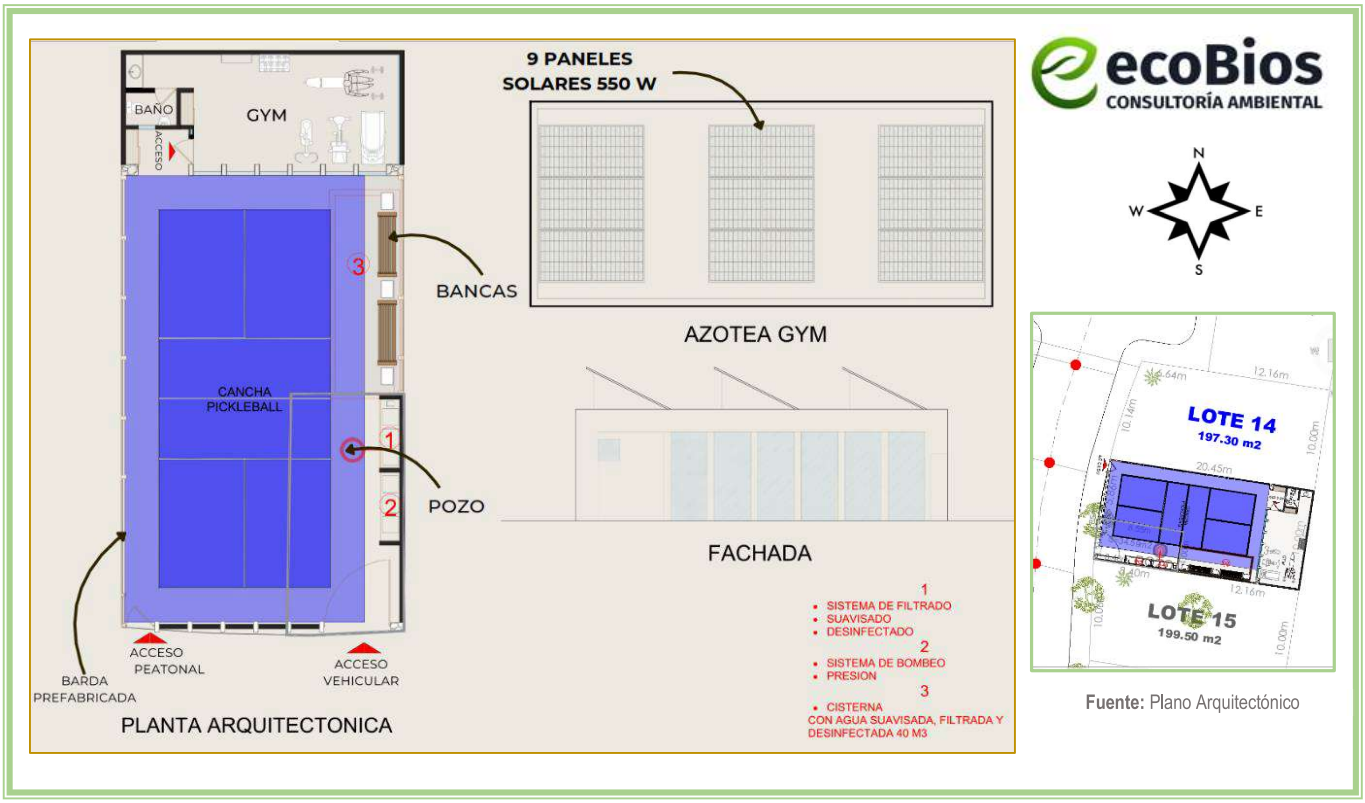


Figura II.8 *Detalle del diagrama de las áreas común 3.*

En las siguientes figuras se muestra a detalle los diferentes tipos de condominios:

CONDOMINIO A.

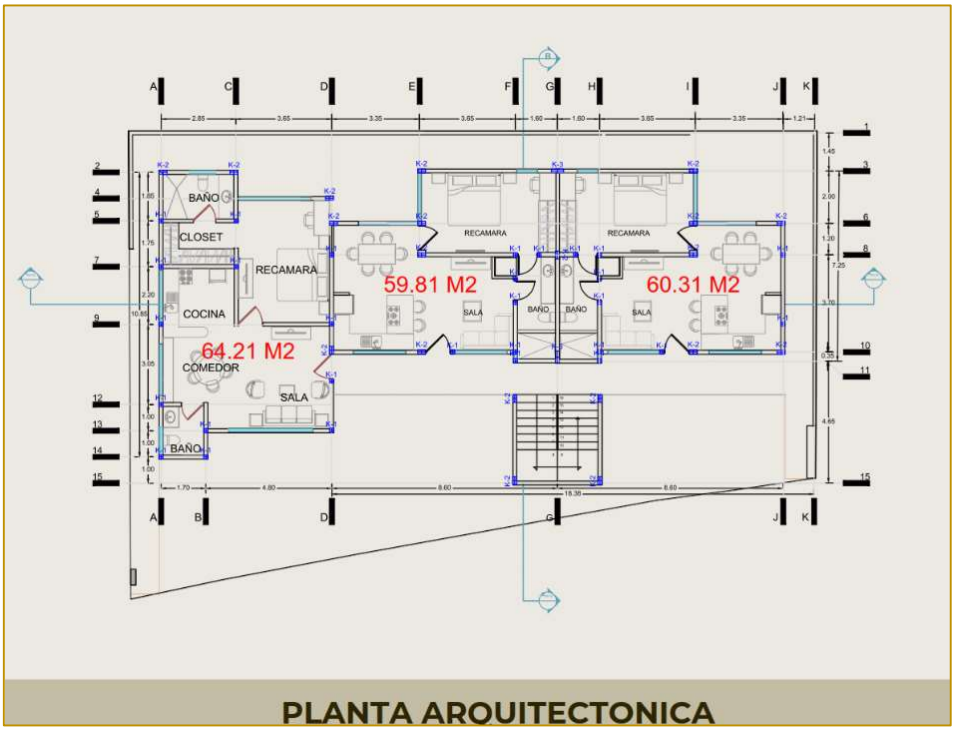
Figura II.9, Plano de distribución de cómo está conformado los condóminos A, (Planta Baja).
Figura II.10, Plano de distribución de cómo está conformado los condóminos A, (Segundo Nivel).
Figura II.11, Plano de distribución de cómo está conformado los condóminos A, (Tercer Nivel).

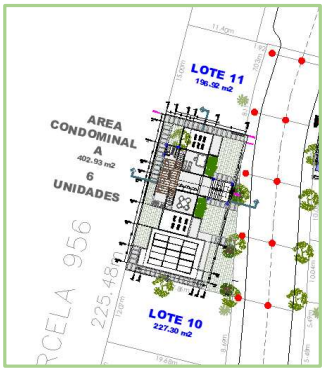
Los condominios A, estarán conformado por 6 condominios, 3 en planta baja y 3 en planta alta (dos de estos 3 condominios, cuentan con un nivel más, al contar con una recamara adicional en el tercer nivel).

CONDOMINIO B.

Figura II.12, plano de distribución del lote condominal B.
Figura II.13, Plano de distribución de cómo está conformado los condóminos B, (Planta Baja).
Figura II.14, Plano de distribución de cómo está conformado los condóminos B, (Segundo Nivel).
Figura II.15, Plano de distribución de cómo está conformado los condóminos B, (Tercer Nivel).

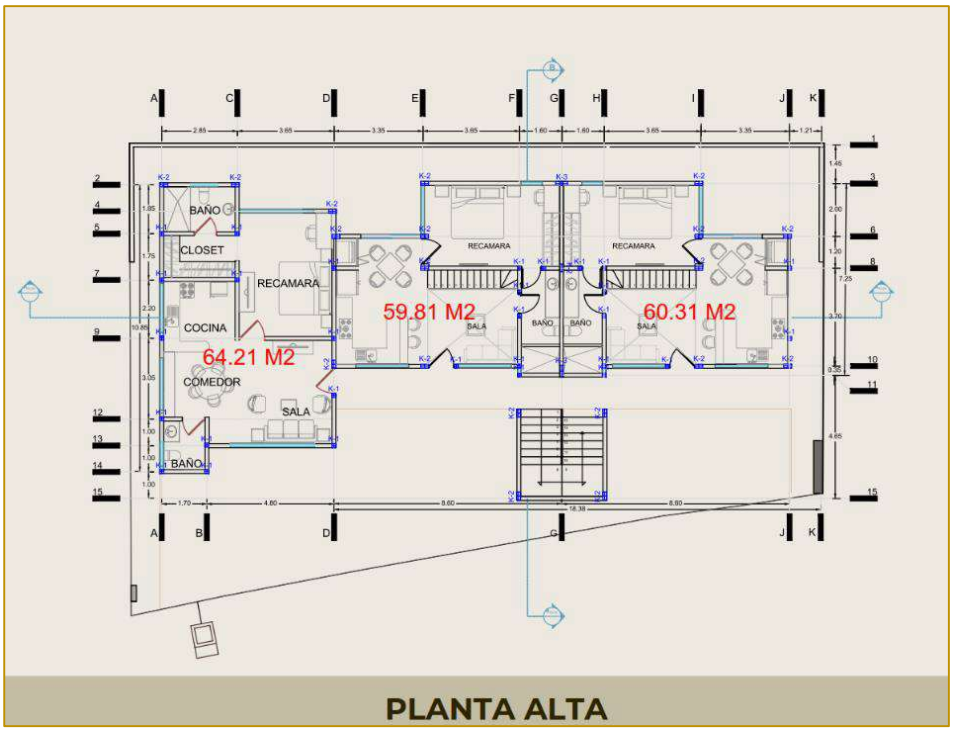
Los condominios B, estarán conformado por 14 condominios, 5 en planta baja y 5 en planta alta, y 4 más en el tercer nivel, además de contar con un área de gimnasio.

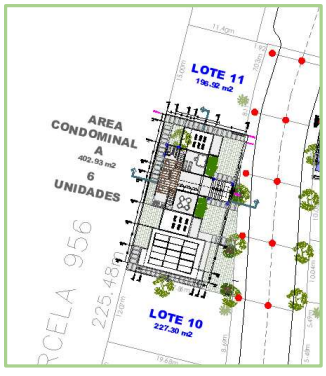




Fuente: Plano Arquitectónico

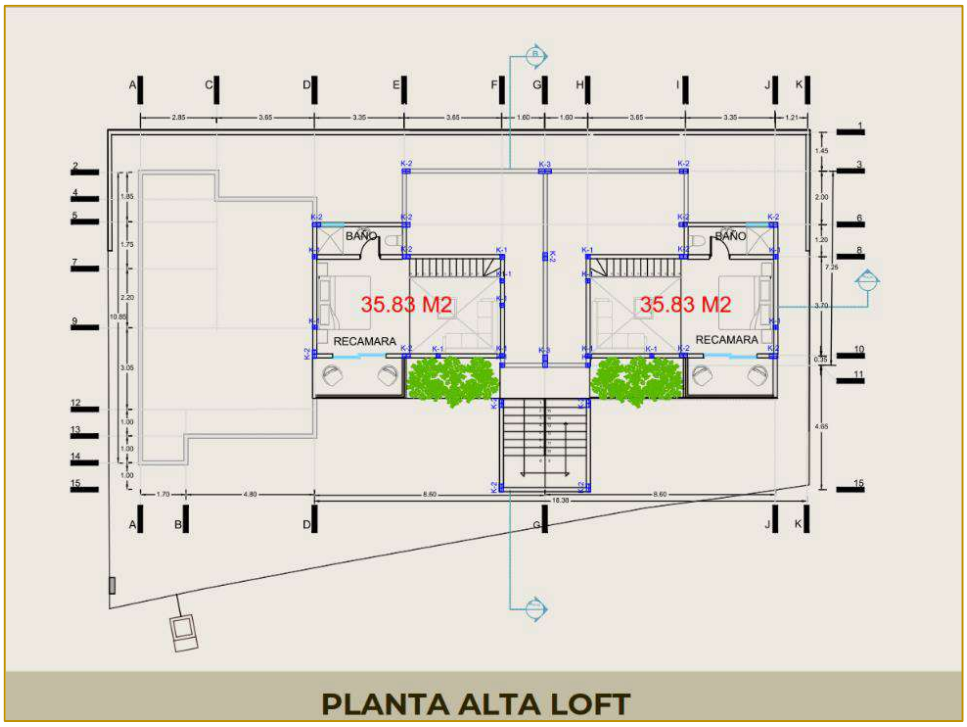
Figura II.9 *Detalle del diagrama de los condominios A, planta baja.*

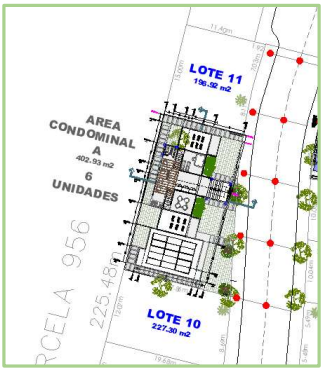




Fuente: Plano Arquitectónico

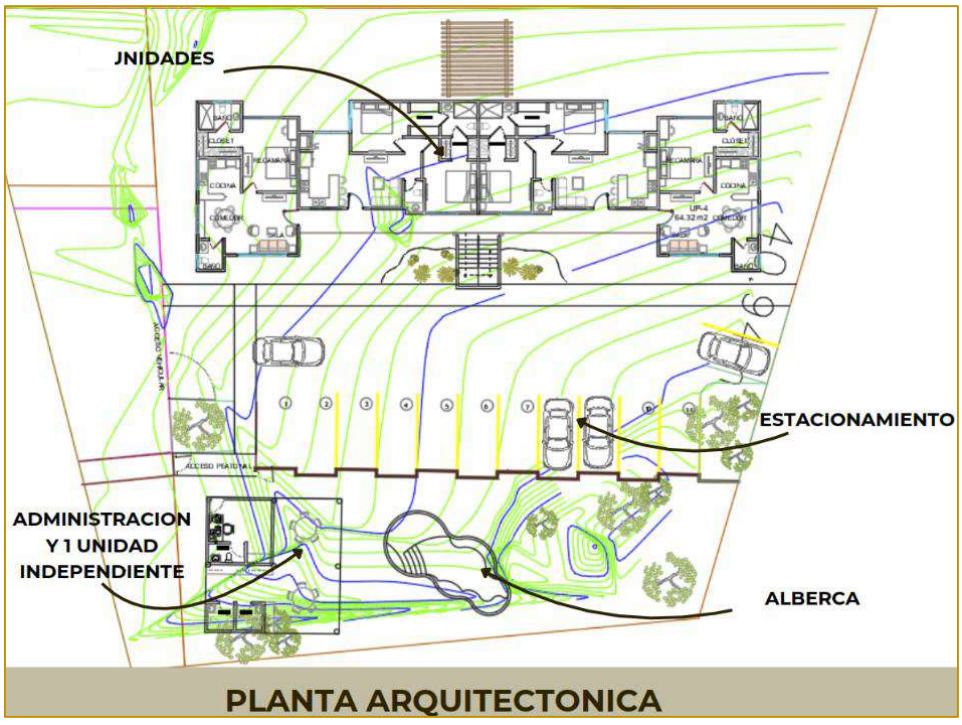
Figura II.10 *Detalle del diagrama de los condominios A, planta alta.*

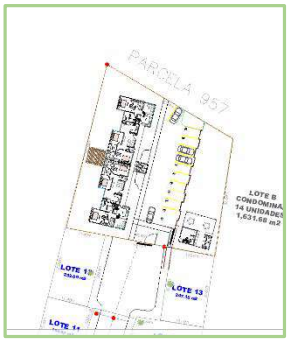




Fuente: Plano Arquitectónico

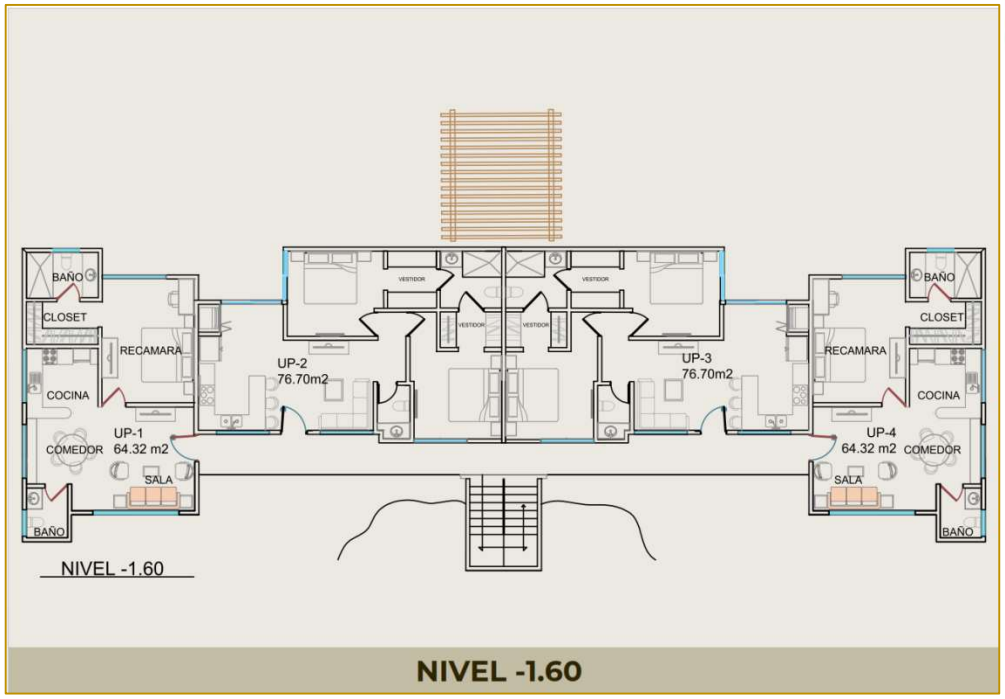
Figura II.11 *Detalle del diagrama de los condominios A, (Loft.)*

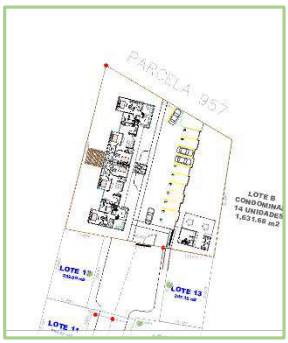




Fuente: Plano Arquitectónico

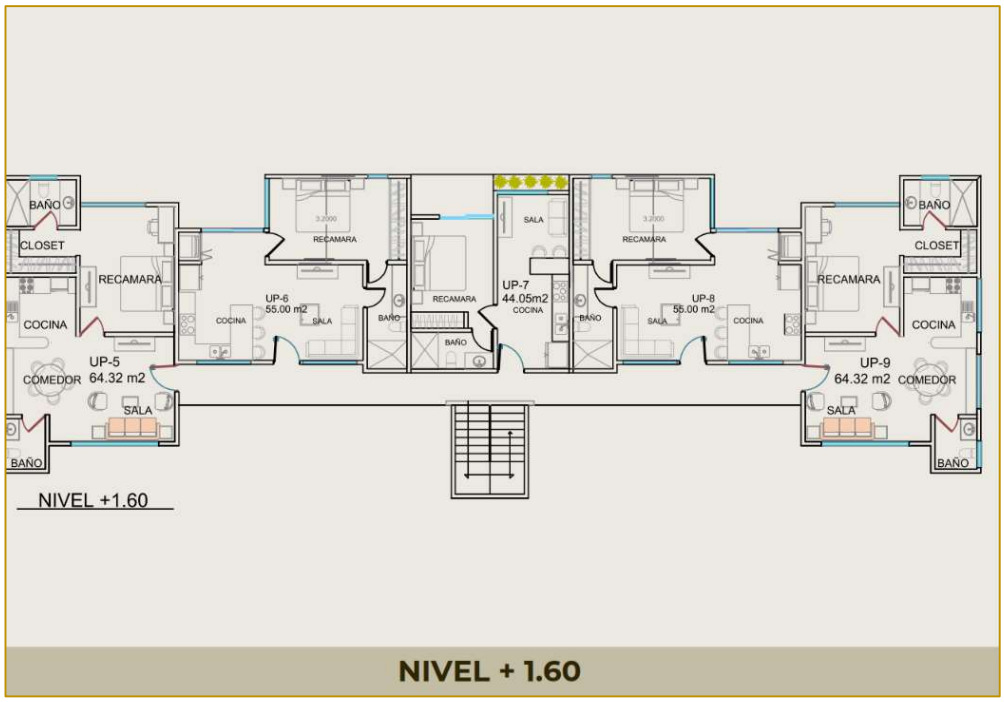
Figura II.12 *Detalle del diagrama del lote condominal B.*

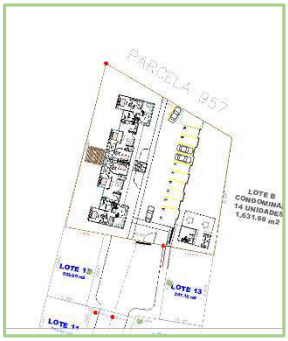




Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.13 *Detalle del diagrama del condominio B, planta baja.*

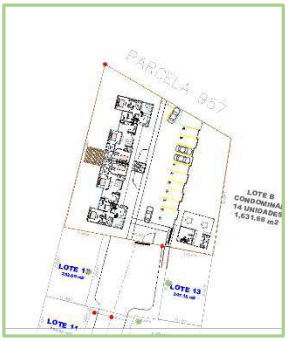




Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.14 *Detalle del diagrama del condominio B, segunda planta.*





Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.15 *Detalle del diagrama del condominio B, tercera planta.*





Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.16 *Imagen ilustrativa de la fachada de los condominios.*

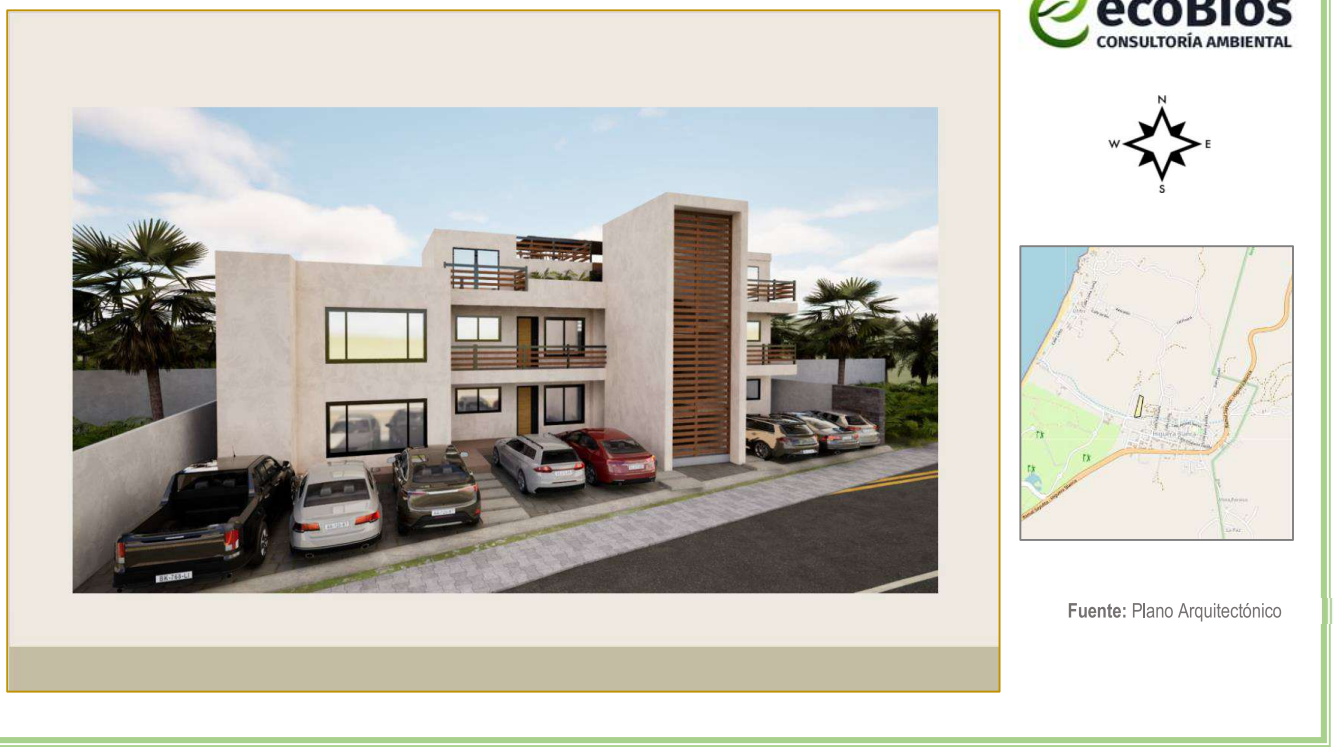


Figura II.17 *Imagen ilustrativa de la fachada de los condominios.*

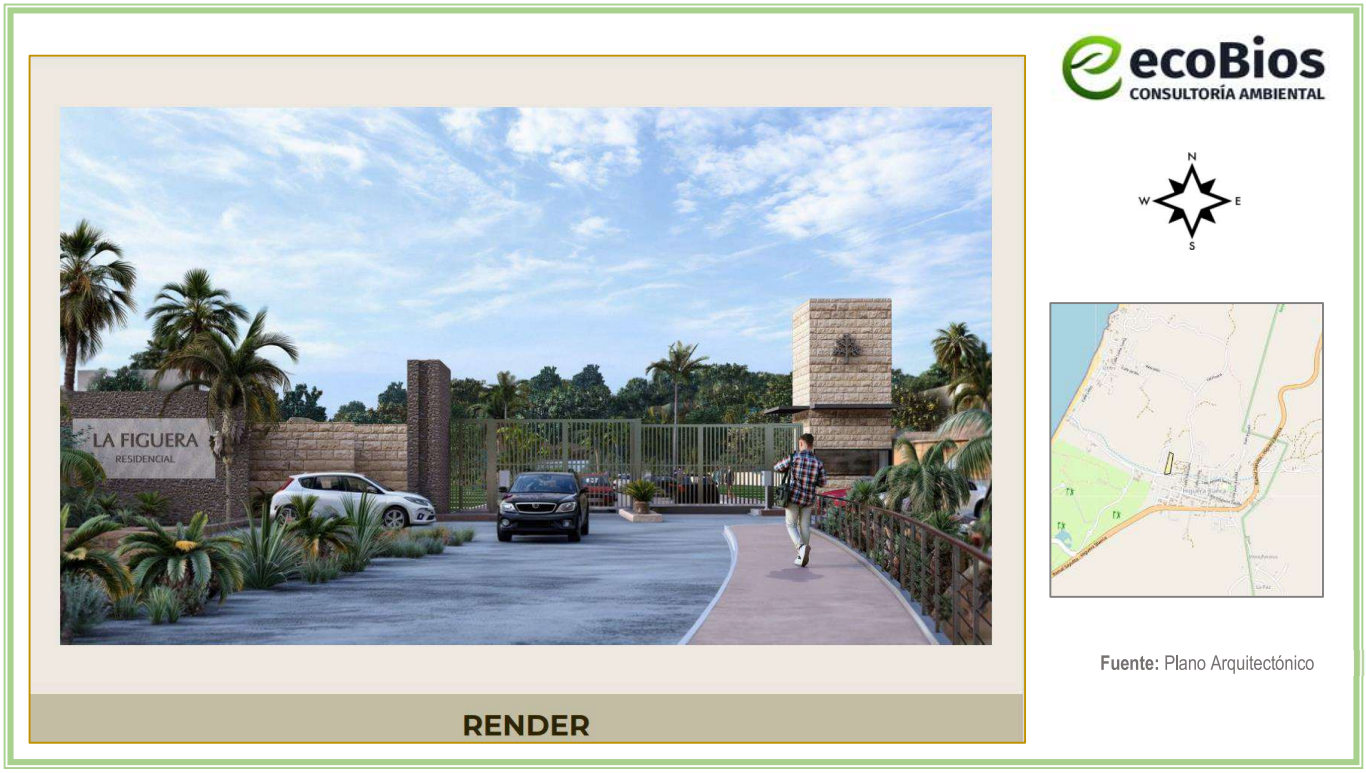


Figura II.18 *Imagen ilustrativa del acceso al polígono del proyecto.*

Obras concernientes a la urbanización del sitio del proyecto.

En la **Figura II.2** se tiene el detalle del diagrama las pendientes proyectadas para la vialidad principal de 9.5 metros promedio de ancho, y las banquetas tipo andador de 5 metros promedio de ancho. Planos con las características y especificaciones técnicas de las obras de urbanización. (se anexan)

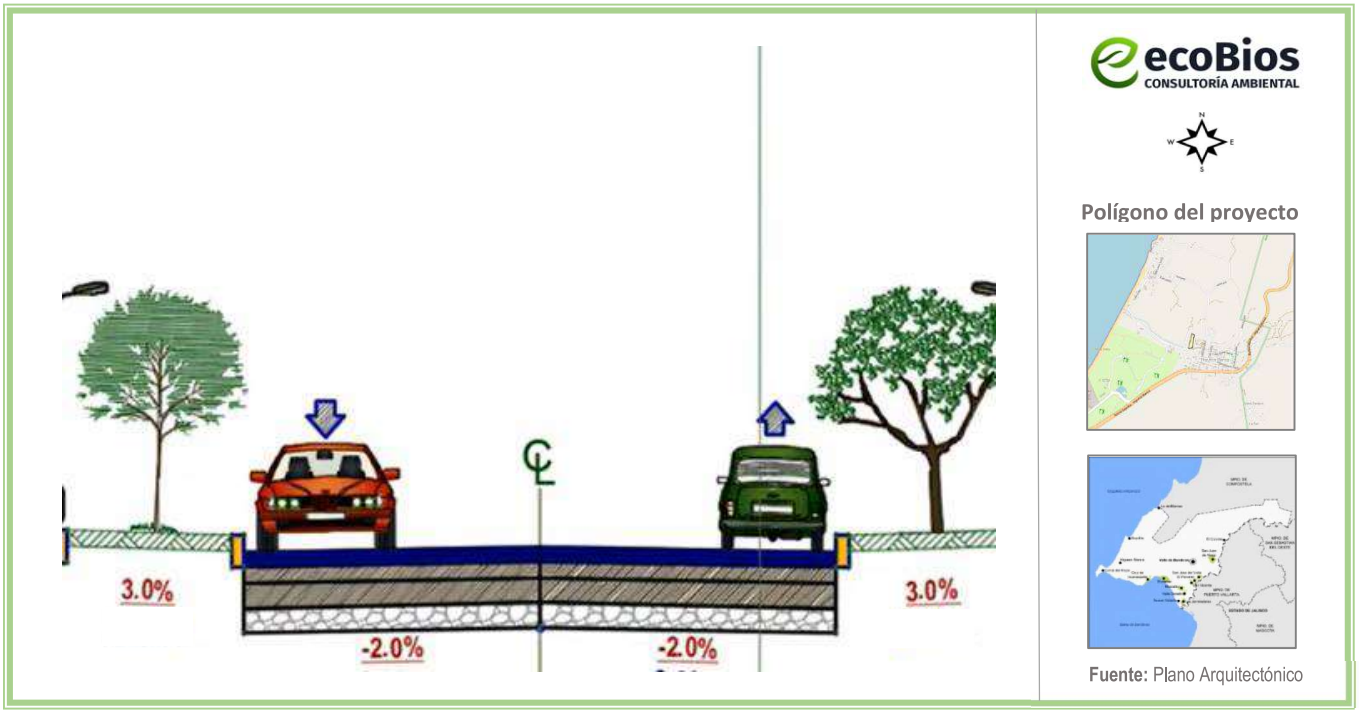


Figura II.19 *Detalle del diagrama del polígono la vialidad principal*

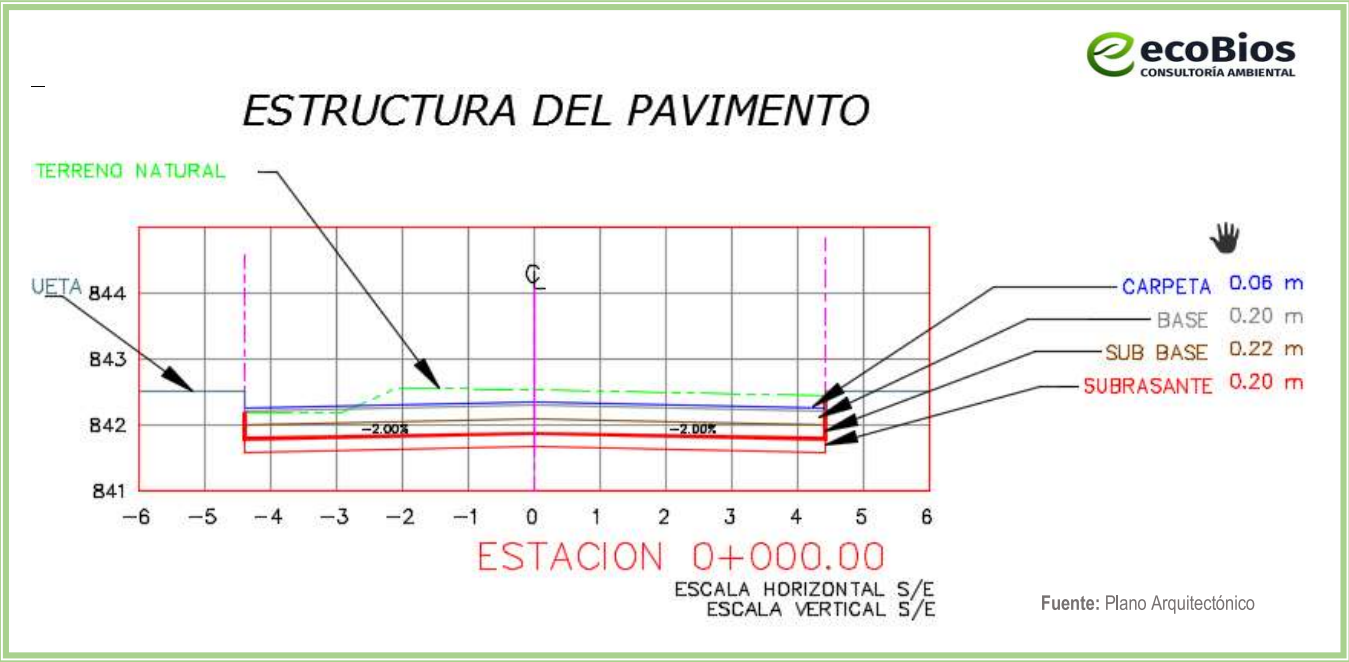


Figura II.20 *Detalle del diagrama de las especificaciones de construcción de la vialidad*

En la **Figura II.19 y Figura II.20**. Se muestra las características técnicas de las dimensiones y estructura del pavimento.

En **Figura II.21** se muestran los detalles las banquetas que conforman el proyecto.

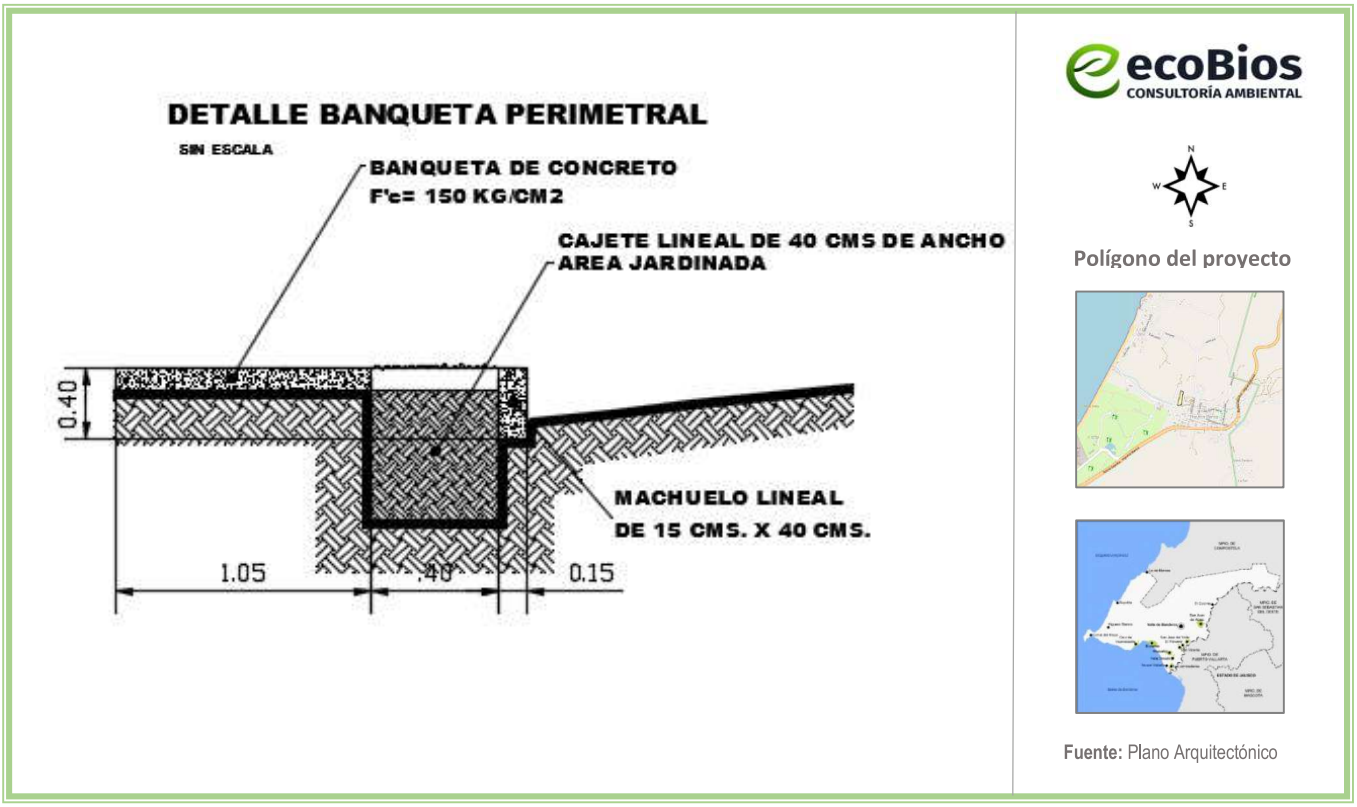


Figura II.21. *Detalle de Banquetas tipo andador.*

II.7.1 Descripción de obras a realizar

Abastecimiento de agua

El suministro de agua se pretende tomar de la red municipal con un diámetro de tubería de 3", es importante señalar que se requiere un gasto de 4.34 L.P.S. como demanda del Gasto Máximo Diario. (Q.M.D.)

Diseño

La ubicación de la tubería de agua se propuso a 1.10 metros del machuelo dentro del Arroyo vial y a una profundidad de 1.20 m. del nivel de rasante al arrastre del tubo.

Se usará tubería de P.V.C. hidráulica clase RD-32.5; las piezas especiales serán de P.V.C.; las válvulas serán de Fofo tipo comerciales, se utilizarán empaques de plomo para las uniones entre brida y brida, así como también tornillos de acero para unir las mismas.

Tabla II.2. *Diámetro Comercial de Tubería de PVC*

DIAMETRO NOMINAL (PULG.)	1½" 48.3	2" 60.3	2½" 73.0	3" 88.9	4" 114.3	6" 168.3	8" 219.1	10" 273.1	12" 323.9
Espesores de Pared Minimos (mm)									
RD-41	1.3	1.5	1.8	2.2	2.8	4.1		6.7	7.9
RD-32.5	1.5	1.8	2.2	2.7	3.5	5.1		8.4	10
RD-26	1.9	2.3	2.8	3.4	4.4	6.5	8.4	10.5	12.4
RD-21	2.3	2.9	3.5	4.2	5.4	8	10.4	13	15.4
Peso Aproximado en Kgs. por longitud estándar									
RD-41	1.8	2.72	3.86	5.42	9.05	20.12	34.1	53.18	74.87
RD-32.5	2.14	3.23	4.73	7.05	11.59	24.41	42.72	66.81	94.22
RD-26	2.55	3.95	5.82	8.68	14.32	31.27	53.18	82.9	117.13
RD-21	3.09	4.86	7.18	10.63	17.59	38.41	65.32	101.82	143.82

Se propusieron tuberías 3" de diámetro para la línea principal y 2" para las líneas secundarias.

Especificaciones

El trazo de las zanjas para alojar la tubería, deberá de hacerse topográficamente a partir del trazo del eje de la calle y respetando las distancias a los machuelos que se proponen en el proyecto. Dicha excavación de las zanjas, se hará una vez que se hayan terminado de terraplenar las calles.

El ancho de las zanjas será de 0.60 m. para los diámetros de 3". Dada la poca profundidad de la excavación, los taludes de las zanjas pueden quedar verticales.

Para garantizar que la tubería quede bien apoyada, es necesario que se instale sobre una cama de arena limpia (libre de piedras) de un espesor mínimo de 10 cm.

La instalación de la tubería deberá hacerla una cuadrilla especializada y con el equipo indicado, para garantizar que no se presenten fugas a la hora de las pruebas.

El acostillado de la tubería consiste en el relleno de la zanja al nivel superior del tubo y hasta 20 cm. Arriba del lomo del mismo, según norma del fabricante, este relleno deberá de hacerse con material cementante (cal-arena 1:6) humedecido y compactado con pisón de mano, cuidando de no dañar la tubería.

El resto del relleno de la zanja, después del acostillado, deberá de hacerse con material producto de la excavación por capas de 20 cm y compactadas al 95%.

Las cajas de válvulas tendrán una plantilla de concreto pobre F'c= 100 kg/cm^2 de un espesor de 5 cm, y sobre de esta la base de concreto con una proporción de 1:3:5 de 10 cm de espesor, con refuerzo de varilla de 3/8 de pulgada de diámetro a cada 30 cm en ambos sentidos.

Sobre esta base se alojarán las piezas especiales debiendo recibirlas con silletas de concreto y con atraques las piezas que se indiquen.

Sobre la base se desplantarán los muros de block de jalcreto del espesor indicado, dichos blocks de concreto se pegarán con mortero cemento-arena limpia 1:4. Se enjarrarán interiormente con cemento-arena limpia en una proporción de 1:3.

Se coronará con una dala de concreto con dos varillas de refuerzo de 3/8 de pulgada de diámetro, sobre la que se colocará el contramarco. Los marcos y tapas serán de Fo.Fo de 60 x 60 cm.

Para desinfectar las tuberías, se puede aprovechar al llenar estas para la prueba de fugas, que el agua con que se llenen tenga 50 partes por millón de cloro y dejarlas llenas por lo menos 12 horas, después tirar dicha agua.

Todos los puntos referentes a la construcción de las cajas de válvulas y desinfección de las tuberías son según especificaciones.

Atraques

En una línea que trabaja a presión interna y tiene un extremo cerrado, se producen esfuerzos axiales, iguales al producto de la presión de agua por el área de la sección de la tubería. Este empuje puede alcanzar varias toneladas y se presenta en los puntos en donde hay cambio de dirección (codos, tees) y en las terminales.

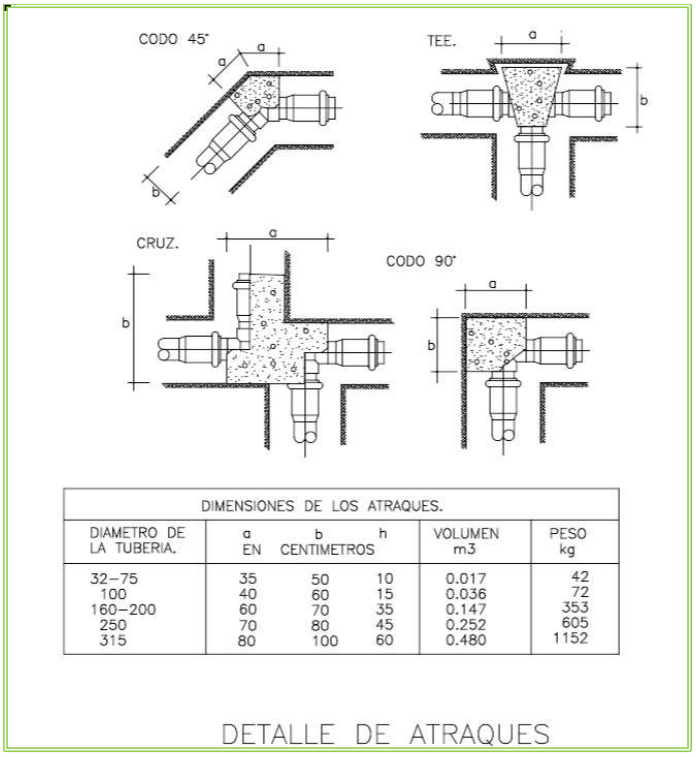
Los atraques tienen por objetivo evitar que la línea se mueva y se afecten sus acoplamientos por efecto de los empujes producidos por la presión.

El tamaño y tipo de atraque por instalar depende de los esfuerzos que se produzcan, y éstos, a su vez, dependen de los siguientes factores: diámetro de la tubería, presión máxima en la línea (presión de prueba de campo), tipo de accesorio, ángulo de deflexión y tipo de suelo. Debido a lo anterior se proponen en la tabla de dimensiones de atraques de concreto, de qué tamaño deberán de construirse los atraques para la tubería de la Red de Agua Potable.

Los atraques constituyen medios de anclaje entre la tubería, accesorios y la pared de la zanja; deben construirse y tener resistencia adecuada antes de la prueba de presión. El tipo de atraque recomendable es el de concreto, construido con una mezcla de una parte de cemento, dos de arena limpia y cinco de grava.

Los atraques deben construirse de manera que la superficie de apoyo que hace contacto con las paredes de la zanja, sea perpendicular (normal) a la fuerza resultante generada por el tubo o accesorio. Nunca se deben usar cuñas o tacos de madera como atraque.

El extremo que hace contacto con la pieza de tubería ya sea codo o tee, deberá de cubrir la mitad del cuerpo de la pieza, es decir hasta el eje de la misma, tomando el atraque la forma de la pieza.



DIMENSIONES DE LOS ATRAQUES.

DIAMETRO DE LA TUBERIA.	a	b	h	VOLUMEN m3	PESO kg
	EN CENTIMETROS				
32–75	35	50	10	0.017	42
100	40	60	15	0.036	72
160–200	60	70	35	0.147	353
250	70	80	45	0.252	605
315	80	100	60	0.480	1152

***Imagen II.3**. Colocación de atraques*.

Las cajas de válvulas son estructuras que contienen las válvulas de operación o seccionamiento las cuales tienen la función de interrumpir o liberar el flujo de agua potable a los tramos de la línea y así poder realizar los trabajos de mantenimiento y/o reparación de la misma.

Se recomienda colocarlas en puntos estratégicos de la línea para no elevar los costos de la obra. En el caso de esta red se proponen 2 tipos de caja de válvulas ya que el tipo y las dimensiones de esta se eligen de acuerdo al número de válvulas que se desea colocar.

Red de alcantarillado

Red de atarjeas

La red de atarjeas tiene por objeto recolectar y transportar las aportaciones de las descargas de aguas negras domésticas, comerciales e industriales, hacia los colectores, interceptores o emisores.

La red está constituida por un conjunto de tuberías por las que son conducidas las aguas negras captadas. El ingreso del agua a las tuberías es paulatino a lo largo de la red, acumulándose los caudales, lo que da lugar a ampliaciones sucesivas de la sección de los conductos en la medida en que se incrementan los caudales.

De esta manera se obtienen en el diseño las mayores secciones en los tramos finales de la red.
La red se inicia con la descarga domiciliaria o albañal, a partir del paramento exterior de las edificaciones. El diámetro del albañal en la mayoría de los casos es de 15 CMS., siendo éste el mínimo aceptable. La conexión entre albañal y atarjea debe ser hermética y la tubería de interconexión debe de tener una pendiente mínima del 1%.

A continuación, se tienen las atarjeas, localizadas generalmente al centro de las calles, las cuales van recolectando las aportaciones de los albañales. El diámetro mínimo que se utiliza en la red de atarjeas de un sistema de drenaje separado es de 20 cm., y su diseño, en general debe seguir la pendiente natural del terreno, siempre y cuando cumpla con los límites máximos y mínimos de velocidad y la condición mínima de tirante.

La estructura típica de liga entre dos tramos de la red es el pozo de visita, que permite el acceso del exterior para su inspección y maniobras de limpieza, también tiene la función de ventilación de la red para la eliminación de gases. Las uniones de la red de tuberías con los pozos de visita deben ser herméticas.

Los pozos de visita deben localizarse en todos los cruceros, cambios de dirección, pendiente y diámetro y para dividir tramos que exceden la máxima longitud Recomendada para las maniobras de limpieza y ventilación. La separación máxima entre pozos de visita será en función de su diámetro en (m):

Tabla II.3. *Separación entre pozos de visita*

Diámetro, en m	Separación, en m
0.20-0.76	125-135
0.90-1.22	175-190
Mayores de 1.22	250-275

Con objeto de aprovechar al máximo la capacidad de los tubos, en el diseño de las atarjeas se debe dimensionar cada tramo con el diámetro mínimo, que cumpla las condiciones hidráulicas definidas por el proyecto.

Colectores e interceptores

Los colectores son las tuberías que reciben las aguas negras de las atarjeas, pueden terminar en un interceptor, en un emisor o en la planta de tratamiento, mientras los interceptores son las tuberías que interceptan las aportaciones de aguas negras de los colectores y terminan en un emisor o en la planta de tratamiento.

Por razones de economía, los colectores e interceptores deben ser en lo posible una réplica subterránea del drenaje superficial natural.

Emisor

El emisor es el conducto que recibe las aguas de uno o varios colectores o interceptores. No recibe ninguna aportación adicional (atarjeas o descargas domiciliarias) en su trayecto y su función es conducir las aguas negras a la planta de tratamiento, su escurrimiento debe ser por gravedad, excepto en donde se requiere el bombeo para las siguientes condiciones:

- Elevar las aguas negras de un conducto profundo a otro más superficial, cuando constructivamente no es económico continuar con las profundidades resultantes.
- Conducir las aguas negras de una cuenca a otra.
- Entregar las aguas negras a una planta de tratamiento o a una estructura determinada de acuerdo a condiciones específicas que así lo requieran**.**

Obras accesorias

Las obras accesorias comúnmente usadas para mantenimiento y operación del sistema de alcantarillado son:

Descarga domiciliaria

La descarga domiciliaria o albañal exterior, es una tubería que permite el desalojo de las aguas servidas, de las edificaciones a las atarjeas.

La descarga domiciliaria se inicia en un registro principal, localizado en el exterior del predio, provisto de una tapa de cierre hermético que impide la salida de malos olores, con un diámetro mínimo de 15 CMS, una profundidad mínima de 60 CMS, y una pendiente mínima del 1%, se conecta a la atarjea por medio de un codo de 45 grados y un slant. Para tuberías de PVC, existen codos especiales que se fijan con pegamento o con abrazaderas. Dependiendo del tipo de material de la atarjea o colector, se debe de seleccionar de preferencia el mismo material en la tubería de albañal y en las piezas especiales, así como el procedimiento de conexión correspondiente.

Pozos de visita

Los pozos de visita que se construyen en el lugar de la obra, comúnmente utilizan tabiques, concreto reforzado o mampostería de piedra. Cuando se usa tabique de concreto o ladrillo, el espesor mínimo deberá ser de 28 cm a cualquier profundidad. La base de los pozos de visita hechos en la obra debe ser de concreto monolítico f'c=250 kg/cm^2 con espesor mínimo de 15 cm hasta una altura mínima a 50 cm sobre el lomo de los tubos incidentes, armado con acero de refuerzo. Este tipo de pozos de visita se deben aplanar y pulir exterior e interiormente con mezcla cemento-arena mezclado con aditivos epóxicos que garantizan la estanqueidad y así garantizar la hermeticidad de los agentes externos. El cemento utilizado debe ser resistente a sulfatos; el espesor del aplanado debe ser como mínimo de 1 cm.

En el interior y exterior del pozo. Además, se debe de garantizar la hermeticidad de la conexión del pozo con la tubería, empleando accesorios como mangas de poliuretano rígido, mangas de neopreno etc. u otros que aseguren la hermeticidad a largo plazo al reducir los esfuerzos cortantes ante la presencia de asentamientos diferenciales y movimientos producidos por las cargas vivas, sismos o cualquier otro fenómeno vibratorio, así como facilitar el reemplazo de tuberías unidas al pozo utilizando anillos de hule.

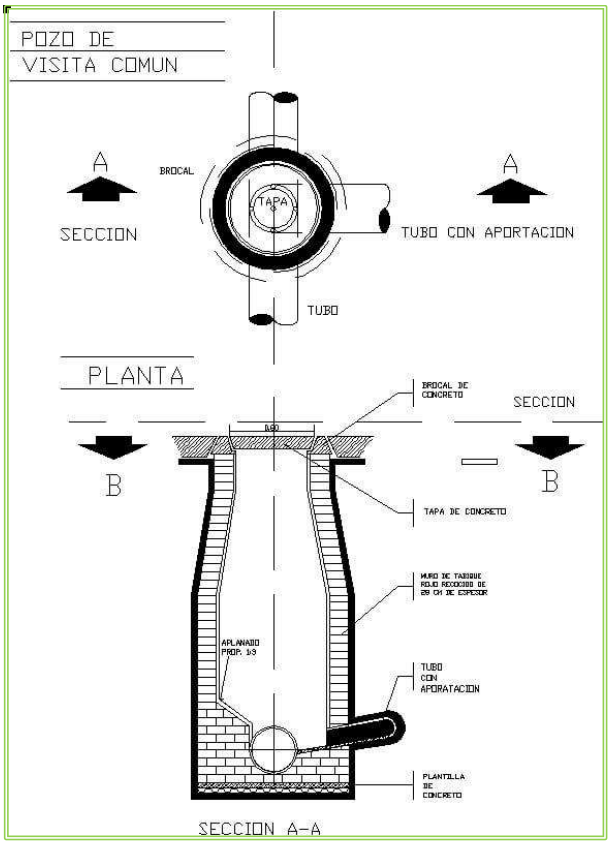


***Imagen II.4**. Pozo de visita.*

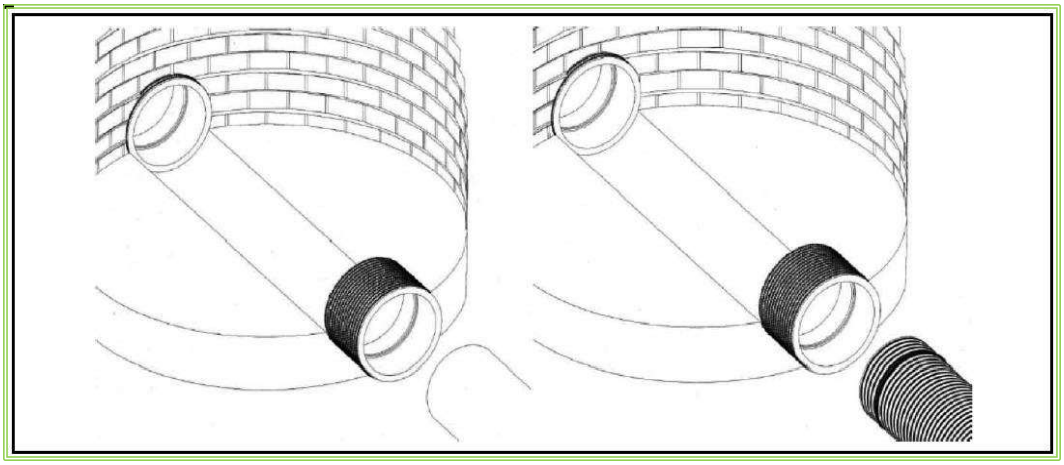


Imagen II.5. *Colocación de manga de empotramiento de poliuretano rígido.*

Los pozos de visita comunes están formados por una chimenea de forma cilíndrica en la parte inferior y troncocónica en la parte superior, y son utilizados hasta 800.

Todos los pozos comunes deben asentarse sobre una plantilla de material base compactada a 95% proctor con espesor mínimo de 10 cm. En terrenos suaves esta plantilla se construye de concreto armado. En cualquier caso, la media caña y las banquetas del pozo pueden ser aplanadas con mortero o con el mismo material del pozo.

El acceso a la superficie se protege con un brocal con tapa de fierro fundido, concreto, polietileno u otros materiales de acuerdo a la carga exterior de la vialidad; estas tapas deben ser con respiraderos, con lo cual se permita la ventilación del pozo y la salida de gases.

La media caña de los pozos de visita comunes debe formar un conducto que continúe el flujo de las tuberías incidentes y cuyos lados formen las banquetas donde se pararan las personas que entren a los pozos.

Opcionalmente y en función del tamaño del pozo de visita, pueden incorporarse escalones de material no corrosible, acero o de fierro fundido plastificados empotrados en las paredes del pozo, que permitan el descenso y ascenso seguro del personal encargado de la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado.

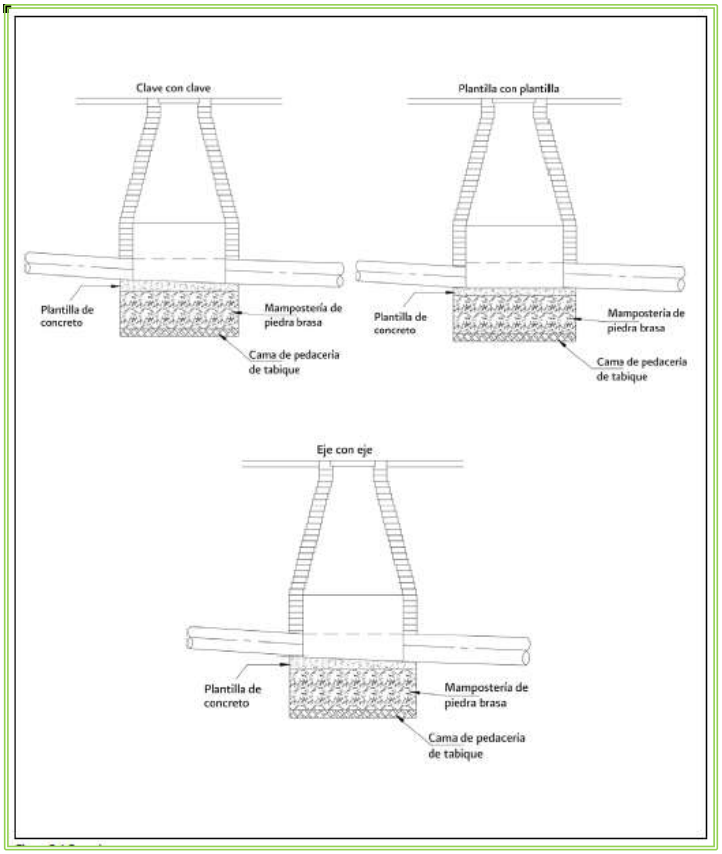


Imagen II.6. *Sección pozo de visita común.*

Por razones de carácter topográfico o por tenerse elevaciones obligadas para las plantillas de algunas tuberías, suele presentarse la necesidad de construir estructuras que permitan efectuar en su interior los cambios bruscos de nivel.

Estructuras de caída

Las estructuras de caída que se utilizan son:

Caídas libres

Se permiten caídas libres hasta de 50 cm, dentro del pozo sin la necesidad de utilizar alguna estructura especial.

Pozo con caída adosada

Son pozos de visita comunes, a los cuales lateralmente se les construye una estructura que permite la caída de 20 y 25 cm, de diámetro con un desnivel hasta de 2 m.

Pozos con caída

Son pozos construidos también por una caja y una chimenea de tabique, a los cuales en su interior se les construye una pantalla que funciona como deflector del caudal que cae. Se construyen para tuberías de 30 a 76 cm, de diámetro y con un desnivel hasta de 1.50 m.

Estructuras de caída escalonada

Son estructuras con caída escalonada cuya variación es de 0.5 en 0.50 m hasta llegar a 2.5 m como máximo, que están provistas de dos pozos de visita en los extremos, entre los cuales se construye la caída escalonada, en el primer pozo, se localiza la plantilla de entrada de la tubería, mientras que en el segundo pozo se ubica su plantilla de salida. Este tipo de estructura se emplea en tuberías con diámetros desde 0.91 hasta 2.44 m.

Tabla II.4. *Características de estructuras de caída*

TIPO DE CAIDA	DIAMETROS (cm)	ALTURA DE LA CAIDA (cm)
Libre en pozo común, especial 1 o especial 2.	Diámetro de entrada 20 a 25	50
Caída adosada a pozos común, especial 1 o especial 2	Diámetro de entrada de 20 a 25	200
Libre en pozo común o especial 1	Diámetro de entrada y salida 30 a 76	Un diámetro (el mayor)
Pozo con caída	Diámetro de entrada de 30 a 76	300
Estructura de caída escalonada	Diámetro de entrada y salida mayor de 76	250

Recomendaciones de construcción de alcantarillado.

Durante la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario se deben de seleccionar los diferentes componentes del sistema, siguiendo procedimientos de construcción e instalación recomendados por fabricantes y avalados por la experiencia de constructores y organismos rectores.

Los criterios de selección de los materiales y procedimientos de construcción se deben de adaptar a las características y condiciones de la zona de proyecto, tales como la disponibilidad de los componentes del sistema de alcantarillado, la disponibilidad de recursos económicos, procedimientos constructivos usuales en la zona, tipo de suelo, nivel freático durabilidad y eficiencia de los componentes en cuestión. Cabe destacar que el empleo de buenos materiales sin un buen procedimiento constructivo dará lugar a fallas, lo cual también sucederá si se emplean procedimientos correctos con materiales inadecuados.

Las etapas de construcción que comprende una red de alcantarillado sanitario son: excavación de zanja, ademe en algunas ocasiones, cama o plantilla de zanja, colocación de tubería, relleno de zanjas. A continuación, se hace una descripción de cada una de estas etapas.

Excavación de Zanjas

Para obtener la máxima protección de las tuberías se recomienda que estas se instalen en condición de zanja de acuerdo a las características del terreno, así deberá ser el tipo de excavación. La excavación de la zanja se puede llevar a cabo ya sea a mano o con máquina, dependiendo de las características de la zona de proyecto, como pueden ser el acceso a la zona, el tipo de suelo, el volumen de excavación, etc. La excavación se debe realizar conservando las pendientes y profundidades que marque el proyecto; el fondo de la zanja debe ser de tal forma que provea un apoyo firme y uniforme a lo largo de la tubería.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren condiciones inestables que impidieran proporcionar a la tubería un apoyo firme y constante, se deberá realizar una sobre excavación y rellenar esta con un material adecuado (plantilla) que garantice la estabilidad del fondo de la zanja.

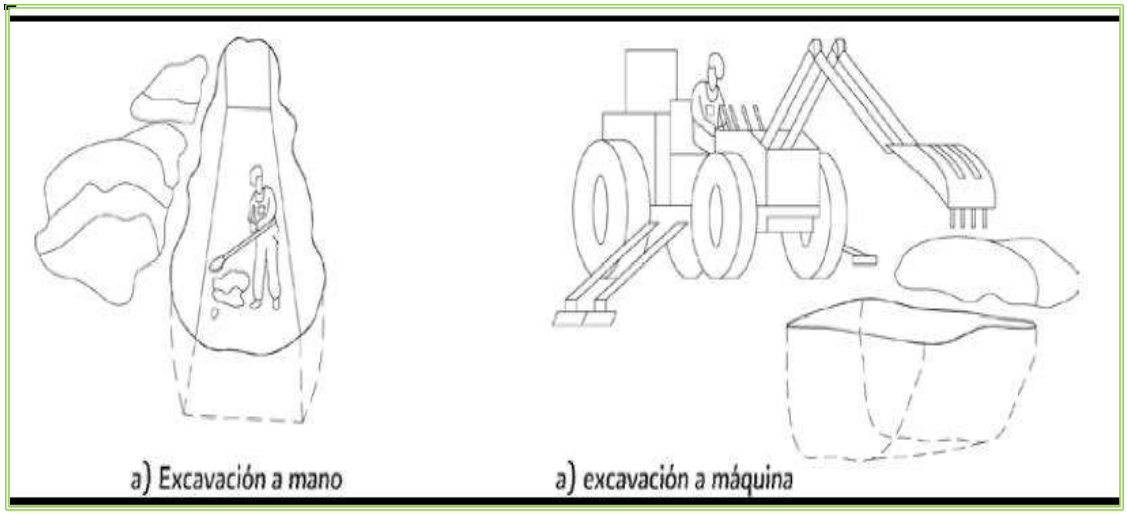


Imagen II.7*. Procedimiento de excavación de zanjas.*

La forma más común de verificar la profundidad de las zanjas es fabricando niveletas y escantillones, teniendo en cuenta que a la cota de plantilla del proyecto se le deben aumentar 5 cm, de cama, más el espesor del tubo.

Se colocarán las niveletas a lo largo de la excavación a cada 20 m, posteriormente se tirará un reventón al centro de la zanja y con el escantillón se verificará y afinará el fondo de la zanja para obtener la profundidad necesaria y posteriormente con este mismo método se controlará el nivel de la plantilla hidráulica del tubo**. Imagen II.8.**

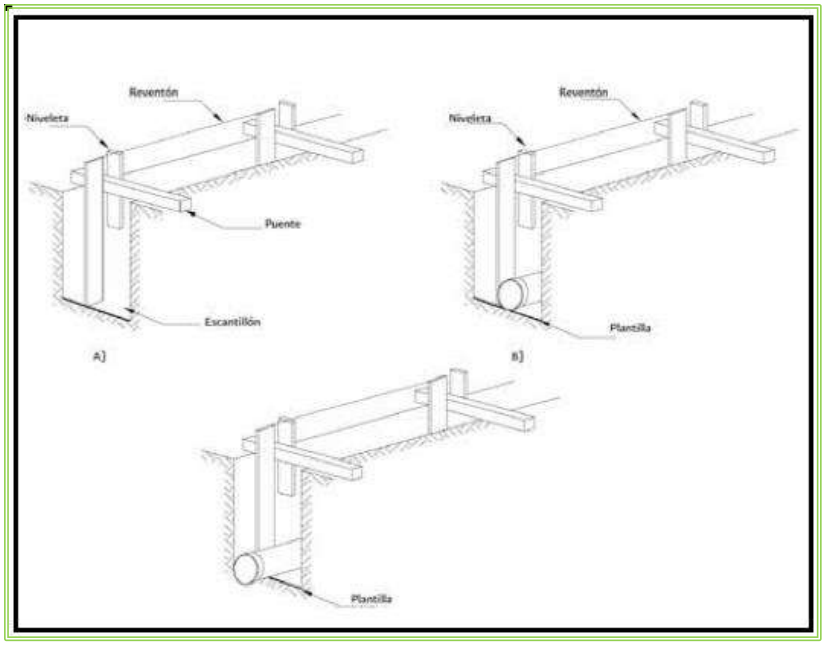


***Imagen II.8**. Procedimiento de nivelación de zanja.*

***Tabla II.5.** Ancho de zanja recomendado*

Diam.Nom. (cm)	Ancho de zanja (cm)		Diam.Nom. (cm)	Ancho de zanja (cm)		Diam.Nom. (cm)	Ancho de zanja (cm)	
	Total	S.A.L.		Total	S.A.L.		Total	S.A.L.
10	60	25	75	135	30	190	310	60
11	60	25	76	140	32	200	320	60
15	60	23	80	145	33	213	333	60
16	60	22	81	145	32	244	364	60
20	60	20	85	155	35	250	370	60
25	60	18	90	160	35	260	380	60
30	65	18	91	160	35	270	390	60
31.5	70	19	100	175	38	280	400	60
35	75	20	107	185	39	290	410	60
37.5	80	21	110	190	40	300	420	60
38	80	21	120	205	43	S.A.L. Sobre Ancho Lateral. Separación entre el ducto y la pared de la zanja.		
40	80	20	122	210	44			
45	85	20	130	220	45			
50	90	20	140	235	48			
52.5	95	21	150	250	50			
55	100	23	152	250	49			
60	110	25	160	260	50			
63	115	26	170	280	55			
65	120	28	180	290	55			
70	130	30	183	300	59			

Ancho de zanja

En la tabla anterior indica el ancho recomendable de la zanja, para diferentes diámetros de tubería en diferentes materiales.

Es indispensable que a la altura del lomo del tubo, la zanja tenga realmente el ancho que se indica en las tablas mencionadas; a partir de este punto puede dársele a sus paredes el talud necesario para evitar el empleo de ademe. Si resulta conveniente el empleo de un ademe, el ancho de zanja debe ser igual al indicado en las tablas ya referidas más el ancho que ocupe el ademe.

Sistema de protección de zanjas

Las zanjas excavadas en terrenos inestables exigen un apuntalamiento para evitar hundimientos o el desplome de las paredes laterales El apuntalamiento puede ser amplio o ligero, dependiendo de las condiciones del terreno. **Imagen II.9**.

a) Apuntalamiento
b) Ademe
c) Tablestacado
d) Achique en zanjas

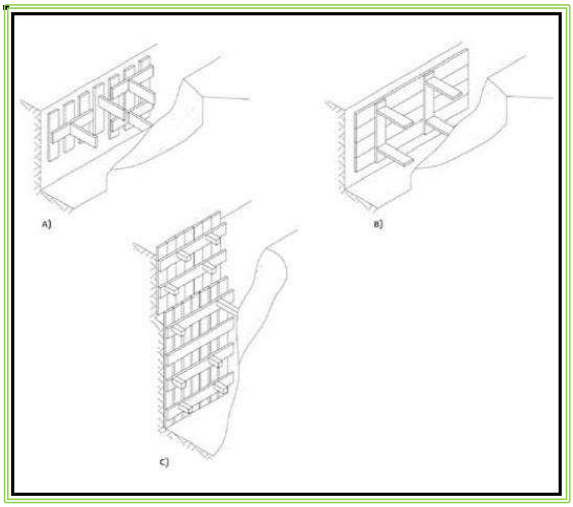


Imagen II.9*. Sistema de protección de zanjas*

Plantilla o cama

La plantilla o cama consiste en un piso de material fino, colocado sobre el fondo de la zanja que previamente ha sido arreglado con la concavidad necesaria para ajustarse a la superficie externa interior de la tubería, en un ancho cuando menos igual al 60 % de su diámetro exterior, o el recomendado por el fabricante.

Deberán excavarse cuidadosamente las cavidades o conchas para alojar la campana o copie de las juntas de los tubos, con el fin de permitir que la tubería se apoye en toda su longitud sobre el fondo de la zanja o la plantilla apisonada, el espesor de ésta será de 10 cm. El espesor mínimo sobre el eje vertical de la tubería será de 5 cm.

En caso de instalar tubería de acero y si la superficie del terreno lo permite no es necesaria la plantilla. En el caso de tuberías de polietileno, no se requiere de colocación de plantilla en cualquier material

excepto roca. En lugares excavados en roca o te petate duro, se preparará la zanja con material suave que pueda dar un apoyo uniforme al tubo (tierra o arena suelta con espesor mínimo de 10 cm).

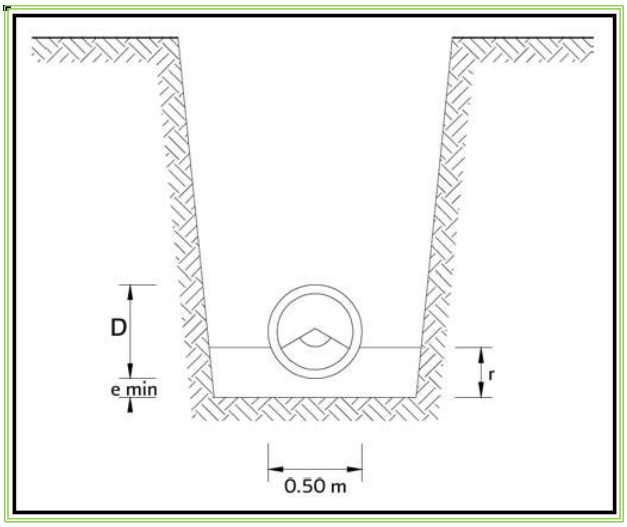


Imagen II.10. *Procedimiento de excavación en zanja*

Instalación de tubería

Las tuberías de alcantarillado sanitario se pueden instalar sobre la superficie, enterradas o con una combinación de ambas, dependiendo de la topografía del terreno, de la clase de tubería y del tipo de terreno.

En el caso de tuberías enterradas, se debe de comprobar de acuerdo al proyecto la pendiente del fondo de la zanja, para proceder a la colocación de la tubería en la zanja. En tuberías expuestas, estas se pueden colocar directamente sobre el terreno natural, o bien, en tramos volados, apoyado sobre estructuras previamente construidas, con las preparaciones necesarias para la conexión de la tubería.

La instalación de un sistema de alcantarillado sanitario debe realizarse comenzando de la parte baja hacia la parte alta; por facilidad de instalación, las campanas deben colocarse siempre en dirección aguas arriba. El sistema se puede poner en funcionamiento de acuerdo a su avance constructivo.

Cuando se interrumpa la instalación de las tuberías deben colocarse tapones en los extremos ya instalados, para evitar la entrada de agentes extraños (agua, tierra, etc.) a la misma.

El tipo de acoplamiento o junteo de la tubería, dependerá del tipo de material elegido, de acuerdo a la técnica de instalación recomendada por cada fabricante.

Red de energía eléctrica y alumbrado publico

Red Eléctrica y Alumbrado Público, especificaciones y Normativa, Líneas de Media Tensión.

El suministro de energía eléctrica se distribuye a través de las líneas de infraestructura que para el desarrollo del presente proyecto serán habilitadas las cuales aportan el servicio, por lo que podría considerarse que tiene una cobertura total sobre las zonas ocupadas, asimismo se tomaran las bases de diseño proporcionadas por CFE.

En la siguiente tabla se resumen los conceptos y superficies que integran el proyecto, mismas que son objeto del presente estudio, con base a la **Figura II.4**

II.7.2 Descripción de las superficies donde se harán las obras

A continuación de describen las superficies totales que integran el proyecto.

Tabla II.6 *Superficie de obras a construir en el polígono*

SUPERFICIE DE OBRAS EN EL POLIGONO DEL PROYECTO				
AREAS	**UNIDAD PRIVATIVA**	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE**	**SUPERFICIE TOTAL m²**
LOTES HABITACIONALES	UP-LT1	Solo se delimitaran los lotes y se dejaran los servicios listos para futuras edificaciones.		225.85
	UP-LT2			229.12
	UP-LT3			230.30
	UP-LT4			230.36
	UP-LT5			228.84
	UP-LT6			225.20
	UP-LT7			219.72
	UP-LT8			212.88
	UP-LT9			202.25
	UP-LT10			227.30
	UP-LT11			196.92
	UP-LT12			232.09
	UP-LT13			247.15
	UP-LT14			197.30
	UP-LT15			199.50
	UP-LT16			188.55
	UP-LT17			196.45
	UP-LT18			190.25
	UP-LT19			187.09
	UP-LT20			187.52
	UP-LT21			191.20
	UP-LT22			198.10
	UP-LT23			188.50
	UP-LT24			203.20

	UP-LT25			208.21
LOTES CONDOMINALES	UP-CA	6 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala, comedor y cocina	188.28	402.93
		Estacionamiento	41.38	
		Área verde y andadores	173.27	
	UP-CB	14 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina y área de servicio.	335.40	1,631.68
		Terraza, con mesas y baños	75.69	
		Estacionamiento	640.00	
		Áreas verdes y andadores	580.59	
AREA COMUN	AC-1	Caseta de vigilancia, Bodegas y baño	45.44	58.55
		Área verde	13.11	
	AC-2	Baños, terraza, alberca, asoleadero y cuarto de maquinas	198.57	212.97
		Área verde	14.4	
	AC-3	Gimnasio, con baños	44.00	171.15
		Cancha de Pikecball	124.24	
		Área sin obras	2.91	
	AC-POZO			34.59
	AC- VIALIDAD			2,209.20
TOTAL				**9,964.92**

Las siguientes tablas presentan el resumen de las superficies techadas del proyecto, para el cálculo del C.O.S. y C.U.S., mismo que se realiza en el Capítulo III del presente estudio:

Tabla II.7 *Superficie de desplante de obras techadas del proyecto (C.O.S.)*

SUPERFICIE DE DESPLANTE TECHADA			
AREAS	**UNIDAD PRIVATIVA**	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE TOTAL m²**
AREA COMUN	AC-1	Caseta de vigilancia, Bodegas y baño	45.44
	AC-2	Baños, terraza, acuarto de maquinas	38.73
	AC-3	Gimnasio, con baños	44.00
AREA CONDOMINAL	UP-CA	6 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina.	184.09
	UP-CB	14 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina y área de servicio.	335.40
		Terraza, con mesas y baños	75.69
		TOTAL	**723.35**

Tabla II.8 *Superficie de construcción techada del proyecto (C.U.S.)*

TOTAL DE CONSTRUCCION TECHADA				
AREAS	**UNIDAD PRIVATIVA**	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE INDIVIDUAL**	**SUPERFICIE TOTAL m²**
AREA COMUN	AC-1	Caseta de vigilancia, Bodegas y baño		45.44
	AC-2	Baños, terraza, acuarto de maquinas		38.73
	AC-3	Gimnasio, con baños		44.00
AREA CONDOMINAL UP-CA	6 condominios, que cuentan con recamara, baño, sala, comedor y cocina	Planta baja	188.28	448.64
		Segundo nivel	188.28	
		Tercer nivel	72.08	

AREA CONDOMINAL UP-CB	14 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina, cuarto de servicio. Y gimnasio	Planta baja	335.4	1006.20
		Segundo nivel	335.4	
		Tercer nivel	335.4	
	Terraza, con mesas y baños			75.69
			TOTAL	**1,658.70**

II.8 Etapas y actividades de trabajo

II.8.1 Programa general de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo total de 24 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.9**)

Tabla II.9 *Cronograma de actividades para la etapa de preparación del sitio y construcción*

Etapa	Actividad	Meses											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Preparación del Sitio	Remoción de herbáceas y estrato arbustivo												
	Trazo y nivelación del terreno												
Construcción	Conformación de vialidades y delimitación de lotes habitacionales y condominales												
	Construcción de muro perimetral												
	Oficinas de obra												
	Construcción de condominios (20 unidades)												
	Introducción de agua potable												
	Introducción de drenaje sanitario												
	Introducción Red eléctrica, alumbrado público.												
	Construcción de vialidad Banquetas												

	Construcción de obras de uso común												
	Jardinería y señalamientos												

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

Tabla II.10 *Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del proyecto.*

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Limpieza y mantenimiento de áreas comunes e instalaciones en general				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Mantenimiento de áreas verdes				
Mantenimiento y reparaciones a instalaciones eléctricas				
Mantenimiento de elementos constructivos				
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos				
Mantenimiento de red de drenaje y agua potable				
Mantenimiento a vialidades y áreas comunes				

II.8.2 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 de las obras proyectadas:

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria.

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

- **Limpieza despalme y nivelación**
  La superficie a afectar por las actividades correspondientes a la limpieza del terreno es la totalidad del mismo, es decir **9,964.92 m^2**. La vegetación que se verá afectada tomando en cuenta lo visto en campo y que se ve reflejado en el anexo fotográfico, se trata principalmente de vegetación herbácea secundaria. Dentro del polígono existen áreas con arbolado, las cuales se destinaron a áreas verdes.

Se realizarán movimientos de tierra para la conformación de vialidades e introducción de los servicios básicos y conformación de áreas verdes, característicos de este tipo de desarrollos. Los recursos que se alterarán durante la preparación del terreno son los relativos al suelo, por la limpieza y deshierbe, así como por el despalme. En toda el área se recomienda efectuar el despalme para extraer el suelo orgánico de todo el predio, ya que no se podrá construir sobre él, solo en las áreas verdes. Dicho espesor varía entre los 0.20 a 0.30 m.

El volumen de vegetación de las actividades propias de la limpieza del predio será mínimo, sin embargo, el material orgánico restante será triturado para ser incorporado al suelo de las áreas verdes para que sea utilizada como abono, así como el material resultante de las actividades de despalme se utilizaran en estas áreas para relleno y conformación.

- Se contratará a una empresa especializada para la instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles, mismas que serán colocadas en sitios estratégicos de acuerdo a las necesidades de los trabajadores que participen en el desarrollo de la obra. (Un sanitario portátil por cada 8 trabajadores)



Imagen II.11. *Módulo de sanitario portátil*

-Se instalarán botes con tapadera para la disposición de residuos orgánicos e inorgánicos que generen los trabajadores en cada una de las etapas del proyecto. Estos serán instalados de manera estratégica dentro del sitio.

Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son solo actividades de limpieza que se realizarán en el predio.

Residuos sólidos no peligrosos. En esta etapa el tipo de residuo, así como el volumen a generar, se presenta a continuación:

Orgánicos: 35 m^3 (Producto de material vegetativo).

Reutilizables y/o reciclables: 10 m^3 (Producto de papel y cartón productos de empaques, y embalajes de material y equipo, envases plásticos de bebidas, residuos de metales, otros).

En lo que se refiere a los residuos reutilizables y/o reciclables se podrá hacer uso de una separación primaria con la finalidad de que sean aprovechados, enviándolos a empresas acopiadoras para su reciclaje.

Se colocarán contenedores de 200 litros rotulados por separado en Orgánica e Inorgánica, con la finalidad de apoyar la Campaña de Reciclaje y Separación de Residuos, para crear conciencia de lo importante de ésta acción, los cuales serán recolectados por vehículos propios de la empresa y confinados en el sitio autorizado por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

- **Aguas residuales.** Las aguas residuales generadas durante esta etapa, están representadas por los desechos sanitarios de los trabajadores generadas durante su jornada de trabajo. Para el manejo de estos residuos se contará con sanitarios portátiles, los cuales serán contratados a una empresa privada misma que les proporcionara mantenimiento continuo y oportuno. Por otra parte, se considera que el agua utilizada en la obra, para humedecimiento de materiales y riego de áreas como medida de control en la generación polvo, se perderá a través de la evaporación.

- **Emisiones a la atmosfera.** Durante la etapa de preparación del sitio, la generación de contaminantes a la atmósfera, tendrá como fuentes las actividades de despalme y nivelación del terreno (incluyendo el movimiento de tierras), misma que será llevada a cabo por medios mecánicos, ocasionando con ello los polvos en suspensión; el control de estas emisiones se realizará mediante la aplicación de riegos periódicos (cuando sea necesario) sobre el área de trabajo, con ayuda de camiones cisterna.

- Con relación a la emisión de contaminantes atmosféricos producidos a partir del movimiento o traslado de materiales, por el uso de vehículos de carga y transporte se generarán tanto partículas de polvo como gases de combustión.

- Se verificará que los vehículos circulen siempre con lonas para evitar la caída de materiales.

- Toda la maquinaria y equipo que pueda incidir en la generación de contaminantes atmosféricos, se sujetará a un mantenimiento preventivo programado; el cual se realizado por parte del contratista, con la finalidad de que operen en las condiciones adecuadas y suficientes para la prevención y control de la contaminación del aire.

- **Ruido**. Durante la etapa de preparación del sitio y las subsecuentes fases del proceso constructivo, la generación de ruido se presentará en niveles elevados por períodos cortos y no continuos, debido al funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo entre materiales.

- **Residuos peligrosos.** No se contempla la generación de residuos peligrosos en la preparación y construcción del sitio.

- Se informará de manera previa a los contratistas que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinara dentro del sitio del Proyecto.

II.8.3 Etapa de construcción

Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son propiamente la realización de las obras de construcción requeridas para la urbanización del sitio, la construcción de los 20 condominios y las áreas de uso común.

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

- Ladrillo
- Concreto/arena/grava
- Pintura
- Vidrio
- Aluminio
- Agua

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

- **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Se realizarán los acabados de los edificios que serán en muros, con elementos con recubrimiento (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos en baños y pisos.

- **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería, las actividades de pintura en general, construcción de machuelos y banquetas.

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

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

Residuos sólidos no peligrosos. Los residuos generados en esta etapa son en su mayoría papel o cartón de empaques, plásticos provenientes de tubos de PVC, empaques y embalajes de material y equipo, residuos metálicos, sacos de cemento, restos de varilla, alambrón, envases de plástico y vidrio producto de los alimentos consumidos por los trabajadores. Estos residuos se enviarán con las empresas acopiadoras o recicladoras locales.

Asimismo, se prevé la generación de residuos de tipo orgánico en mínima cantidad, generados por los alimentos consumidos por los trabajadores y obreros del Proyecto. Esta cantidad puede ser variable, puesto que las actividades de requerimiento de personal son variables.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se almacenarán temporalmente en tambos de 200 litros, rotulados en orgánicos e inorgánicos. Mismos que serán dispuestos en un espacio destinado para ello dentro del terreno de manera temporal. Los residuos que no reúnan las características para ser reciclados se llevarán al sitio de disposición final.

Aguas residuales. Los residuos de este tipo serán sanitarios, para tal efecto se utilizarán baños de tipo portátil de tal manera que se contratara con empresas externas que presten este tipo de servicio, siendo la misma la responsable de darle el mantenimiento y limpieza adecuada, así como la disposición final que se genere en los mismos.

Emisiones a la atmosfera. Durante la etapa de construcción, la generación de contaminantes a la atmósfera, tendrá como fuentes las actividades de movimiento o traslado materiales, también se ocasionará la suspensión de polvos; para mitigar su impacto, también se aplicarán riegos periódicos. Sin embargo, estas emisiones serán intermitentes y temporales.

Ruido. Durante la etapa de construcción del sitio la generación de ruido se presentará en niveles elevados por períodos cortos y no continuos, debido al funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo entre materiales.

Para el control de niveles sonoros elevados en la zona de obras, se consideran las siguientes condiciones:

- Los vehículos que se utilizarán para trasladar los materiales de la obra, realizarán los movimientos mínimos fuera de la zona del proyecto, mediante el establecimiento de rutas.

- Se restringirá el uso del claxon en la zona de obras.

- Toda maquinaria y equipo se someterá por parte de los contratistas, al cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo permanente, para garantizar su adecuado funcionamiento.

Residuos peligrosos. No se contempla la generación de residuos peligrosos en la etapa de construcción, no obstante, eventos imprevistos relacionados con alguna falla en algún equipo y maquinaria, puede ser causa de que este tipo de residuos se generen; en este caso, se exigirá que el contratista sea el encargado de retirar los residuos del predio, dándoles un manejo adecuado según su naturaleza y acorde con la normatividad aplicable.

Se informará de manera previa a los contratistas que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinara dentro del polígono del proyecto.

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de un ingeniero civil, un arquitecto, maestros de obras, albañiles y obreros; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, carpintería, red eléctrica, aire acondicionado, etc., dicho personal será requerido de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo.

Cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

Maquinaria

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

Combustible

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

Tabla II.11. *Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra*

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
2 Revolvedoras	8	Gasolina	96-98	5
2 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
1 Retroexcavadora	8	Diésel	86-98	5
1 Excavadora	8	Diésel	86-98	5
2 Camionetas	10	Gasolina	86-98	5

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

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.

Energía eléctrica

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

II.8.4 Etapa de operación y mantenimiento

Para el caso de este proyecto la etapa de operación se refiere a la comercialización de los predios urbanizados, la operación y mantenimiento de los condóminos, y por parte del proyecto se le dará manteamiento a las vialidades, áreas verdes y áreas comunes que conforman el proyecto.

Cabe mencionar que las aguas residuales que se generen en este proyecto serán canalizadas al drenaje de la localidad.

Fauna nociva

Para el Control de Fauna Nociva se debe de implementar un Sistema para el Manejo Integral de Plagas, donde su principal objetivo sea la aplicación de la menor cantidad de elementos tóxicos posibles, combinada con la implementación de manejos culturales a fin de minimizar la exposición de aquellos al contacto humano y el medio ambiente.

El manejo integral de plagas prioriza la prevención y los tratamientos no químicos. Para ello se incluyen inspecciones previas a los operativos e informes continuos respecto del estado sanitario ambiental, trabajos de exclusión de áreas y la utilización de medios mecánicos, así como también el reconocimiento de las plagas, su biología y un minucioso análisis para implementar el control más adecuado y seguro.

Todos los plaguicidas de uso profesional que se utilizan para el control de plagas urbanas se encuentran comprendidos en las clases de "ligeramente tóxicos". Además, el constante desarrollo de productos menos tóxicos y más efectivos contra las plagas, sumado a la tendencia del público reclamando menor exposición a todo tipo de sustancias perjudiciales, impulsan cada vez con más fuerza a suprimir los otros grupos.

- Inspección. - Debe de realizarse tanto en interiores como exteriores para identificar los factores que permiten la entrada favoreciendo la supervivencia de las plagas. Este paso ayudará a localizar las infestaciones presentes, así como los sitios de reproducción, observándose las condiciones físicas de las instalaciones. El inspector deberá contar con un plano de las áreas y el equipo necesario para realizarlas.

- Identificación. - Este punto es de gran importancia ya que permite identificar la especie, si son adultos o inmaduros, machos o hembras, etc.

- Sanidad e Higiene. - Llevar a cabo un programa de sanidad e higiene es de gran importancia para lograr un control efectivo y con buenos resultados. Se debe aislar y eliminar el material de desperdicio de las instalaciones, los basureros exteriores deben mantenerse limpios, la basura

debe depositarse en bolsas de plástico para que los olores sean reducidos, los contenedores de basura deben poseer tapas que se ajusten perfectamente bien y además deben limpiarse de manera regular y estar ubicados lo más lejos posible de los edificios para evitar la proliferación de moscas.

- Reparación y Exclusión. - Una vez que se logró identificar el tipo de plaga y el lugar de su ubicación, se podrá sellar con alguno de los siguientes materiales: yeso, ladrillo, vidrio, mosquiteros, etc., además en todo el mobiliario pesado colocar ruedas facilitará la limpieza. Así como mantener cerradas puertas y ventanas eliminara el acceso de las plagas.

- Sistema de Trampeo. - El uso adecuado de trampas garantiza un buen programa de control de plagas. Entre las trampas más utilizadas tenemos: Trampas de pegamento o mecánicas, trampas de pegamento de golpe o de captura múltiple, atrayentes alimenticios como los cebos, trampas de luz ultravioleta, etc.

- Control Químico. - Uso de plaguicidas (rodenticidas, termicidas, insecticidas) para el control de plagas urbanas. Si una vez aplicado el plaguicida aún continúa la plaga será necesaria la aplicación química en grietas, hendiduras, en banda o perimetral tanto en interiores como exteriores. De la formulación va a depender el olor, su tiempo de residualidad, tiempo de muerte de la plaga, etc.

- Monitoreo (Control de Calidad). - cuando se realiza monitoreo se pretende lograr los siguientes objetivos: Evaluar los resultados del manejo integral de plagas y preparar medidas para el mantenimiento. Los resultados del manejo integral de plagas deberán monitorearse realizando inspecciones regulares, trampeo e inspección de las áreas.

Mantenimiento

Los futuros habitantes del proyecto, así como la administración del complejo, en conjunto con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, serán los coordinadores de las actividades de mantenimiento de los ingresos, vialidades, servicios, áreas verdes.

II.8.5 Descripción de obras provisionales del proyecto

Solamente se contará con un espacio de aproximadamente 150 metros cuadrados que será utilizado como bodega para el resguardo de materiales, la cual será construida con polines de madera, láminas y clavos, asimismo, se utilizará un espacio de aproximadamente 100.00 metros cuadrados para instalar un almacén general para el resguardo de equipo y herramienta menor, se contarán con sanitarios portátiles, caseta de vigilancia, cabe señalar que no se realizará mantenimiento de maquinaria y equipo dentro del sitio, asimismo citadas obras serán desmanteladas y retiradas al momento de la

culminación de los trabajos del citado proyecto. La Promovente llevará a cabo la debida reglamentación del uso de las instalaciones, a fin de cumplir con la normatividad vigente en materia ambiental.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla:

- Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.

- Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

Residuos Sólidos no peligrosos. Se calcula que en la etapa donde se encuentre totalmente consolidado el fraccionamiento, es decir habitado a un 80% la generación de residuos sólidos urbanos per cápita fluctuará entre los 850 a 950 kilogramos diarios. Dichos residuos serán recolectados a través de vehículos del servicio público de limpia del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

También se generarán residuos de origen vegetal proveniente de las actividades de poda y mantenimiento de jardinería. La generación se estima variable y eventual. Lo ideal para el tratamiento de estos residuos es el compostaje. Sin embargo, no se propone como una medida de mitigación para minimizar los residuos, ya que en la práctica es difícil que se implemente si no existe la infraestructura para realizarlo así como una capacitación adecuada, el espacio disponible para realizarlo así como un estricto control sanitario. Es importante que las autoridades establezcan facilidades para el acopio de estos residuos de manera masiva, y pueda ser utilizado a gran escala. Esto sin mencionar que hasta ahora no existe una práctica regulatoria congruente con las disposiciones jurídicas establecidas en la Ley de Residuos antes mencionada. Con el mismo criterio, se prevé la generación de escombros de manera paulatina, conforme los adquirientes de los lotes decidan iniciar las actividades de construcción.

Asimismo, con el fin de evitar en la medida de lo posible el mal aspecto visual generado por el acumulamiento de basura en las esquinas y sobre el arroyo vehicular, se propondrá incluir en el reglamento interno del fraccionamiento la negociación con el Ayuntamiento para tener una hora fija para la recolección de los residuos, o bien alguna solución que pueda ser dinámica conforme los periodos administrativos subsecuentes del Ayuntamiento y la infraestructura que se implemente al respecto.

Aguas Residuales. Las aguas residuales generadas serán producto de sanitarios y regaderas, cocina, etc., las cuales se conducirán a través de la red de drenaje, para después ser canalizadas a un colector principal y de ahí a la planta de tratamiento administrada por el Ayuntamiento.

Emisiones Atmosféricas. Se generarán emisiones de gases por combustión por los vehículos automotores que circulen diariamente por el desarrollo.

Residuos de Agroquímicos. La generación de estos productos, dependerá de los habitantes en el uso para el control de plagas de las áreas ajardinadas.

Residuos Peligrosos. Al respecto existe un gran índice de residuos considerados por la legislación ambiental vigente como "Residuos Peligrosos". En los hogares se utilizan y desechan baterías, medicinas caducas, recipientes con contenidos de aceites automotrices, etc. Sin embargo, cabe mencionar que al igual que el punto anterior no existe una práctica regulatoria congruente con las disposiciones jurídicas.

En la siguiente tabla se muestran las actividades e insumos requeridos para el mantenimiento del proyecto.

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos	Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos. Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del servicio	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón *Residuos sólidos urbanos *Residuos orgánicos	20 lt/mes

	recolector de basura de la localidad.			
Mantenimiento y pintura de elementos constructivos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.	*Yeso/Mortero/ pasta texturi *Agua *Pintura *Impermeabili-zante	*Bolsa de papel de cemento/ Yeso/ Pasta. *Escombro *Cubeta	4 kg/año
Mantenimiento de la red de drenaje y agua potable	Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)	*Tuberías de PVC *Cinta de teflón	*Tubería en malas condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán dispuestos para su recolección de parte del servicio recolector de basura del Municipio	*Bolsas de plástico *Botes de basura	*Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	*Máximo 20 kg de RSU/día
Mantenimiento de áreas verdes	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva.	*Agua	*Materia orgánica	15 kg/año
Mantenimiento de la alberca	Se realizará la limpieza de la alberca para mantener el buen funcionamiento del equipo de filtración, bombeo, circulación del agua.	*Maneral *Cepillo con cerdas de nylon *Barredora *Manguera *Red tipo bolsa *Cloro	*Bolsas de basura *Residuos orgánicos	N/A

Personal necesario para la operación

Tabla II.12 *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
Administrador	1		X				X
Personal de servicio	2		X				X
Mantenimiento y limpieza	2		X				X

Velador	2		X				X

Servicios necesarios para la operación

- **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, servicios sanitarios, riego de áreas verdes, etc. se obtendrá por medio del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit (OROMAPAS); ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

Energía eléctrica

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

- **Aguas residuales**

Las aguas residuales que se generen estarán conectadas al drenaje de la localidad.

Hay que recordar que puede haber variaciones en el consumo de agua y, por tanto, en la generación de aguas residuales a lo largo de diferentes estaciones del año, puesto que se trata de departamentos que serán ocupados en temporadas altas como fines de semana y vacaciones.

II.9 Utilización de explosivos

No aplica.

II.10 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.

Residuos de limpieza

Durante la etapa de preparación del sitio:

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

Se llevarán acciones de limpieza de residuos sólidos como trozos de madera, cartón, algunas ramas, empaques de plástico, basura orgánica, etc., mismos que serán puestos a disposición en contenedores con tapadera para evitar la generación de vectores, y su recolección en esta etapa se realizará por parte de la empresa constructora con disposición final donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Residuos sólidos

Durante la etapa de construcción:

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

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

Cabe resaltar que de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la excavación y construcción que se generarán derivado de este proyecto no resulta significativa, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos y separados en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio para evitar su dispersión, posteriormente la empresa concesionada, recolectará los RSU y transportará al relleno sanitario, aquellos que sean posibles a ser reutilizados, se les dará el uso adecuado, de acuerdo a lo especificado en sus etiquetas respectivas. Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

Durante la etapa de operación y mantenimiento:

En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos (basura), estos serán recolectados y separados en contenedores con tapadera, para posteriormente ser puestos a disposición del servicio de recolección de basura de la localidad, aquellos que sean posibles a ser reutilizados, se les dará el uso adecuado, de acuerdo a lo especificado en sus etiquetas respectivas. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura.

Residuos peligrosos

Durante la etapa de construcción:

Durante la etapa de construcción la empresa constructora contará con camionetas con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del proyecto, aunado a que se utilizarán algunas sustancias necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente, gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores; se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos, en sitios autorizados.

Se abastecerán de combustible en la localidad de Higuera Blanca o en una estación cercana al proyecto, asimismo, dentro de la misma localidad también se les dará el mantenimiento preventivo a los equipos, maquinaria y vehículos en talleres autorizados.

Residuos líquidos

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción:

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 8 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.

Durante la etapa de operación y mantenimiento:

Aguas residuales: se encontrarán conectadas al drenaje de la localidad.

Generación de gases de efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son generadas de manera secundaria por vehículos automotores que acudan al lugar y generación de energía eléctrica.

II.11 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- Recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán recolectados y transportados al relleno sanitario por parte del Ayuntamiento.
- Las aguas residuales que sean generadas estarán conectadas al drenaje municipal.

II.12 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 se destruya el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de Bahía de Banderas.

II.12.1 Utilización de explosivos

No aplica.

II.13 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos

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

- **Residuos sólidos generados por usuarios**

  Se estima que un usuario de un condominio que visita las áreas comunes de este proyecto, principalmente la alberca y sanitarios, genera en promedio 0.3 kg/día, y tomando en cuenta un número máximo de 60 usuarios (capacidad de habitantes promedio del proyecto), corresponde a la siguiente cuenta:

- Promedio asumido: 0.3 kg/usuario/día
- 60 habitantes x 0.3 kg = **18 kg/día**

Cabe destacar que este caso se representa con un lleno total de las áreas comunes, lo cual ocurriría en algunos fines de semana en temporadas vacacionales, en pocas ocasiones al año.

- **Residuos sólidos generados por el personal**
  - Un empleado de vigilancia se tomará en cuenta como un habitante de una casa habitación, por lo que este, generará aproximadamente 1 kg/día.
  - Tomando en cuenta que un empleado común genera aproximadamente 0.5 kg/día y que el proyecto contará con 7 empleados, da un total de **3.5 kg/día**.

- **Residuos sólidos de áreas verdes**

  Las áreas verdes generan principalmente residuos orgánicos (poda, hojas), que se estiman en promedio entre 0.1 y 0.2 kg/m²/mes. Asumimos un promedio de 0.15 kg/m²/mes y lo convertimos a kg/diario.

  - 731.87 m² x 0.15 kg = 109.78 kg/mes
  - 109.78 kg / 30 días ≈ **3.6 kg/día**

- **Resumen de generación de residuos sólidos del proyecto en su máxima capacidad**

Tabla II.13 *Resumen diario de generación de RSU*

Resumen de consumo diario	
Fuente	**RSU estimado (kg/día)**
Habitantes (60)	18.00
Personal (7)	3.50
Áreas verdes (731.87 m²)	3.65
Total diario estimado	**25.15**

Conclusión:

El proyecto puede generar hasta **25.15 kg de RSU/día**, asumiendo la operación en su máxima capacidad.

Estos RSU serán recolectados y separados diariamente según sus características y enviados como destino final al basurero municipal o en su caso, donde lo indique el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Residuos líquidos

Para saber la cantidad de residuos líquidos que el proyecto generará, se deberá saber el consumo de agua potable, por ello, en los siguientes puntos se genera una estimación de este, tomando en cuenta los datos del proyecto.

Datos:

20 condominios: 60 personas
Personal: 7 trabajadores de (jornada)
Alberca: 29 m²
Áreas verdes: 731.87 m^2

Consumos unitarios/día (litros):

Habitantes: 17 l/usuario (bebida, uso sanitario, lavamanos).
Trabajador mantenimiento (día): 50 L cada uno.
Evaporación típica asumida de alberca: 4 mm/día
Pérdidas adicionales por limpieza/backwash/uso: 50 L/día (estimado).
Riego de césped y jardinería: 2 L/m^2

Cálculo:

Usuarios: 60 x 100 L= **6000 L/día**
Personal: 7 x 50 L = **350 L/día**
Evaporación alberca: 29 x 0.004 = 0.116 = **116 L/día**
Riego de césped y jardinería: 731.87 m^2 x 2 L = **1,463.74 L/día**

Resumen de generación de residuos líquidos del proyecto en su máxima capacidad

Tabla II.14 *Resumen diario de consumo de agua potable*

Resumen de consumo diario de agua potable	
Fuente	**Consumo (L/día)**
Usuarios (60)	6,000
Personal (7)	350
Alberca	116
Áreas verdes	1,463.74

Total	**7,929.74**

Conclusión

El proyecto puede consumir hasta **7,929.74 L/día** de agua potable, asumiendo la operación en su máxima capacidad.

Retomando la cantidad de aguas residuales que el proyecto genera, estas corresponden directamente entre el 80% al 90% del agua potable consumida, por lo tanto, tomando un promedio de 85% y un total de 7,928 L/día de consumo máximo, el proyecto generaría hasta **6,738 litros/día de aguas residuales** en su máxima capacidad.

Dichas aguas residuales que genera el proyecto estarán conectadas al drenaje de la localidad.

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:

Tecnologías para el control de residuos sólidos

- **Separación y reciclaje en origen**

  Tecnología/Práctica:

  - Depósitos de separación con contenedores diferenciados (orgánico, inorgánico, reciclables).
  - Etiquetado y señalización para usuarios y personal.

  Beneficio:

  Reduce volumen de residuos enviados a relleno sanitario y fomenta reciclaje.

Tecnologías para control y reducción del consumo de agua potable

- **Aparatos sanitarios de bajo consumo**
  - **Inodoros de doble descarga (Dual Flush)**: 3/6 litros por descarga según necesidad. Ahorro de hasta 60% comparado con inodoros tradicionales.
  - **Regaderas de bajo flujo (Low-Flow Showers):** Reducción de caudal a 6–9 L/min sin pérdida significativa de confort. Ahorro estimado: hasta 50%.
  - **Grifos con aireadores o restrictor de flujo**: Reducción del caudal a 1.9–5.7 L/min. Fácil instalación y bajo costo.

- **Urinarios secos o con bajo flujo**: Sin uso de agua o <1 L por descarga. Recomendado para áreas públicas del proyecto.

Instalación de un Sistema de control y medición de agua potable por lote.

- **Prácticas complementarias**
  - Capacitación al personal y concientización de usuarios.
  - Revisión y mantenimiento periódico de grifería y tuberías.

Tecnologías para control y reducción del consumo de energía eléctrica

Para controlar y reducir el consumo de energía eléctrica del proyecto, se pueden implementar diversas tecnologías de eficiencia energética. Estas ayudan a reducir costos operativos, disminuir la huella de carbono y mejorar la sostenibilidad.

- **Iluminación LED y Control Inteligente**
  - Se instalarán todas las luminarias con tecnología LED
  - Se incorporarán sensores de presencia y sensores de luz natural para regular la intensidad o apagar cuando no hay ocupación.
  - Uso de sistemas de control centralizado de iluminación.

- **Energías Renovables**
  - Paneles solares fotovoltaicos para generar parte de la energía eléctrica del proyecto.

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 al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes: 2
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 2
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 3
Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido 4
III.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento..... 4
III.1.3 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit..... 5
III.1.4 Ley General del Cambio Climático 9
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo 15
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 15
III.2.2 Programa Parcial de Desarrollo Urbano "NUEVO VALLARTA Y FLAMINGOS" 19
III.2.3 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU). 29
III.2.4 Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta-Bahía de Banderas (POTZMI PV-BB) 33
III.3 Áreas Naturales Protegidas..... 37
III.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)..... 39
III.5 Regiones prioritarias 39
III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria..... 39
III.5.2 Región Marina Prioritaria..... 40
III.6 Normas Oficiales Mexicanas 42

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

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

III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracciones IX y X las cuales señalan:

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 sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;*

Aunado a lo anterior y considerando el acuerdo con el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23/04/2018, por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 3o, XIII Bis, que define a los Ecosistemas Costeros como:

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

I.- *a* ***XIII.- ...***

…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.

La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo.

Teniendo como referencia lo anterior, el polígono del proyecto se encuentra en un ecosistema costero, ya que se encuentra a 1.12 km de distancia tierra adentro y a una elevación de 27 msnm, dentro del rango establecido en el presente artículo, como se puede apreciar en la siguiente figura.

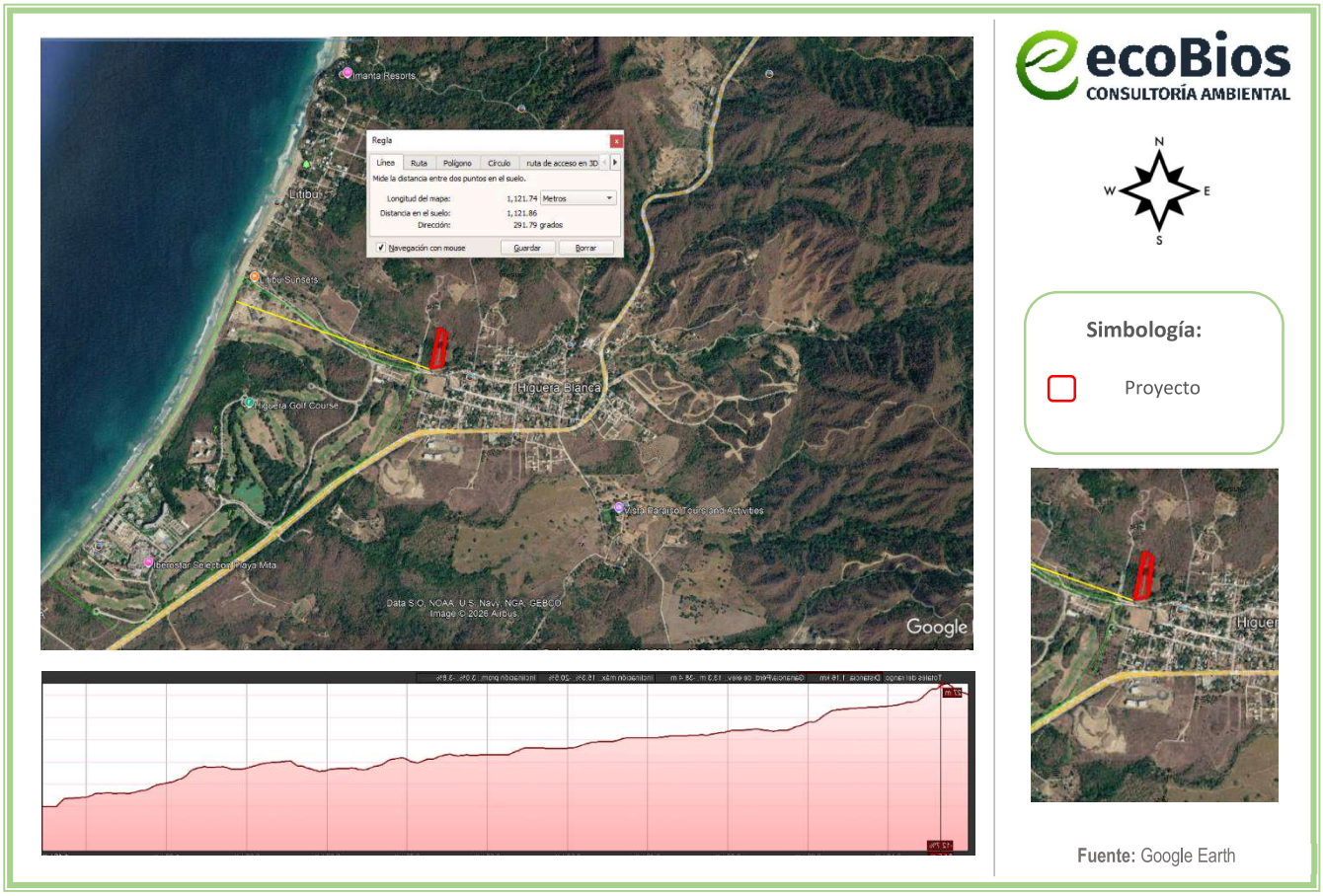


Figura III.1 *Muestra la elevación y distancia tierra adentro, que presenta el polígono del proyecto.*

Reglamento de la LGEEPA 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 inmobiliario que contara con áreas de uso común, 25 lotes habitacionales y la construcción de 20 condominios, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de 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.

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

III.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento

Publicada en el D.O.F. el 8 de octubre de 2003. 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, la

valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

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

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.*

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;*

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.

III.1.3 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Publicada en la Sección Décima Octava del Periódico Oficial del Estado de Nayarit, el lunes 30 de diciembre de 2019. Última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023.

Cabe señalar que la facultad de expedición de licencias y dictámenes de construcción corresponderán a los ayuntamientos en relación al cumplimiento de las normas de edificación establecidas en los planes de desarrollo y sus reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, que establece en sus Artículos 3°, 7°, 8° 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 7.- *Las licencias, permisos, autorizaciones, dictámenes, concesiones y constancias a que se refiere esta Ley, deberán tomar en cuenta, según sea el caso, los aspectos siguientes:*

I. Las zonas, áreas y predios en que se permitan;

II. Los índices de densidad de población y de construcción;

III. Los usos y destinos, reservas y provisiones de áreas y predios previstos en los Programas de desarrollo urbano y la legislación;

IV. Las especificaciones de construcción que para cada tipo de obra o servicio se señalen en las disposiciones legales aplicables;

V. La dotación adecuada y suficiente de equipamiento e infraestructura y la debida prestación de servicios;

VI. La capacidad de servicio de las redes de infraestructura y del equipamiento urbano existentes o por construirse;

VII. La racionalidad en el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento de agua;

VIII. La adecuación de cada proyecto a la topografía y a las características del suelo, a fin de impedir la ejecución de obras o proyectos en zonas no aptas para el desarrollo urbano o alto riesgo;

IX. La congruencia de los proyectos con la estructura urbana de la población;

X. La protección del ambiente y de las zonas arboladas;

XI. El paisaje urbano y la imagen urbana;

XII. Las medidas y dimensiones de los lotes o predios tipo autorizados de acuerdo a la zonificación;

XIII. Las características y cohesión de los fraccionamientos, condominios, colonias o barrios;

XIV. Las compatibilidades urbanísticas y el alineamiento;

XV. La protección del patrimonio natural y cultural edificado del Estado;

XVI. El control de la contaminación ambiental, la ordenación ecológica y el impacto al ambiente;

XVII. La prevención y atención de emergencias urbanas;

XVIII. Las normas de urbanización y construcción, y las características de la vivienda, y

XIX. Los demás lineamientos previstos por la Ley, planes, normas técnicas y disposiciones reglamentarias.

ARTÍCULO 8.- *Son nulos de pleno derecho y no surtirán efectos, los actos, convenios y contratos relativos a la propiedad o con el aprovechamiento de áreas o predios que se otorguen en contravención a lo dispuesto por el presente ordenamiento y los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano; así como los permisos, autorizaciones o licencias otorgados por la autoridad que los contravengan.*

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;

Vinculación con el proyecto:
Al respecto, previo a la realización del proyecto se realizarán las solicitudes correspondientes para obtener por parte del Ayuntamiento las respectivas Licencias de Construcción y de Uso de Suelo para el proyecto en todas sus etapas.

III.1.4 Ley General del Cambio Climático
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. 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 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 para mitigar los impactos que serán producidos por las actividades y obras de las diferentes etapas que lo conforman, tomando en consideración que el predio está en una zona antropogenizada, con crecimiento y desarrollo con enfoque turístico.

De acuerdo a los datos obtenidos mediante el explorador de Cambio Climático y Biodiversidad Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de La Biodiversidad (CONABIO). A continuación, se presentan las tablas de temperaturas máximas anuales para los periodos históricos y los cuatro modelos de circulación global en el sistema ambiental.

Para este análisis tomaremos el modelo CNRM-CM5 que corresponde a un modelo del sistema terrestre diseñado para generar simulaciones climáticas. Permite simular el clima presente y su variabilidad en diferentes escalas de tiempo (meses y siglos). Es usado para generar experimentos en el

marco de referencia del "Coupled Model Intercomparison Project" CMP5 que sirve como base del reporte de evaluación del IPCC (National Centre for Meteorological Research, 2014).

***Tabla III.1**. Temperaturas máximas anuales para periodos históricos.*

Tabla 1: Temperaturas máximas anuales para los periodos históricos y los cuatro modelos de circulación global

	Modelos					
	Historico	CNRMCM5	MPI_ESM_LR	HADGEM2_ES	GFDL_CM3	Promedio*
1950-1979	32.76	-	-	-	-	-
1980-2009	33.57	-	-	-	-	-
2015-2039 (RCP 4.5)	-	34.31	34.91	34.76	35.08	34.77
2015-2039 (RCP 8.5)	-	34.15	35.18	35.11	35.33	34.94
2045-2069 (RCP 4.5)	-	34.94	35.77	35.89	36.42	35.75
2045-2069 (RCP 8.5)	-	35.31	36.77	37.07	37.08	36.56
2075-2099 (RCP 4.5)	-	35.41	36.33	36.4	36.92	36.26
2075-2099 (RCP 8.5)	-	36.65	38.94	39.39	39.44	38.6

***Grafica III.1**. Cambios proyectados por los 4 modelos de circulación.*

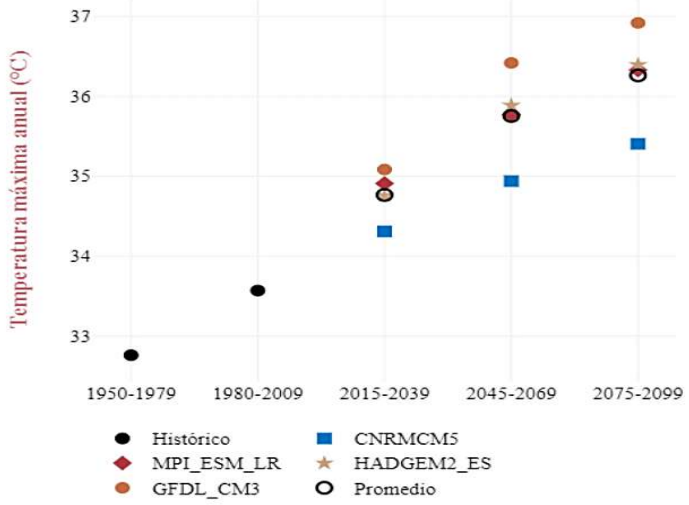


Figura 1: Cambios proyectados por los cuatro modelos de circulación global para la Temperatura máxima en el periodo Anual

A partir de este periodo de tiempo se ilustra en las imágenes siguientes como escenario el CNRM-CM5RCP 4.5, para el sistema ambiental (SA) que corresponde a un escenario con reducciones de emisiones relativamente ambiciosas. En este caso las emisiones aumentan hasta 2040 y a partir de ahí comienzan a disminuir. Ante este escenario el incremento de temperatura oscila entre 1.5 y 2 °C por arriba de los niveles preindustriales (TCFD, 2017). De igual manera tanto en la tabla de datos como en la gráfica se ilustran los posibles escenarios si se tomara para la predicción el modelo CNRM-CM5 RCP

8.5 el cual correspondería a un escenario que propone la generación más alta de emisiones de GEI y es comúnmente conocido como el escenario del "*business as usual*" en el que la sociedad no hace esfuerzo alguno por reducir las emisiones de GEI. Bajo este escenario la temperatura global incrementa 4.3°C por encima de los niveles preindustriales, para 2100 (Climate Nexus, s.f.).

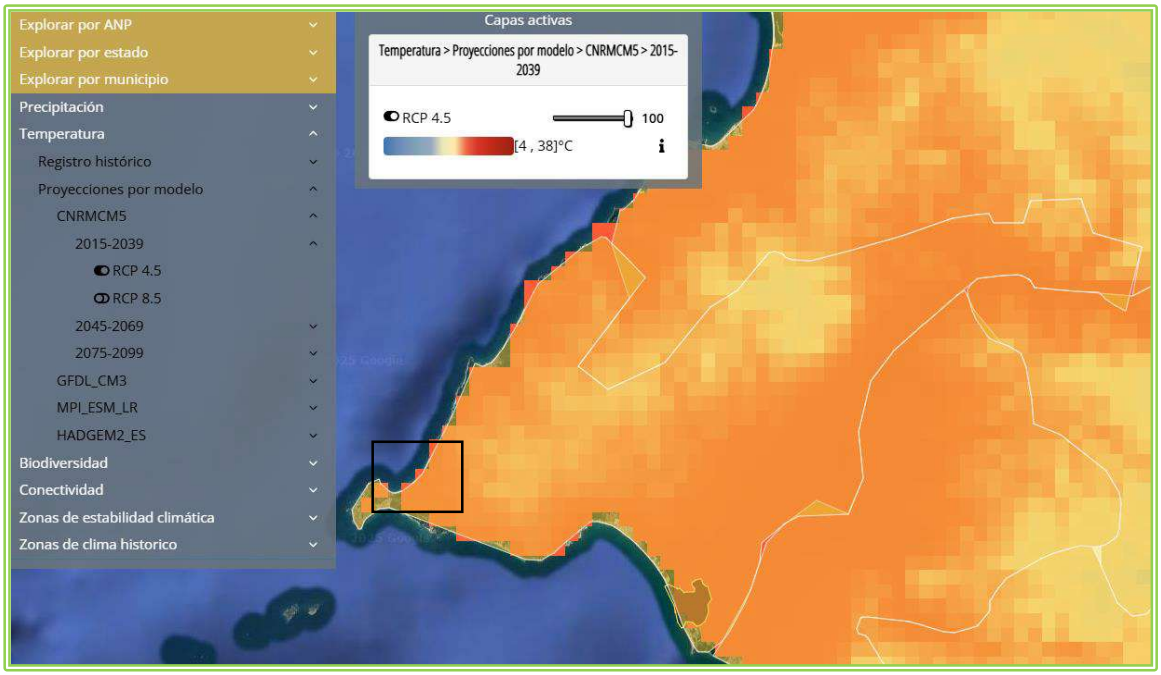


Imagen III.1 *Modelo CNRMCM5 RCP 4.5 temperatura máxima en el sistema ambiental 2015-2039.*

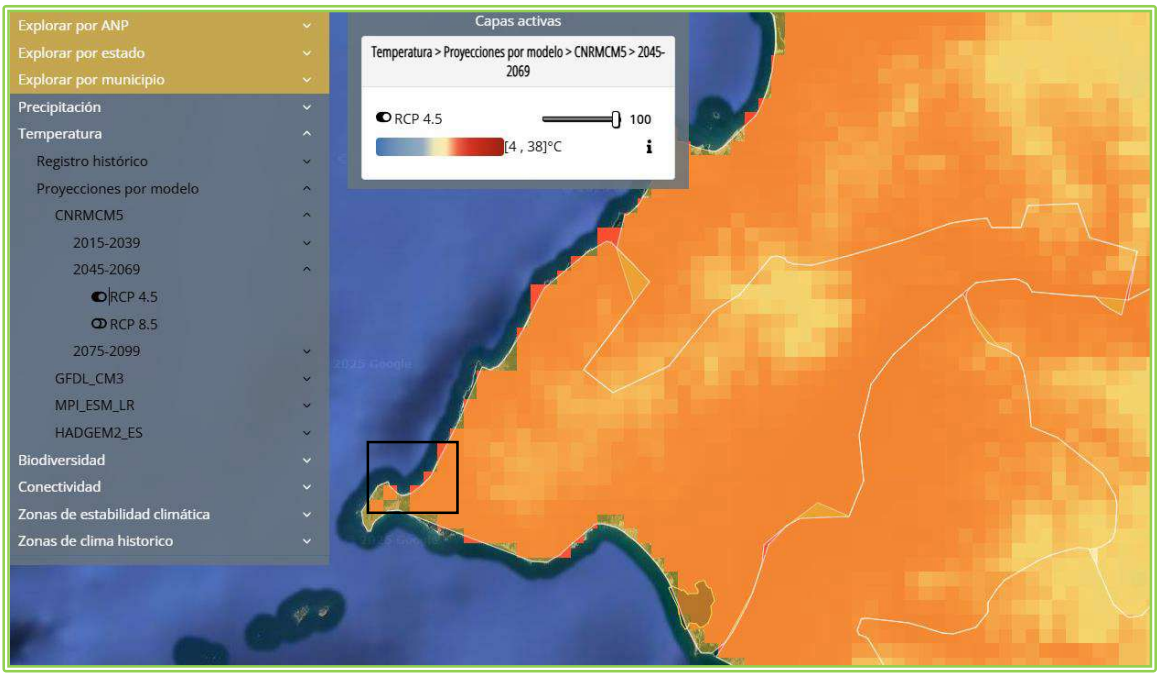


Imagen III.2 *Modelo CNRMCM5 RCP 4.5 temperatura máxima en el sistema ambiental 2045-2069.*

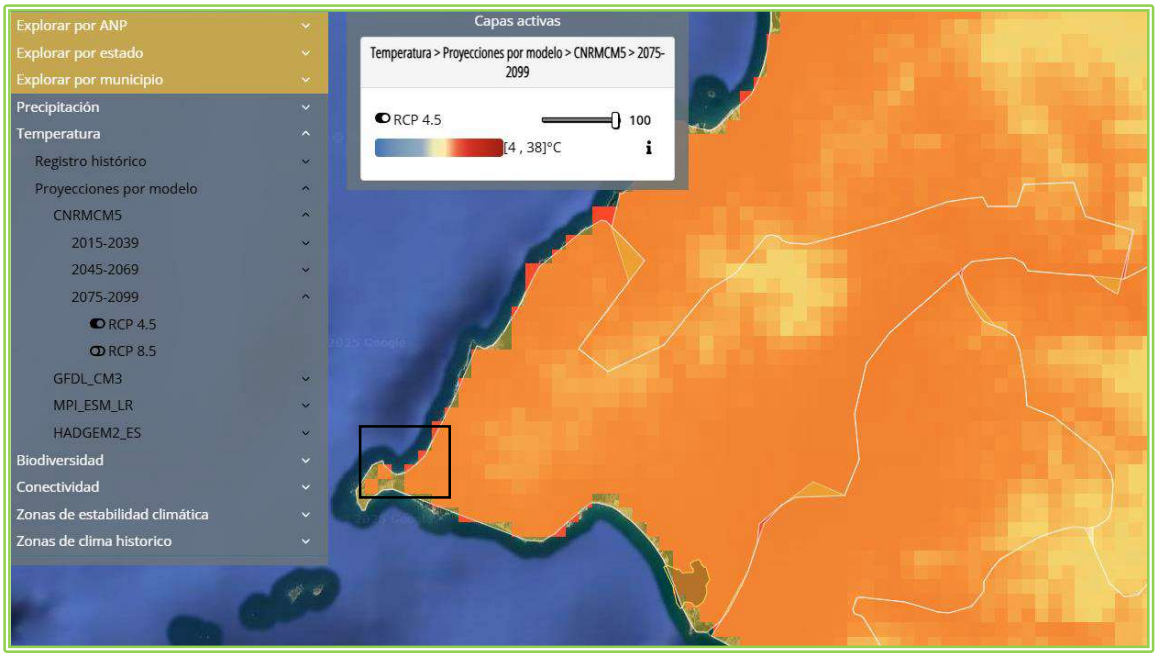
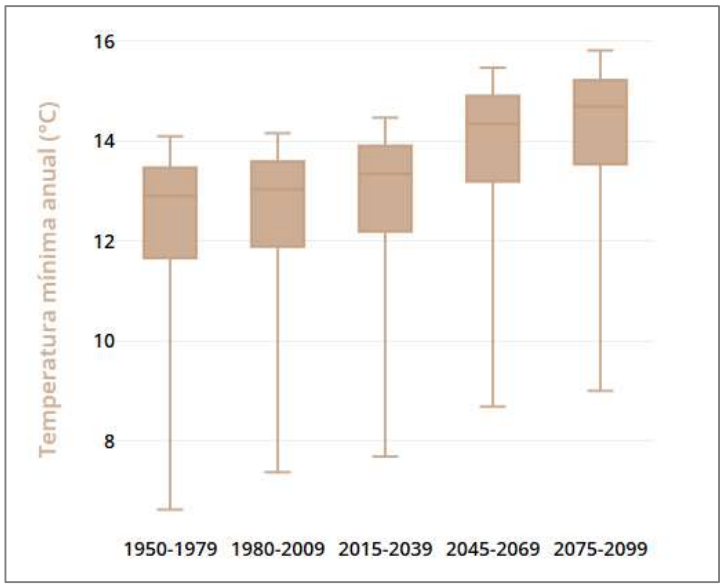


Imagen III.3 *Modelo CNRMCM5 RCP 4.5 temperatura máxima en el sistema ambiental 2075-2099.*

Grafica III.2 *Dispersión de la temperatura mínima para el periodo anual con el modelo CNRMCM5 y RCP 4.5*

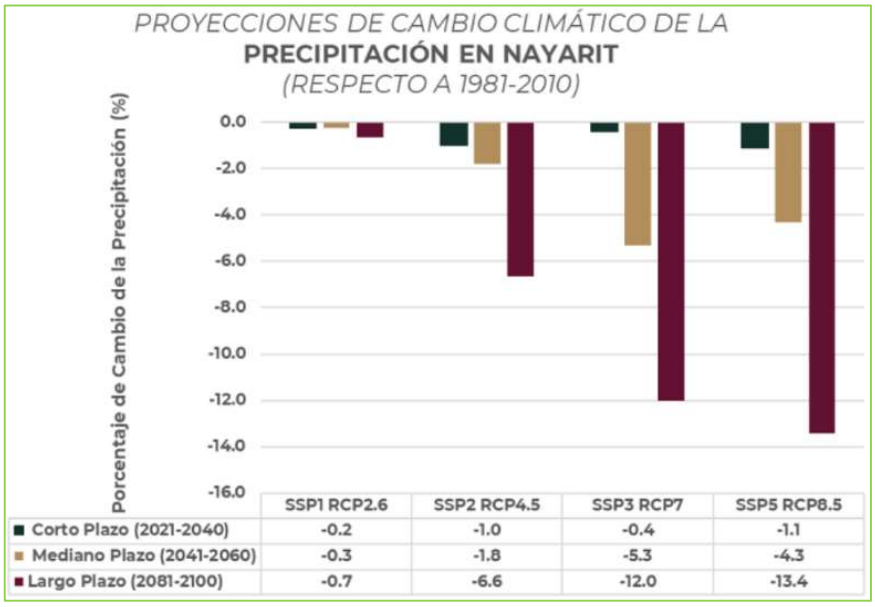


Fuente: Conabio, IB-UNAM, CONANP, PNUD, INECC, Reporte de áreas seleccionadas. Explorador de cambio climático y biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/cambio_climatico.html; https://servicios.conabio.gob.mx/ECCBio/#

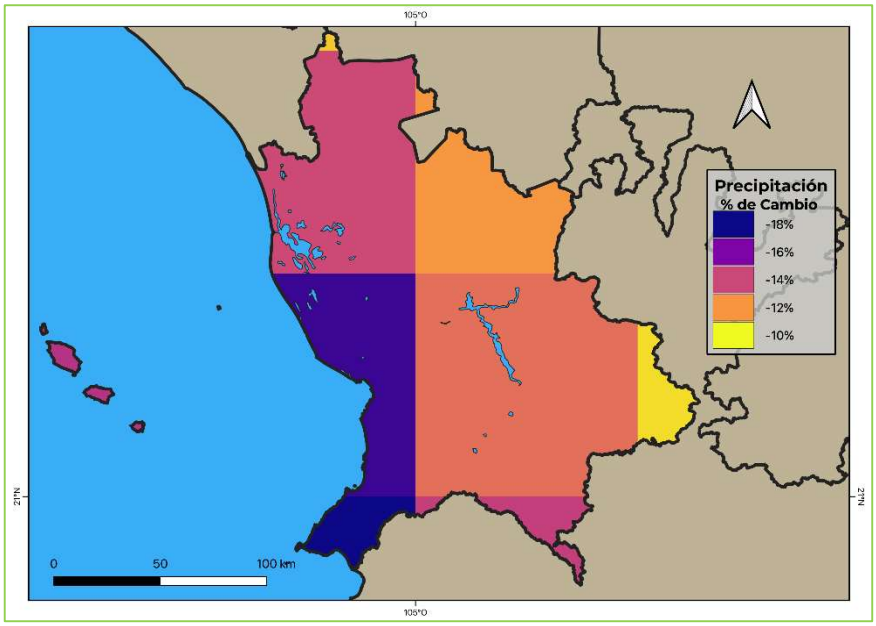
A continuación se expone el análisis de las proyecciones de cambio climático para el estado de Nayarit, basado en la información del Atlas interactivo del Grupo de Trabajo I del IPCC (https://interactive-atlas.ipcc.ch/) con respecto a la climatología 1981-2010. Estas proyecciones muestran las anomalías 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). En los mapas se representa el escenario más pesimista (SSP5 RCP 8.5) a largo plazo (2081-2100).

***Grafica III.3**. Proyecciones cambio climático 1981-2010 (precipitación)*



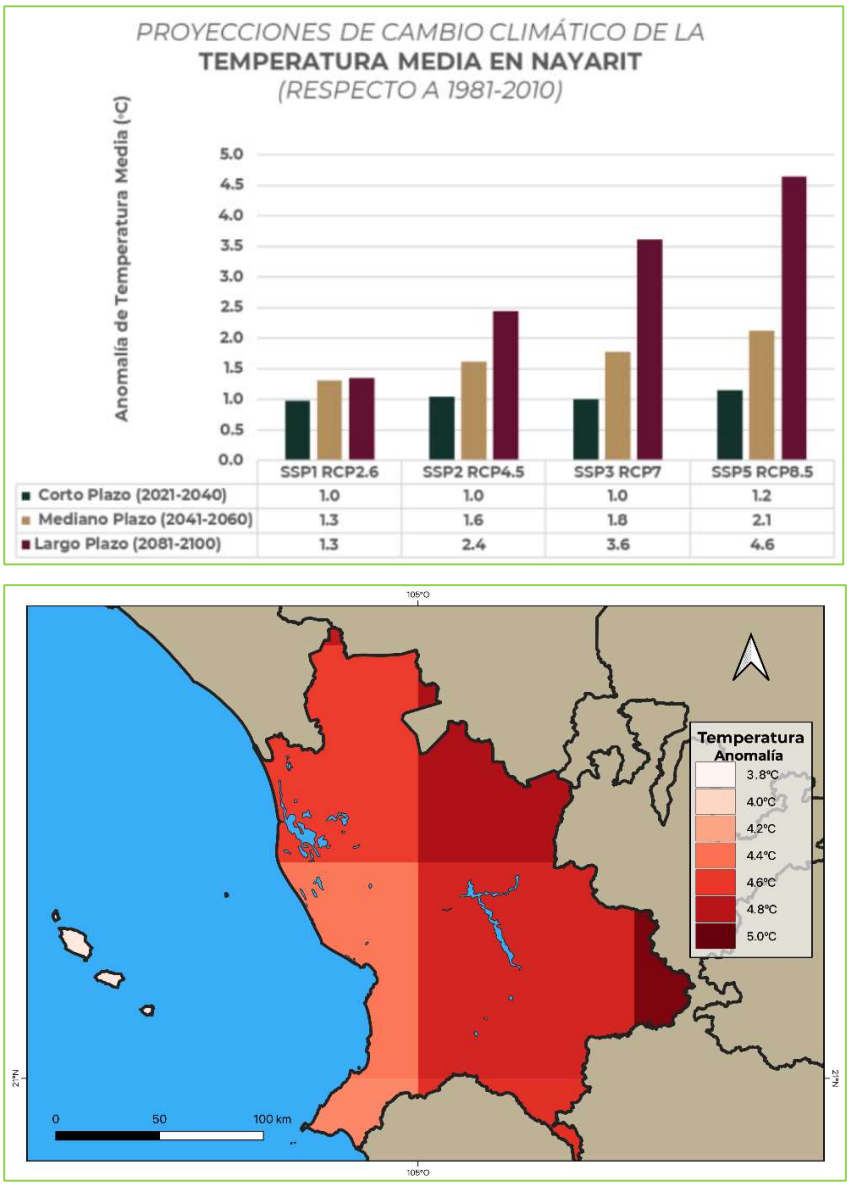
	SSP1 RCP2.6	SSP2 RCP4.5	SSP3 RCP7	SSP5 RCP8.5
Corto Plazo (2021-2040)	-0.2	-1.0	-0.4	-1.1
Mediano Plazo (2041-2060)	-0.3	-1.8	-5.3	-4.3
Largo Plazo (2081-2100)	-0.7	-6.6	-12.0	-13.4



En las gráficas se observan las proyecciones a futuro de cuatro escenarios de cambio climático para el estado de Nayarit en tres periodos de tiempo. Cada uno de ellos muestra una representación plausible de cómo podrían ser las condiciones a futuro si se cumplen ciertas consideraciones. En los mapas se representa el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5) a largo plazo (2081-2100).

Las proyecciones de la precipitación muestran en el escenario más favorable (SSP1 RCP2.6) una ligera disminución de la precipitación en los diferentes periodos, mientras que en el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5) tiene una disminución gradual de la precipitación hasta llegar a 13.4% por debajo con respecto a 1981-2010. En el mapa se observa el mayor porcentaje de cambio (disminución) de la precipitación al suroeste del estado de Nayarit.

Grafica III.4. *Proyecciones cambio climático 1981-2010 (temperatura)*



Las proyecciones de la temperatura muestran en todos los escenarios de cambio climático un incremento gradual de la temperatura que va de 1.0 a 1.3°C en el escenario más favorable (SSP1 RCP2.6), y de 1.2 a 4.6°C en el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5). En el mapa se puede observar que el mayor incremento de la temperatura se presenta al este del estado de Nayarit.

El incremento estático del nivel del mar en las costas del estado de Nayarit, en las zonas costeras cubiertas por un aumento de 3.0 m mediante combinaciones de aumento de nivel del mar, mareas y marejada ciclónica.

III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.2.1 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**, la promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

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.2** y **Tabla III.2**). En la **Tabla III.3** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

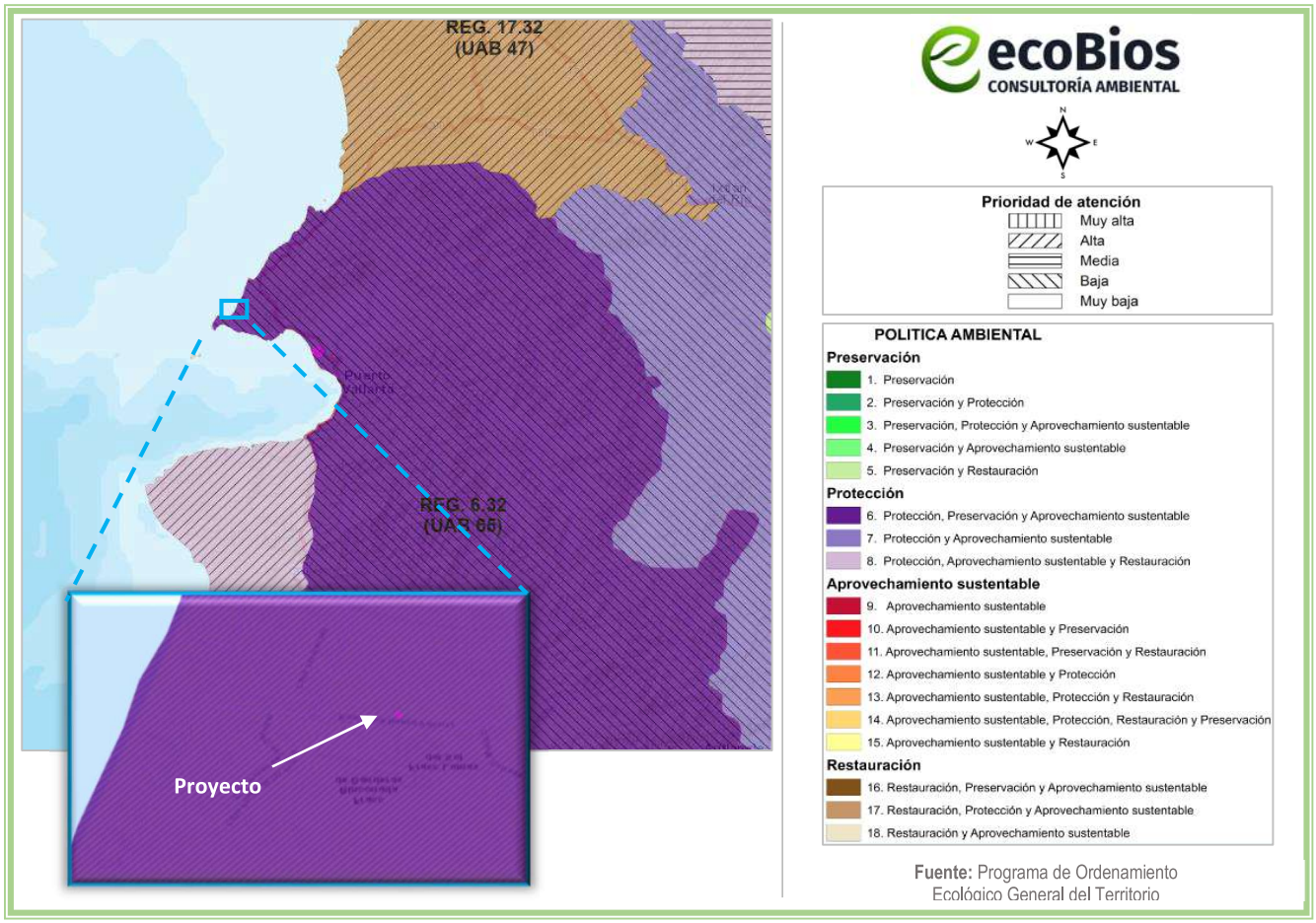


Figura III.2 *Ubicación del proyecto respecto a la UAB.*

Tabla III.2 *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	Preservación de	Forestal-Minera	Ganadería y

		Jalisco y Colima	flora y fauna		Turismo

Tabla III.3 *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.	El proyecto contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras y actividades de urbanización de un desarrollo habitacional que contara con áreas de uso común, 20 condominios y lotes habitacionales, en un polígono con una superficie total de **9,964.92 m²**, el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo **Asentamiento Humano**; así mismo, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el uso de suelo del polígono es **(H-127) Habitacional densidad de 84 a 127 habitantes/hectárea, Vivienda Unifamiliar,** por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, aunado a que el polígono se encuentra cercano de construcciones en operación, principalmente desarrollos inmobiliarios turísticos, así como carreteras, por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, sino que su objetivo final es la urbanización con enfoque turístico ya que es una de las principales actividades económicas que dan sustento a la región. Sin embargo, el área se encuentra en un ecosistema costero, cercano a playas como Litibú y Punta Mita. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad, ya que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono del proyecto, considerando además que los residuos sólidos serán colectados y puestos a disposición del Ayuntamiento. Las aguas negras y grises que se generen, estarán conectadas a la red de drenaje municipal. Asimismo, estarán prohibidas las actividades de caza o recolección de individuos.
	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, considerando el área de estudio y que el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los

		ocupantes de la localidad, así como arbustos o maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se tiene vegetación de importancia, solo la presencia de maleza y un área de arbolado el cual se respetará y se asignará como área verde. Respecto a la fauna, en caso de encontrarse alguna especie de ésta, será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema, así como sus áreas circundantes.
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 que sean afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la elaboración 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 realización del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos ya que el abasto de agua potable será a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. 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. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que ésta se vea afectada por las actividades del proyecto en ninguna de las etapas que lo

		conforman.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la construcción del proyecto será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de éste el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la urbanización de un desarrollo habitacional con áreas comunes y 20 condóminos, mismo que por las actividades que desarrollará no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que éste se ubica en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de Higuera Blanca.
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)	La preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto beneficiará a la economía de la población local generando empleos; asimismo, tiene como objetivo el incrementar la demanda turística doméstica e internacional, ya que proporcionará un servicio de interés para ambos.

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada sobre la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto no contraviene con lo estipulado en el **POEGT**.

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit (POE) el 15 de diciembre de 2001.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El uso de suelo del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, de acuerdo al plano E-14 Estrategia Zonificación Secundaria "PUNTA DE MITA-EMILIANO ZAPATA-NUEVO CORRAL DEL RISCO-HIGUERA BLANCA", Bahía de Banderas, Nayarit, como **(H127), HABITACIONAL DENSIDAD DE 84 A 127 HABITANTES/HECTAREA.** (Ver **Figura III.3**).

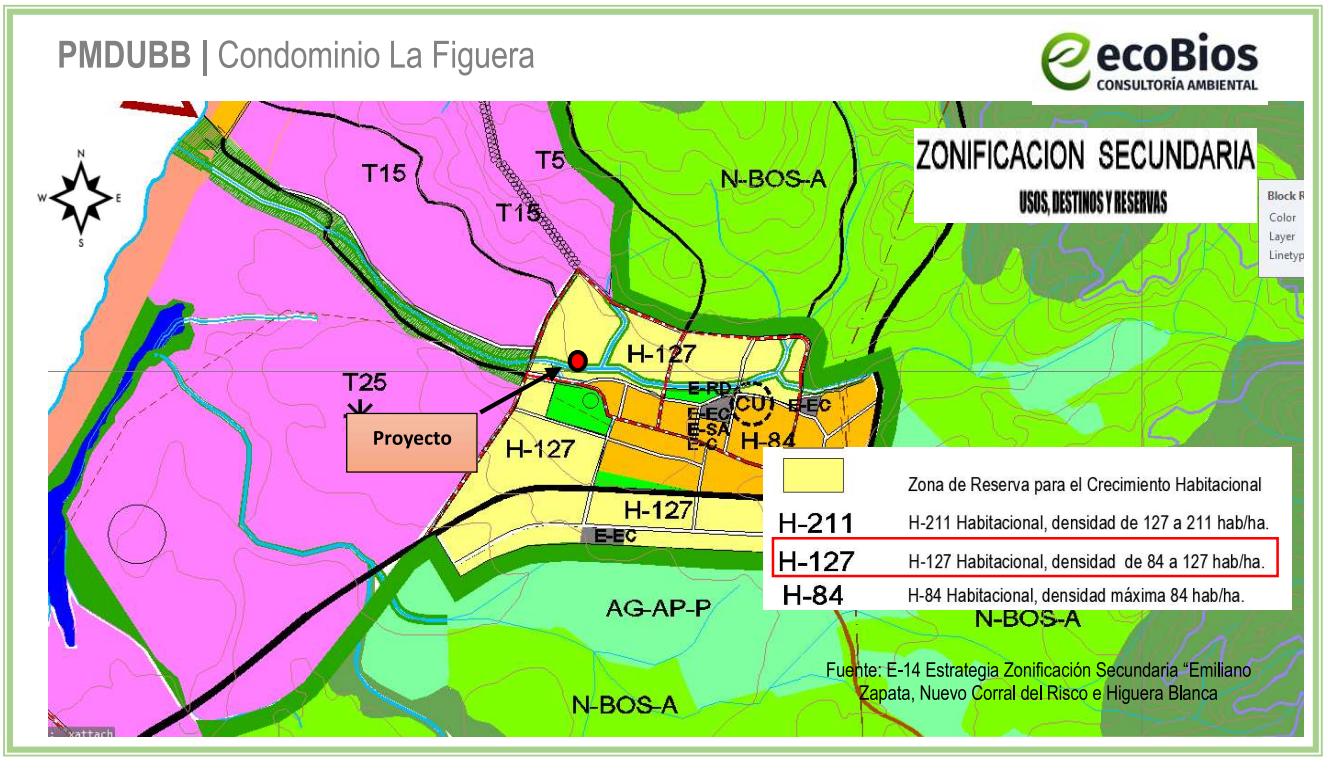


Figura III.3 *Localización del polígono en el PMDUBB.*

A continuación, se describen las modalidades de Utilización de Suelo del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas,** donde se estableció como parte de las modalidades de utilización del suelo, las claves y tipo de densidad siguientes:

H127 **Habitacional densidad de 127 habitantes por hectárea.**

Usos generales: predomina el uso habitacional.

Usos específicos:

- Se permitirá una densidad máxima de 30 viviendas / hectárea. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 140 m2 de superficie y un frente mínimo de 8 metros.
- Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 2 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 30 % de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 1.4 veces la superficie del lote.

Ilustración III.1 *Extracto del PMDUBB donde se muestran las modalidades de utilización del suelo.*

Se cuenta con la Constancia de Compatibilidad Urbanística (se Anexa) para el polígono del proyecto, signada con oficio No. **ODUMA/COMP/0011/2021**, Expediente **ODUMA-0057/21** de fecha 15 octubre de 2021 emitida por el H.XI Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, donde se determina que el predio está tipificado con un uso de suelo: HABITACIONAL, DENSIDAD DE 84 A 127 HABITANTES/HECTAREA **(H-127)** .

A continuación de describen las superficies totales que integran el proyecto.

Tabla III.4 *Superficies que conforman el polígono del proyecto.*

SUPERFICIES QUE CONFORMAN EL POLIGONO DEL PROYECTO				
AREAS	**UNIDAD PRIVATIVA**	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE**	**SUPERFICIE TOTAL m²**
LOTES	UP-LT1	Habitacionales		225.85
	UP-LT2			229.12
	UP-LT3			230.30
	UP-LT4			230.36
	UP-LT5			228.84
	UP-LT6			225.20
	UP-LT7			219.72
	UP-LT8			212.88
	UP-LT9			202.25
	UP-LT10			227.30
	UP-LT11			196.92
	UP-LT12			232.09
	UP-LT13			247.15
	UP-LT14			197.30
	UP-LT15			199.50
	UP-LT16			188.55
	UP-LT17			196.45
	UP-LT18			190.25
	UP-LT19			187.09
	UP-LT20			187.52
	UP-LT21			191.20

	UP-LT22			198.10
	UP-LT23			188.50
	UP-LT24			203.20
	UP-LT25			208.21
LOTES CONDOMINALES	UP-CA	6 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala, comedor y cocina	188.28	402.93
		Estacionamiento	41.38	
		Área verde y andadores	173.27	
	UP-CB	14 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina y área de servicio.	335.40	1,631.68
		Terraza, con mesas y baños	75.69	
		Estacionamiento	640.00	
		Áreas verdes y andadores	580.59	
AREA COMUN	AC-1	Caseta de vigilancia, Bodegas y baño	45.44	58.55
		Área verde	13.11	
	AC-2	Baños, terraza, alberca, asoleadero y cuarto de maquinas	198.57	212.97
		Área verde	14.4	
	AC-3	Gimnasio, con baños	44.00	171.15
		Cancha de Pikecball	124.24	

		Área sin obras	2.91	
	AC-POZO			34.59
	AC- VIALIDAD			2,209.20
TOTAL				**9,964.92**

Las siguientes tablas presentan el resumen de las superficies techadas del proyecto, para el cálculo del C.O.S. (Coeficiente de Ocupación del Suelo) y C.U.S. (Coeficiente de Utilización del Suelo).

Tabla III.5 *Superficie de desplante de obras techadas del proyecto (C.O.S.)*

SUPERFICIE DE DESPLANTE TECHADA			
AREAS	**UNIDAD PRIVATIVA**	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE TOTAL m²**
AREA COMUN	AC-1	Caseta de vigilancia, Bodegas y baño	45.44
	AC-2	Baños, terraza, acuarto de maquinas	38.73
	AC-3	Gimnasio, con baños	44.00
AREA CONDOMINAL	UP-CA	6 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina.	184.09
	UP-CB	14 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina y área de servicio.	335.40
		Terraza, con mesas y baños	75.69
		TOTAL	**723.35**

Tabla III.6 *Superficie de construcción techada del proyecto (C.U.S.)*

TOTAL DE CONSTRUCCION TECHADA				
AREAS	**UNIDAD PRIVATIVA**	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE IND.**	**SUPERFICIE TOTAL m²**
AREA COMUN	AC-1	Caseta de vigilancia, Bodegas y baño		45.44
	AC-2	Baños, terraza, acuarto de maquinas		38.73
	AC-3	Gimnasio, con baños		44.00

AREA CONDOMINAL UP-CA	6 condominios, que cuentan con recamara, baño, sala, comedor y cocina	Planta baja	188.28	448.64
		Segundo nivel	188.28	
		Tercer nivel	72.08	
AREA CONDOMINAL UP-CB	14 condominios, que cuentan con recamara, baños, sala comedor cocina, cuarto de servicio. Y gimnasio	Planta baja	335.4	1006.20
		Segundo nivel	335.4	
		Tercer nivel	335.4	
	Terraza, con mesas y baños			75.69
			TOTAL	**1,658.70**

Por las características del proyecto respecto al uso **(H-127)** se consideran las siguientes permisibilidades y restricciones que rigen a este tipo de uso de suelo, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla III.7 *Vinculación del proyecto respecto del uso de suelo aplicable*

Concepto	(H-127) VIVIENDA PLURIFAMILIAR VERTICAL	Proyecto	Vinculación
M2 de terreno bruto/ vivienda	185 m^2	9,964.92 m^2/20 Unidades = 498.24 m^2	**Cumple**
Habitantes/hectárea	230	20 unidades habitaciones = 40 habitantes promedio **= 198 hab/ha**	**Cumple**
Numero de vivienda/Ha)	54	20 unidades	**Cumple**
Superficie mínima por lote (M2)	480	402.93 m^2 el lote condominal más chico	**No Cumple**
Frente mínimo (ML)	16	18.70 ml el lote condominal más chico	**Cumple**

C.O.S.	0.70	723.35 m^2 de desplante de obras techadas = **0.072**	**Cumple**
C.U.S.	2.4	1,658.70 m^2 de construcción total techada = **0.16**	**Cumple**
Niveles máximos de construcción	3 niveles	3 niveles	**Cumple**
***Estacionamiento**	4 Cajones/lote privativo	1	**No Cumple**

*A efecto de realizar y desarrollar un proyecto tratando de aprovechar al máximo su potencial y donde el incumplimiento de los cajones de estacionamiento, se debe a que se le dio prioridad a los espacios destinados a las áreas verdes, y en el caso del lote destinado a los condominios A, cada unidad cuenta con una sola recamara, por lo que está diseñado para máximo 2 personas.

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obras y actividades de urbanización, que incluirá la construcción de 20 condominios, una vialidad principal, bardeo perimetral, construcción de áreas de uso común, introducción de servicios como luz, agua y drenaje, así como áreas verdes, por lo que el proyecto no contraviene con lo establecido en el **PMDUBB.**

En conclusión, por la naturaleza y ubicación del proyecto, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuaran 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.

Además de las medidas propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P, para compensar el incumplimiento del PMDUBB se consideran las siguientes medidas adicionales:

Establecimiento de consumo eléctrico máximo en las áreas comunes
Se establecerá un límite de consumo de energía eléctrica al día, en caso de excederse, se cobrará una multa proporcional. Este se podrá leer en los medidores bidireccionales instalados en los edificios y el consumo máximo lo establecerá la promovente. Este acuerdo se llevará a cabo con el cliente al contratar los servicios del proyecto.

Equipos y sistemas de bajo consumo de energía eléctrica.

Sistema de aire acondicionado

Para las áreas comunes del proyecto, se instalarán equipos de aire acondicionado con sistema "Inverter" con etiqueta energética A+++, ya que estos son los que consumen menos energía. Esto se debe a que conservan el aparato encendido a bajo ritmo, en lugar de encenderse y apagarse constantemente. Además, los aires acondicionados con etiqueta energética A+++ o A++ consumen menos energía que los de etiqueta G.

Otras estrategias para ahorrar energía con el aire acondicionado, y que serán adaptadas al proyecto son:

- Mantenerlo limpio y revisarlo periódicamente
- Utilizar el modo eco o nocturno
- Aislar el departamento para evitar fugas de frío o calor
- Programar el encendido y apagado del aire acondicionado
- Apágalo cuando no lo necesites
- Utilizar cortinas, persianas o toldos para evitar el sol directo

Se instalarán ventiladores de techo en todos los condominios, para evitar en lo posible, el uso del sistema de aire acondicionado, ya que estos consumen considerablemente menos energía eléctrica.

Lámparas con focos LED

Los focos LED son una opción eficiente para ahorrar energía, ya que consumen hasta un 85% menos de energía que los focos tradicionales.

Ventajas de los focos LED

- Son más eficientes energéticamente que las bombillas incandescentes y fluorescentes
- Tienen una vida útil más larga
- Son más resistentes a las vibraciones y los impactos

Recomendaciones para ahorrar aún más energía con la utilización de focos LED

- Apagar las luces cuando no se estén usando
- Instalar un sistema de apagado automático

Los focos LED funcionan gracias a los diodos emisores de luz (LED), que son componentes electrónicos semiconductores que emiten luz cuando se les aplica corriente eléctrica.



Ilustración III.2 *Tabla comparativa del consumo de energía eléctrica entre distintos tipos de focos*

Cabe destacar que, todos los equipos eléctricos serán adquiridos con características de calidad y ahorro de energía, desde equipos de bombeo de agua hasta electrodomésticos.

Compactación de RSU

Se recomienda que el proyecto cuente con una prensa compactadora hidráulica, para los RSU, ya que la compactación de desechos es eficiente en términos energéticos al reducir el tamaño del volumen almacenado de desechos, incluidos cartones, recipientes de plástico, etc., que generalmente ocupan espacio hecho principalmente de aire. Los desechos compactados son más fáciles de manejar y reducen el número de transportes para su evacuación.

Pero el resultado final de la compactación va mucho más allá que reducir el tiempo de maniobra en su manipulación, en el ahorro de espacio, en la limpieza de las áreas de trabajo o en la mejora de la seguridad de las instalaciones, el objetivo añadido es la reducción de la huella de carbono de la actividad turística. Además, esta medida contribuirá a la separación de residuos por parte de los usuarios del proyecto, lo que aportará concientización ecológica.

Las características de la prensa compactadora hidráulica son las siguientes:

DIMENSIONES DE PACA	900X600X500-700 mm
PESO DE PACA	50-100 KG
APERTURA DE ALIMENTACIÓN	800 x 400 mm
TIRANTES DE AMARRE (CALIBRE)	Calibre 12
NUMERO DE TIRANTES	5 POR PACA
MOTOR	5 H.P.
AMPERAJE REQUERIDO	220 V. 10 AMPS 3 FASES/PHASES
BOMBA HIDRAHULICA	4 GALONES POR MIN.
TAMAÑO DE CILINDRO	2 " PLG X 4 " X 47"
PRESIÓN DE OPERACIÓN DEL SISTEMA	1,600 PSI.
DURACION DEL CICLO	30 SEGUNDOS

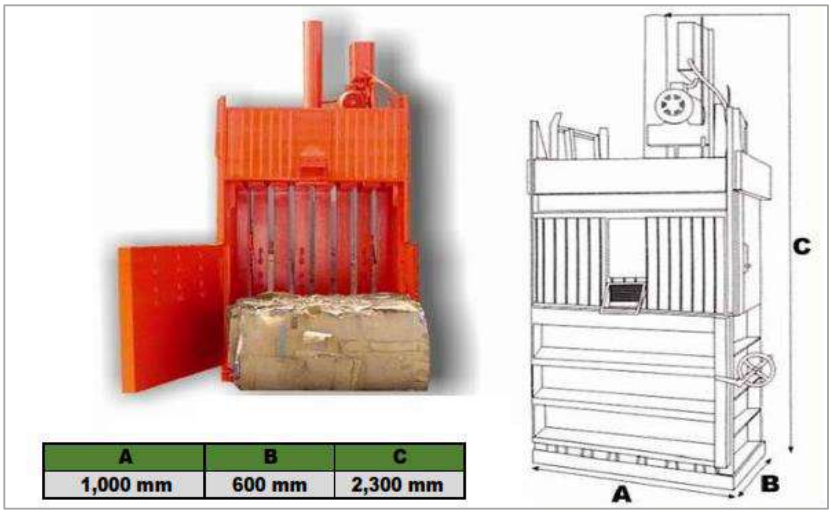


Ilustración III.3 *Características de la prensa compactadora hidráulica propuesta para el proyecto*

Es importante mencionar que, respecto a los componentes ambientales como AIRE o ATMOSFERA, FLORA y FAUNA no serán afectados por el desarrollo del proyecto y que además se contempla la implementación de medidas de prevención y mitigación en el Capítulo VI de la presente MIA-P y las medidas adicionales en los párrafos anteriormente descritos.

Aunado a lo anterior, cabe señalar que en lo que respecta en materia exclusivamente urbana la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, en sus Artículos 3°, 7°, 8° y 18°.

De tal modo, se obtendrán las respectivas licencias de Construcción para el proyecto en todas sus etapas. Asimismo, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Articulo 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.

Por lo mencionado anteriormente, para el caso del proyecto según el **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas,** con un uso de suelo **(H-127),** el cual no establece en sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable.

III.2.3 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU)
Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit (POE) el 08 de julio de 2024.

El Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU) es un instrumento de planeación base para promover el desarrollo sostenible, equilibrado y ordenado de la entidad. Su objetivo principal es establecer las directrices, estrategias y acciones necesarias para lograr una gestión eficiente y responsable del territorio, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos.

La elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano se sustenta en un marco legal sólido, encabezado por la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, que establece las normas e instrumentos para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos, además se articula con otros instrumentos de planeación de orden federal, estatal y municipal, garantizando la coherencia y sinergia de las políticas públicas.

Asimismo, dentro del PEOTDU se describen las Unidades de Gestión Territorial que conforman el Modelo de Ordenamiento Territorial con 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 el siguiente mapa se muestra la distribución de las Unidades de Gestión Territorial, así como las Unidades de Gestión Ambiental complementarias. (Ver **Ilustración III.4**)

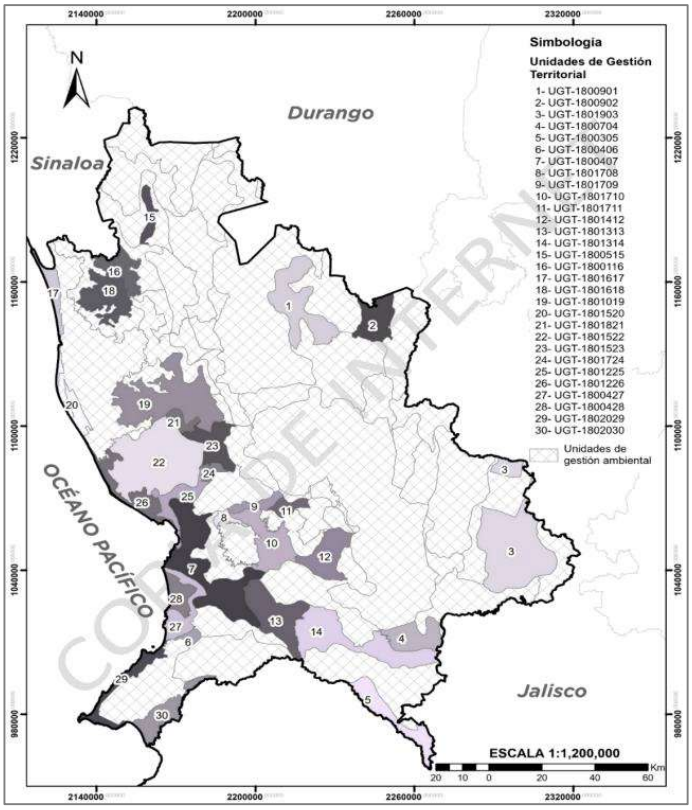


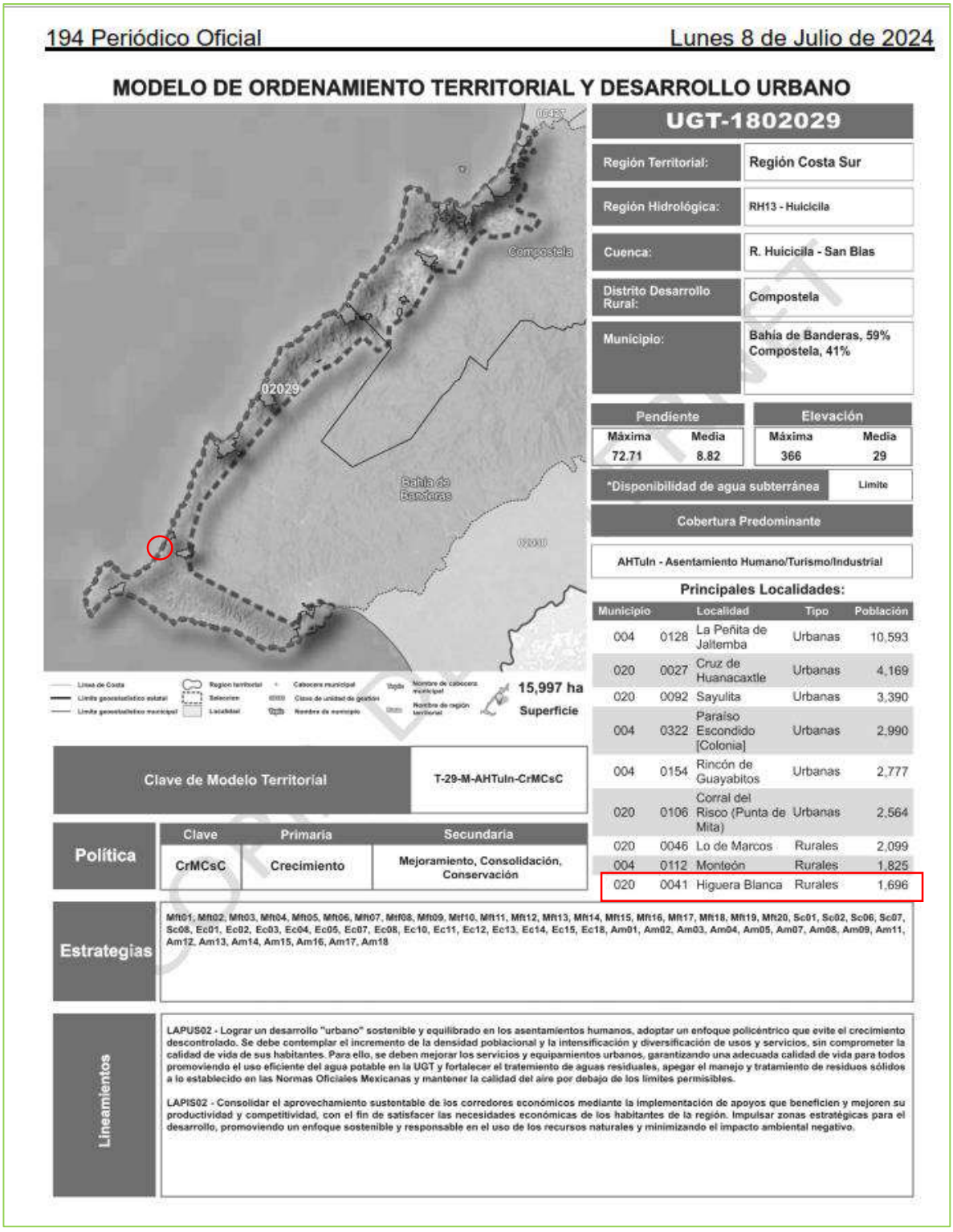
Ilustración III.4 *Unidades de Gestión Territorial y Ambiental.*

Fuente: Instituto de Planeación del Estado de Nayarit, 2024.

Aunado a lo anterior y como se puede apreciar en la Ilustración III.4, la Unidad de Gestión Territorial a la que pertenece el sitio del proyecto es la 29.- **UGT-1802029**.

En el marco del modelo de ordenamiento territorial urbano, se procede a la asignación de políticas principales y secundarias al espacio urbano-rural. Cada unidad territorial, dada su extensión y características específicas, se le asigna una política principal y una política secundaria, reflejando la diversidad de usos del suelo y actividades que coexisten dentro de su ámbito. Este esquema de políticas tiene el objetivo de fomentar un desarrollo sostenible y equilibrado en los asentamientos humanos. Se considera particularmente el aumento de la densidad poblacional y la intensificación y diversificación de los usos y servicios en ciertas áreas estratégicas de desarrollo en el estado. Este enfoque pretende no solo optimizar el aprovechamiento del espacio, sino también garantizar una calidad de vida adecuada para los habitantes de estas regiones. Así, esta propuesta de ordenamiento territorial busca articular de manera efectiva las políticas enfocadas en el desarrollo, con una visión integral que incluye tanto las necesidades inmediatas como las futuras de las comunidades en el territorio estatal.

A continuación, se presentan las características de la **UGT-1802029** a la que pertenece el proyecto:



194 Periódico Oficial Lunes 8 de Julio de 2024

MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

UGT-1802029

Región Territorial:	Región Costa Sur
Región Hidrológica:	RH13 - Huicicila
Cuenca:	R. Huicicila - San Blas
Distrito Desarrollo Rural:	Compostela
Municipio:	Bahía de Banderas, 59% Compostela, 41%

Pendiente		Elevación	
Máxima	Media	Máxima	Media
72.71	8.82	366	29

*Disponibilidad de agua subterránea: Limite

Cobertura Predominante

AHTuln - Asentamiento Humano/Turismo/Industrial

Principales Localidades:

Municipio		Localidad	Tipo	Población
004	0128	La Peñita de Jaltemba	Urbanas	10,593
020	0027	Cruz de Huanacaxtle	Urbanas	4,169
020	0092	Sayulita	Urbanas	3,390
004	0322	Paraíso Escondido [Colonia]	Urbanas	2,990
004	0154	Rincón de Guayabitos	Urbanas	2,777
020	0106	Corral del Risco (Punta de Mita)	Urbanas	2,564
020	0046	Lo de Marcos	Rurales	2,099
004	0112	Monteón	Rurales	1,825
020	0041	Higuera Blanca	Rurales	1,696

15,997 ha
Superficie

Clave de Modelo Territorial	T-29-M-AHTuln-CrMCsC

Política	Clave	Primaria	Secundaria
	CrMCsC	Crecimiento	Mejoramiento, Consolidación, Conservación

Estrategias

Mft01, Mft02, Mft03, Mft04, Mft05, Mft06, Mft07, Mft08, Mft09, Mft10, Mft11, Mft12, Mft13, Mft14, Mft15, Mft16, Mft17, Mft18, Mft19, Mft20, Sc01, Sc02, Sc06, Sc07, Sc08, Ec01, Ec02, Ec03, Ec04, Ec05, Ec07, Ec08, Ec10, Ec11, Ec12, Ec13, Ec14, Ec15, Ec18, Am01, Am02, Am03, Am04, Am05, Am07, Am08, Am09, Am11, Am12, Am13, Am14, Am15, Am16, Am17, Am18

Lineamientos

LAPUS02 - Lograr un desarrollo "urbano" sostenible y equilibrado en los asentamientos humanos, adoptar un enfoque policéntrico que evite el crecimiento descontrolado. Se debe contemplar el incremento de la densidad poblacional y la intensificación y diversificación de usos y servicios, sin comprometer la calidad de vida de sus habitantes. Para ello, se deben mejorar los servicios y equipamientos urbanos, garantizando una adecuada calidad de vida para todos promoviendo el uso eficiente del agua potable en la UGT y fortalecer el tratamiento de aguas residuales, apegar el manejo y tratamiento de residuos sólidos a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles.

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.

Ilustración III.5 *Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (UGT-1802029).*

Resumiendo lo anterior, la UGT a la pertenece el sitio del proyecto es UGT-1802029, donde la cobertura predominante es Asentamiento Humano/Turismo/Industrial, cuya política ambiental

primaria es de Crecimiento; es decir, que el uso de suelo es totalmente compatible con el proyecto. Asimismo, se presentan a continuación únicamente las estrategias aplicables al uso de suelo donde se ubica el predio:

Estrategias en función del ordenamiento territorial		
Subsistema	**Clave**	**Estrategias**
Subsistema del Medio físico transformado	**Mft01**	Comunidades sustentables e incluyentes enfocada en garantizar acceso equitativo a recursos y servicios para todos los sectores de la sociedad
	Mft02	Densificación urbana centrada en el aprovechamiento óptimo del espacio urbano existente, promoviendo un desarrollo vertical y compacto que limite la expansión territorial descontrolada
	Mft03	Desarrollo ordenado de usos de suelo urbano buscando reducir riesgos y potenciar las oportunidades de desarrollo, evitando el crecimiento desordenado que dificulta la prestación de servicios públicos
	Mft04	Conservación y restauración del patrimonio histórico y cultural que promueva políticas de conservación en los PDU, para asegurar la preservación y respeto del patrimonio pictórico, escultórico, arquitectónico y urbano de las comunidades
	Mft05	Creación de reservas territoriales identificando y cuantificando áreas dentro del territorio estatal que puedan destinarse para futuros desarrollos urbanos o conservación
	Mft06	Infraestructura y equipamiento urbano centrada en el desarrollo y mejora de las redes de servicios básicos y estructuras urbanas para responder a las necesidades de la población creciente
	Mft07	Creación de vivienda sustentable enfocada en aumentar la disponibilidad de viviendas sostenibles, adecuadas, seguras y asequibles en áreas propensas a convertirse en asentamientos marginales
	Mft08	Mejoramiento y consolidación de la red carretera estatal que optimice la estructura vial para fortalecer las conexiones entre diferentes regiones del estado, mejorando la movilidad y el intercambio económico
	Mft09	Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo expandiendo y mejorando la infraestructura del transporte público para hacerla más accesible, segura, eficiente y sostenible
	Mft10	Desarrollo de infraestructura para corredores económicos enfocada en fortalecer y expandir las conexiones infraestructurales entre núcleos económicos estratégicos, facilitando el flujo eficiente de bienes, servicios y personas. Esto implica la mejora de carreteras, ferrocarriles, puertos aeropuertos, tecnologías de la información y telecomunicaciones
	Mft11	Fortalecimiento de la red eléctrica estatal, modernizando y expandiendo la infraestructura existente para la mejora, eficiencia y la capacidad de distribución de energía eléctrica en todo el estado
	Mft12	Fortalecimiento de la red de agua potable y alcantarillado que incluya la expansión y modernización de la infraestructura existente para garantizar el acceso universal y equitativo al agua potable y a servicios de saneamiento adecuados
	Mft13	Fortalecimiento de la red de alumbrado público que actualice e incremente la infraestructura de alumbrado público, enfocándose en la implementación de sistemas LED que mejoren la luminosidad y reduzcan el consumo energético

El presente proyecto contempla una serie de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que las actividades en las diferentes etapas del proyecto pudieran generar, por mencionar algunas, se cuenta con la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos, las aguas residuales que se generen en la operación del proyecto estarán conectadas a la red de drenaje. Para más detalle ver Capítulo VI del presente estudio.

Por lo anterior se concluye, que el proyecto cumple con los criterios establecidos y es totalmente compatible con la UGT en la que se ubica el predio.

III.2.4 Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta-Bahía de Banderas (POTZMI PV-BB)

Fue publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 05 de diciembre de 2019, el Convenio de Coordinación para la Instalación y Funcionamiento de las Instancias de Gobernanza de la Zona Metropolitana Interestatal de "Puerto Vallarta – Bahía de Banderas", celebrado entre el Gobierno de México, a través de la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Gobierno del Estado de Jalisco, el Poder Ejecutivo Libre y Soberano del Estado de Nayarit, el Municipio de Puerto Vallarta Jalisco y el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El POTZMI es el primer programa metropolitano interestatal que se realiza a nivel nacional instituyendo un esfuerzo entre la SEDATU y SEMARNAT, en coordinación con los Gobiernos Estatales de Jalisco y Nayarit, así como los municipios de Puerto Vallarta, Jalisco y Bahía de Banderas, Nayarit, en contribución a las directrices de la agenda 2030 ONU-HÁBITAT, para: "*visibilizar el fenómeno metropolitano en nuestro país, reconocer su carácter no sólo urbano, sino metropolitano y sobre todo, poner a disposición de funcionarios públicos locales, federales y del público en general interesado en la planeación metropolitana, las herramientas y cursos de acción necesarios para conducir el crecimiento y desarrollo de las zonas metropolitanas en un marco de legitimidad social y gobernanza territorial*."(Guía metodológica para la elaboración y/o adecuación de programas metropolitanos o conurbados, BID – SEDATU, 2020 – P.1)

Es por ello, que el POTZMI se convierte en un referente nacional como instrumento de planeación metropolitana entre los tres órdenes de gobierno; al establecer la base para iniciar un proceso de institucionalización de la Gestión para Resultados de Desarrollo (GpRD), con una visión de integrar estrategias y acciones futuras para incorporarlas en un Presupuesto basado en Resultados (PbR). Para su elaboración, se conformó un grupo multidisciplinario con experiencia conjunta en temas de planeación urbana, ordenamiento territorial, políticas públicas, medio ambiente, ciencias sociales y desarrollo económico.

Para delimitar el área de estudio se toman como referencia los límites de la zona metropolitana tal y como lo indica la cláusula tercera del Convenio de Coordinación para la instalación y funcionamiento de las Instancias de Gobernanza en la Zona Metropolitana Interestatal de "Puerto Vallarta - Bahía De

Banderas" publicado el 21 de diciembre del 2019 en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit y publicado el 09 de mayo del 2020 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco.

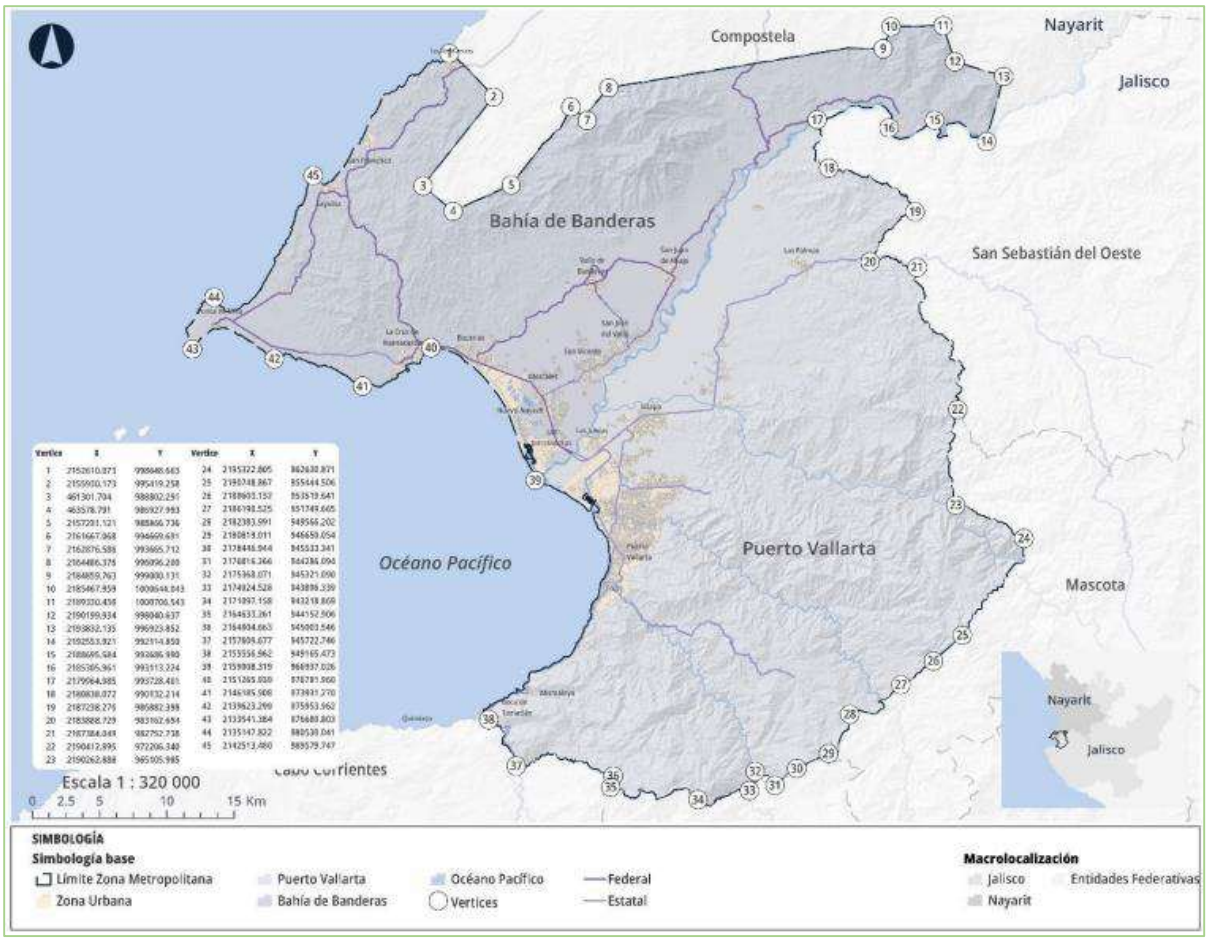


Ilustración III.6 *Delimitación de la zona metropolitana, extracto del Mapa 01 del POTZMI PV-BB.*

El diagnóstico de las dinámicas metropolitanas expone un territorio disperso y que sigue un modelo polinuclear, donde cada núcleo funciona de manera desorganizada e individual. Para transitar hacia el modelo territorial policéntrico expuesto en el apartado de Modelo Territorial, se manifiestan cuatro estrategias metropolitanas: Sistema de ciudades, Sistema de Movilidad, Sistema de Equipamiento y Clasificación de áreas. Se presenta la descripción de la clasificación de áreas para visualizar en cual se ubica el sitio de estudio:

Clasificación de áreas

Se formula la siguiente clasificación de áreas de ordenamiento metropolitano; las cuales serán de referencia para la elaboración y/o actualización de los instrumentos de menor escala de planeación en los municipios integrantes de la zona metropolitana; enlistando de manera enunciativa más no

limitativa: Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano y Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial.

El propósito de esta clasificación de áreas, es visualizar de forma territorial las áreas urbanas, urbanizables, no urbanizables y aprovechamiento sostenible, con la finalidad de detonar ciudades y espacios incluyentes y tendientes a un crecimiento compacto, tomando como punto de partida para la determinación de estas áreas los planes municipales y programas parciales vigentes en cada municipio, aunado al diagnóstico realizado en sus cuatro dimensiones y el modelo de ordenamiento territorial antes mencionado.

Urbanizada: Corresponde al territorio ocupado por los asentamientos humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios y demás instalaciones necesarias para satisfacer el bienestar y necesidades de la población. Cuentan con su incorporación municipal y la aceptación de los ayuntamientos o que están en proceso de acordarla.

Dichas áreas se rigen por los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano Vigentes; enlistando de manera enunciativa pero no limitativa los actuales instrumentos vigentes: Plan de desarrollo urbano de Bahía de Banderas 2002, 12 Planes parciales de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020 y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020.

Urbanizable: Corresponde al territorio para el crecimiento urbano contiguo a los límites del Área Urbanizada del Centro de Población determinado, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión.

Dichas áreas se rigen por los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano Vigentes; enlistando de manera enunciativa pero no limitativa los actuales instrumentos vigentes: Plan de desarrollo urbano de Bahía de Banderas 2002, 12 Planes parciales de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020 y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020. Cualquier proyecto de desarrollo será sujeto de evaluación en materia de impacto ambiental, con base a lo establecido en la legislación en materia vigente, así como la autorización excepcional de cambio de uso de suelo de terrenos forestales y preferentemente forestales.

No Urbanizable: Corresponde a las áreas que, por su vocación ambiental, forestal, agropecuario, de aprovisionamiento de servicios ambientales o por riesgos no mitigables; requieren de estrategias de preservación, protección, restauración o conservación. Se incluyen las primeras dunas de las playas, vados de ríos, lagos y vasos reguladores de agua; así como áreas susceptibles a inundaciones o

deslizamientos que por razones de seguridad están sujetas a restricciones en su utilización y condicionadas por los aspectos normativos de las mismas.

En áreas clasificadas como no urbanizables deberán observarse las disposiciones establecidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio vigentes; enlistando de manera enunciativa pero no limitativa, que en el caso del municipio de Bahía de Banderas se observará el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio que se elabore, en el caso del municipio de Puerto Vallarta se observará el "Programa de ordenamiento ecológico de la región denominada costa alegre" y el "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco" y los que se elaboren.

Clasificación de áreas	Superficie (km²)	Porcentaje
Urbanizada	133.07	7.18%
Urbanizable	110.59	5.97%
No Urbanizable	1,508.53	81.45%
Aprovechamiento Sustentable	99.69	5.38%

Ilustración III.7 *Clasificación de áreas, extracto de la tabla 66 del POTZMI PV-BB.*

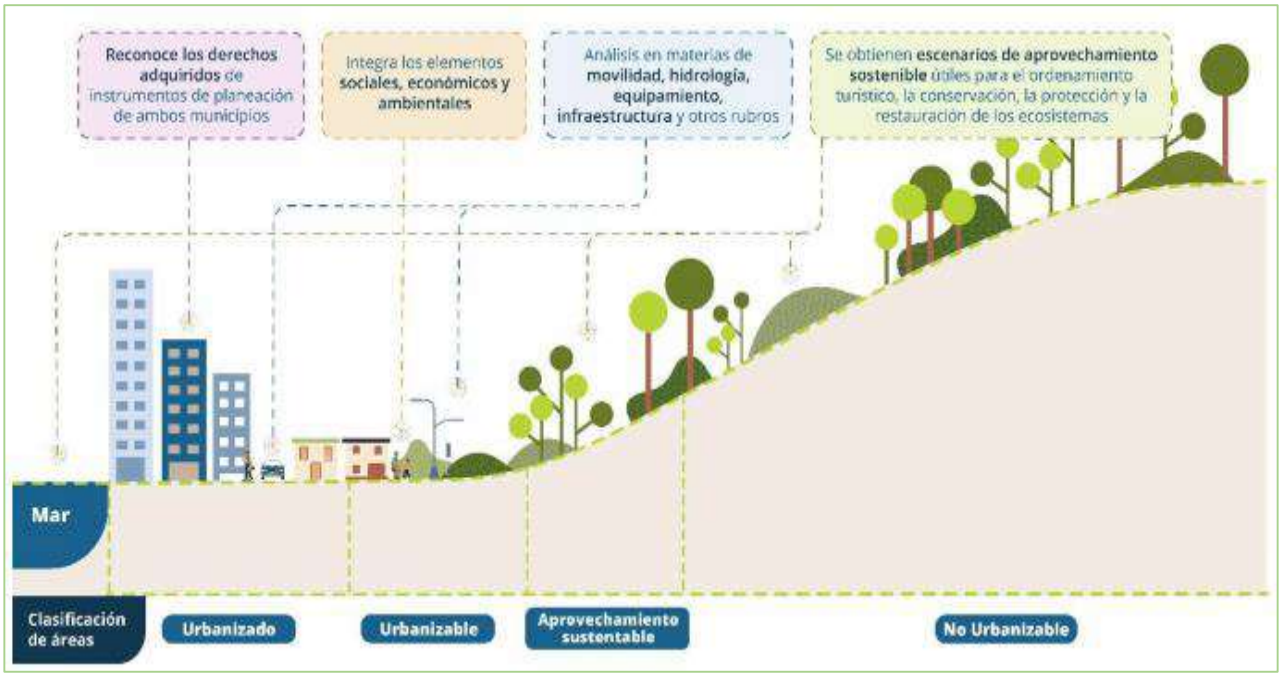


Ilustración III.7.1 *Clasificación de áreas, extracto de la "Ilustración 28" del POTZMI PV-BB.*

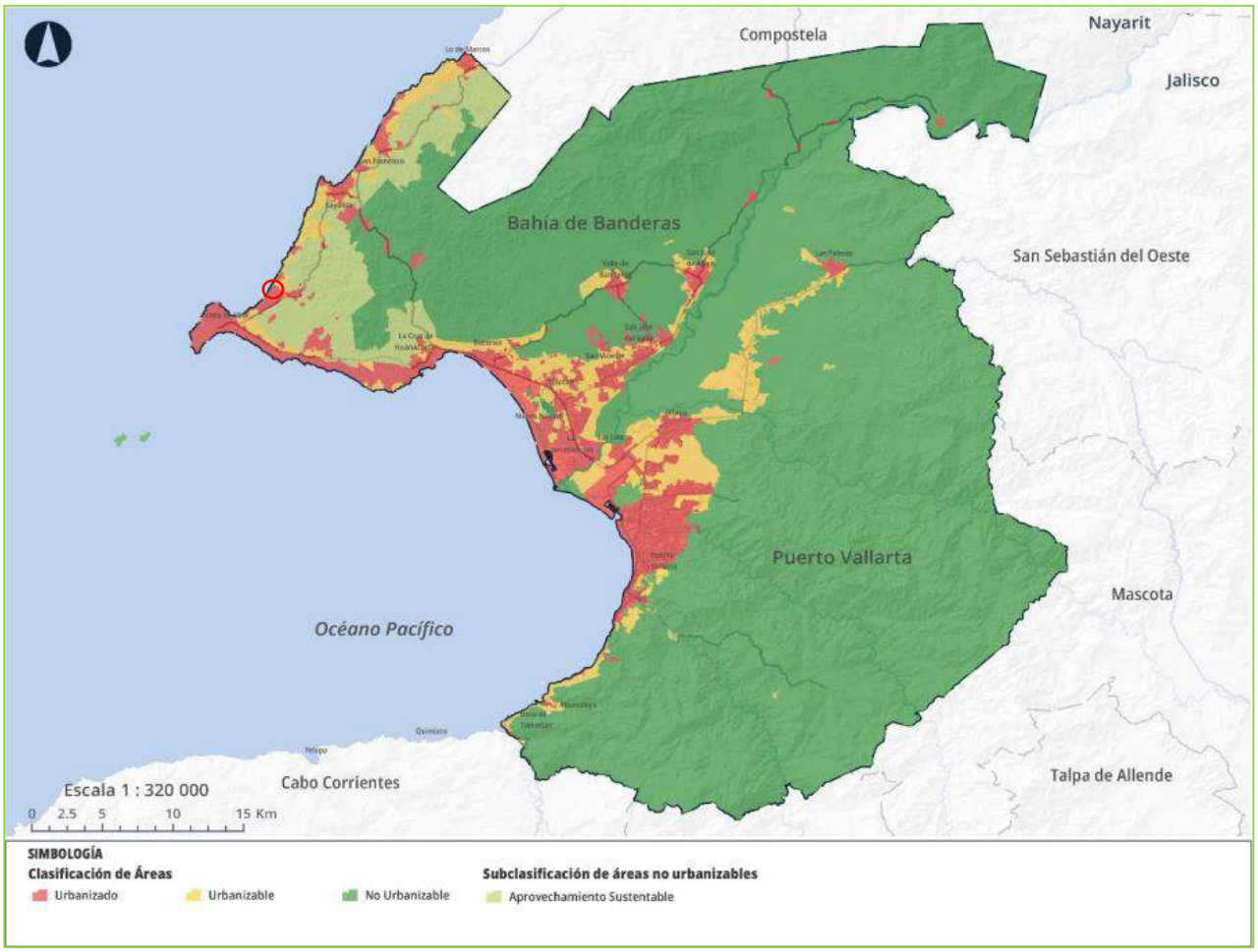


Ilustración III.7.2 *Clasificación de áreas, extracto del Mapa 98 del POTZMI PV-BB.*

Como podemos observar en la **Ilustración III.7.2**, el área del proyecto se encuentra en el área Urbanizado.

III.3 Áreas Naturales Protegidas

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida que pueda resultar afectada con las diferentes actividades que se contemplan para la realización del proyecto, por lo que éste no influye en ninguna de ellas; sin embargo, el área Natural protegida Federal más cercana al área del proyecto es la de La **Sierra de Vallejo-Río Ameca**, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 7.57 km de distancia del sitio del proyecto. (Ver Figura III.4)

El Área Natural Protegida Estatal más cercana al sitio del proyecto es la **Sierra de Vallejo,** la cual se encuentra a una distancia de 743 m de distancia. (ver Figura III.5)

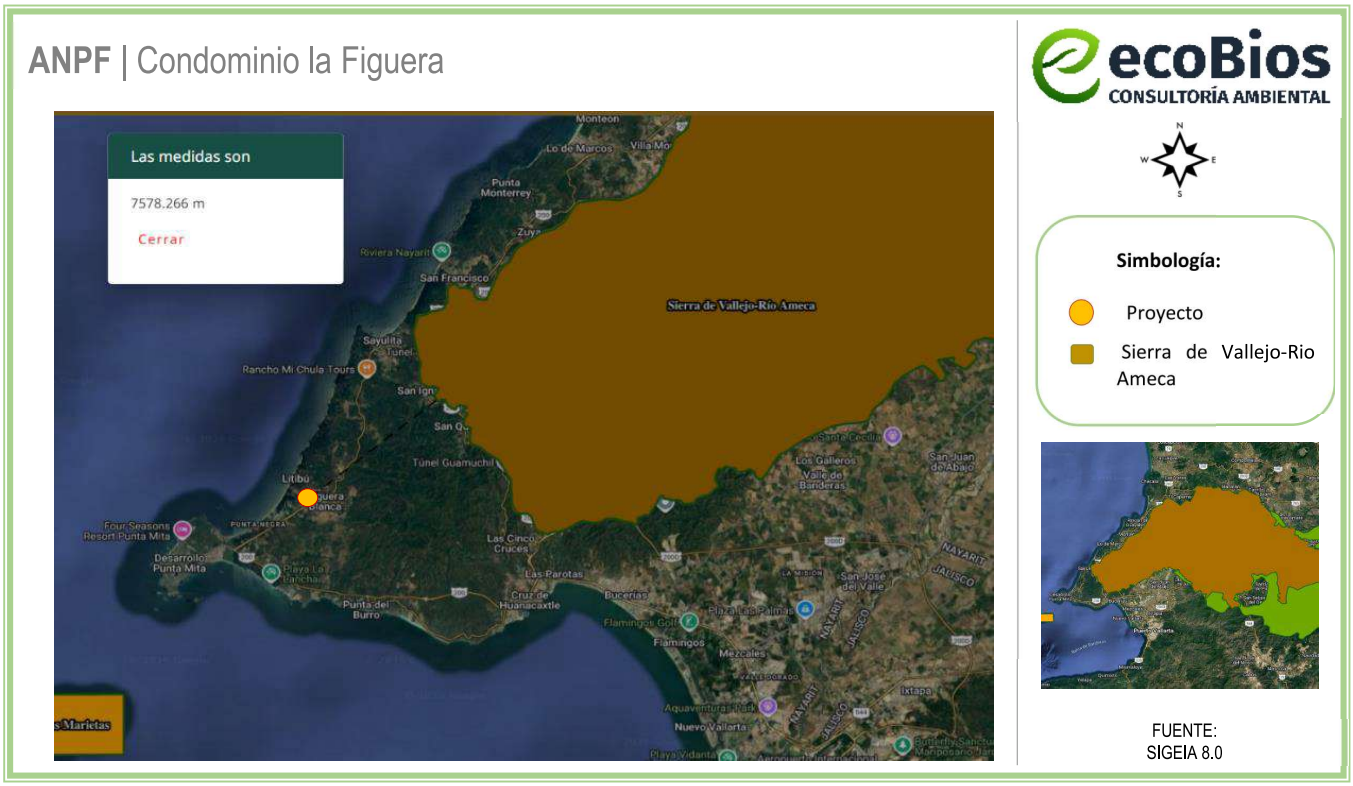


Figura III.4 *Polígono del proyecto con relación al ANPF Sierra de Vallejo-Rio Ameca.*



Figura III.5 *Polígono del proyecto con relación al ANPE.*

III.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)

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 11.72 km aproximadamente.



Figura III.6 *Polígono del proyecto con relación al AICA de Islas Marietas.*

III.5 Regiones prioritarias

III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria

El presente proyecto no pertenece a ninguna región hidrológica prioritaria, la más cercana dentro del estado de Nayarit es el número 23. San Blas – La Tovara ubicada a 51.7 km de distancia.

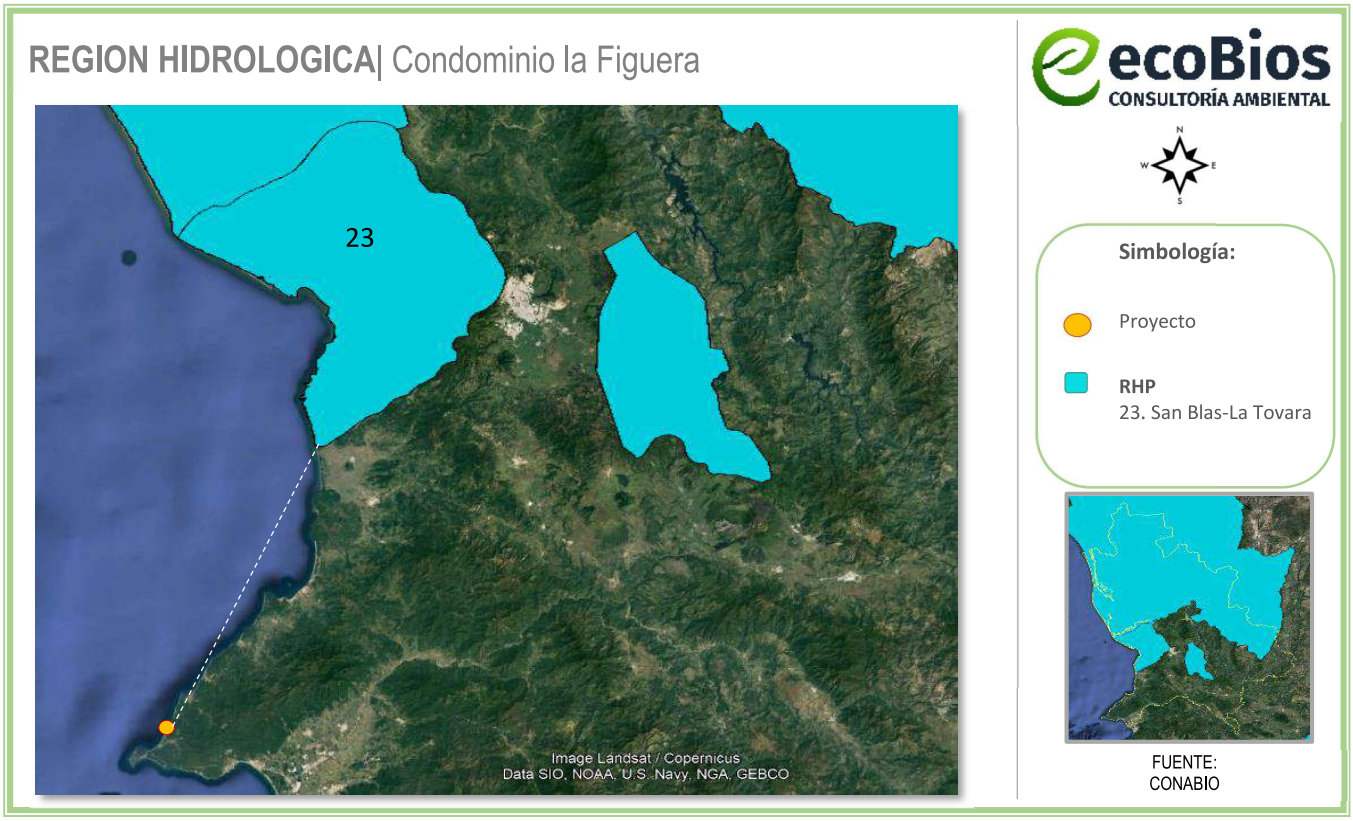


Figura III.7 *Polígono del proyecto con relación a la RHP No. 23 San Blas-La Tovara*

III.5.2 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número **22. Bahía de Banderas**.

Aun cuando el sitio del proyecto no se encuentra dentro de la región, su cercanía con solo 197 m de distancia, permite tomar como referencia sus componentes, restricciones y lineamientos.

Estado(s): Nayarit-Jalisco

Extensión: 4 289 km^2

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

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

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

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

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

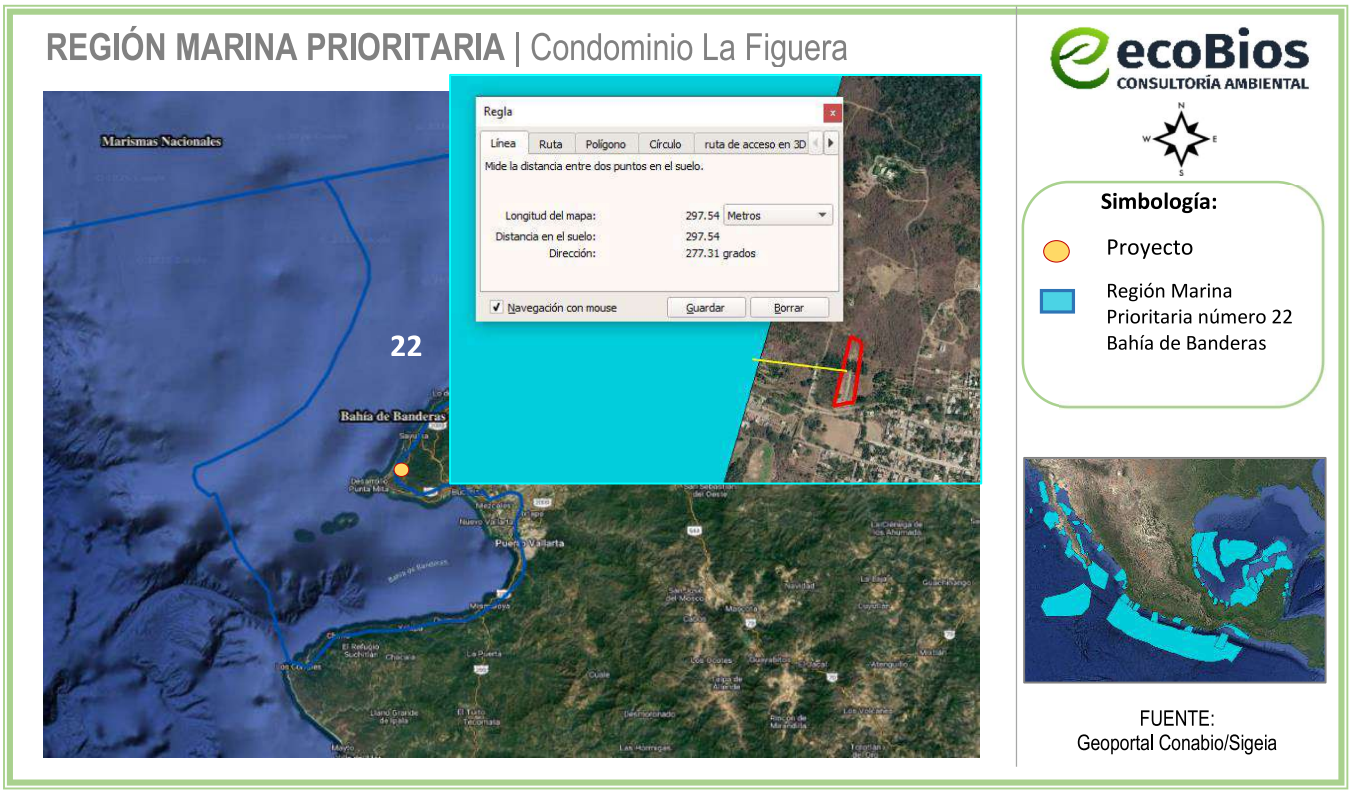


Figura III.8 *Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria.*

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 no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada. De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, está tipificada con un uso de suelo **(H-127)** habitacional densidad de 84 a127 habitantes/ Hectárea, y de acuerdo a las cartas del INEGI serie *V 6.1,* como **Asentamiento Humano**, por lo que no contraviene en ningún caso con lo planificado para la

III.6 Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.8 *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, fregaderos y regaderas. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas al sistema de drenaje municipal.

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 la etapa de preparación del sitio y construcción 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 a la maquinaria, no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el 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 la construcción del proyecto el horario en que se laborará será diurno, tal y como se menciona en las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.

NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción y, mantenimiento, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m^3, por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
NOM-011-ENER-2006	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Limites, métodos de prueba y etiquetado. *Esta norma oficial mexicana aplica a los acondicionadores de aire tipo central, tipo paquete o tipo dividido, con capacidades nominales de enfriamiento de 8 800 W hasta 19 050 W, que funcionan por compresión mecánica y que incluyen un serpentín evaporador enfriador de aire, un compresor y un serpentín condensador enfriado por aire o por agua, y establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo central;*	La presente norma no aplica al proyecto, ya que este no usará acondicionadores de aire de este tipo.
NOM-021-ENER/SCFI-2017	Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Limites, métodos de prueba y	El proyecto consiste en su mayoría en la urbanización e introducción de servicios al polígono, pero en los condominios, donde habrá aire acondicionado el proyecto estará obligado cumplir con todas las

	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.*	normas y reglamentos municipales y nacionales establecidos.
NOM-023-ENER-2018	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Limites, método de prueba y etiquetado. *Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben 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*	El proyecto consiste en la urbanización e introducción de servicios al polígono, pero para los condominios donde habrá aire acondicionado se sugiere el uso de ventiladores. El proyecto estará obligado cumplir con todas las normas y reglamentos municipales y nacionales establecidos.

	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	

ÍNDICE

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 2
IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto 2
IV.2 Delimitación del área de influencia 6
IV.3 Aspectos abióticos 10
IV.3.1 Clima 10
IV.3.2 Fenómenos climatológicos 11
IV.3.3 Geología 12
IV.3.4 Fisiografía 13
IV.3.5 Edafología 15
IV.3.6 Hidrología superficial 16
IV.3.7 Hidrología subterránea 18
IV.4 Aspectos bióticos 21
IV.4.1 Vegetación 21
IV.4.2 Fauna 23
IV.4.3 Paisaje 26
IV.5 Medio Socioeconómico 26
IV.5.1 Población 27
IV.5.2 Población económicamente activa 28
IV.5.3 Medios de comunicación 29
IV.5.4 Actividades económicas 30
IV.5.5 Actividades industriales y comerciales 30
IV.5.6 Agua Potable 31
IV.5.7 Combustible 31
IV.5.8 Electricidad 32
IV.5.9 Manejo de residuos 32
IV.5.10 Centros educativos 32
IV.5.11 Centros de Salud 33
IV.5.12 Zonas de Recreo 34
IV.5.13 Actividades agrícolas 34
IV.5.14 Actividades ganaderas 35
IV.5.15 Actividad forestal 35
IV.5.16 Actividad pesquera 36
IV.5.17 Actividades turísticas 36
IV.5.18 Rasgos socioeconómicos 37
IV.5.19 Vivienda 37
IV.6 Diagnóstico ambiental 37

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

Inventario Ambiental

Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona, asimismo establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

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

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

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

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de visitas de campo al área del proyecto y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en 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 del Impacto Ambiental (SIGEIA), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth®. 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:

- Dimensiones y ubicación del proyecto

- Usos de suelo
- Ecosistema
- Cuencas y subcuencas
- Carreteras y vialidades.

La localidad de Higuera Blanca y en si el polígono del proyecto se encuentra principalmente dentro de la **Microcuenca del Arroyo Higuera**, la cual forma parte de la **Subcuenca Río Huicicila**. Esta área pertenece a la **Región Hidrológica Número 13**, conocida como **Huicicila** (RH-13), que abarca la porción occidental del municipio de Bahía de Banderas en Nayarit.

Características Hidrográficas Principales:
Arroyo Higuera: Es el cuerpo de agua intermitente más relevante de la localidad; corre por el límite norte del asentamiento y desemboca directamente en el Océano Pacífico.

Acuífero: La zona se sitúa sobre el acuífero punta Mita *(Clave 1808)*, que suministra agua a diversas poblaciones turísticas de la costa sur de Nayarit. La zona de influencia del arroyo Litibú se localiza en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, integrada en el corredor turístico Bahía de Banderas-Compostela, cerca de Punta de Mita. Este entorno abarca áreas de selva virgen, cerros, montañas y la costa del Pacífico, destacando la comunidad de Higuera Blanca como parte de su impacto socioambiental.

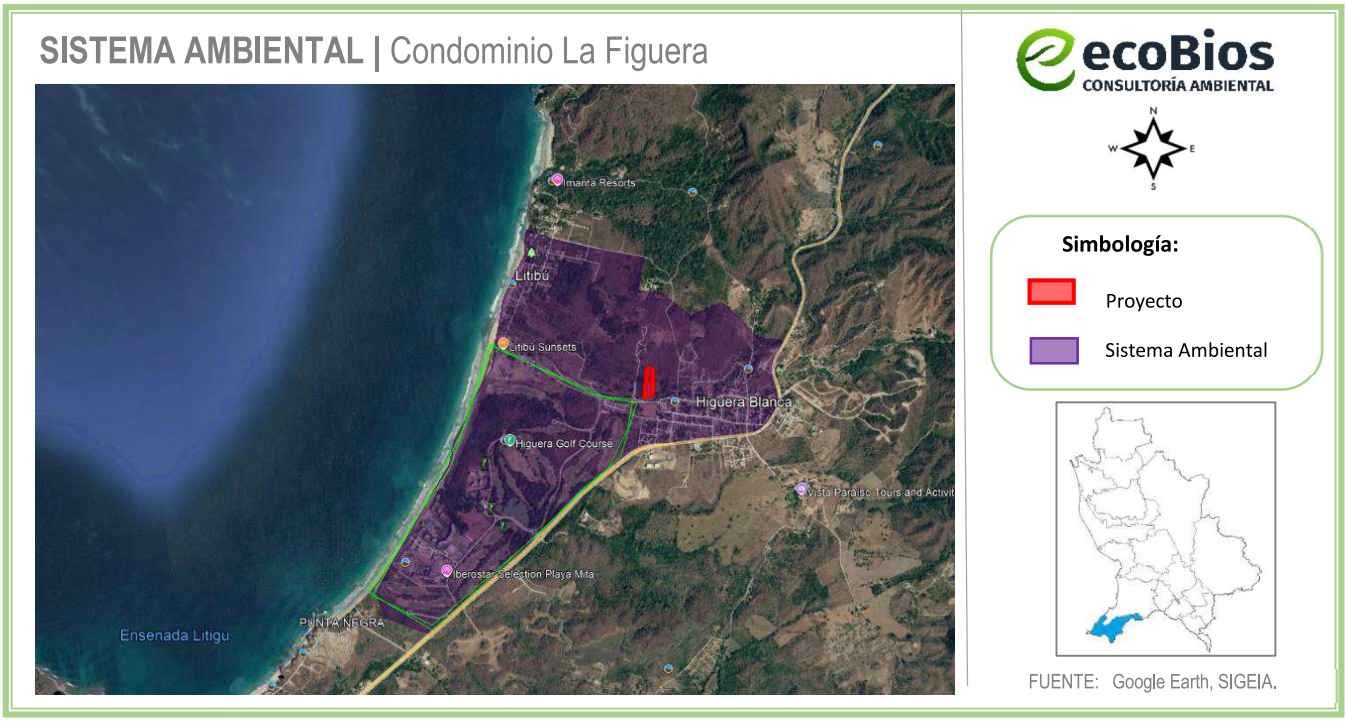


Figura IV.1 *Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto*

Por lo que, en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca y los caminos establecidos que fragmentan el ecosistema, se estableció un Sistema Ambiental con una superficie de **387 ha**., para el proyecto. (Ver **Figura IV.1**.)

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de cuatro usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, los cuales son: Asentamientos Humanos y vegetación arbustiva de selva mediana subcaducifolia, pastizal cultivado y cuerpo de agua, colindantes al sistema ambiental se tiene, Palmar natural y Agricultura de Temporal Anual (ver **Figura IV.2**).

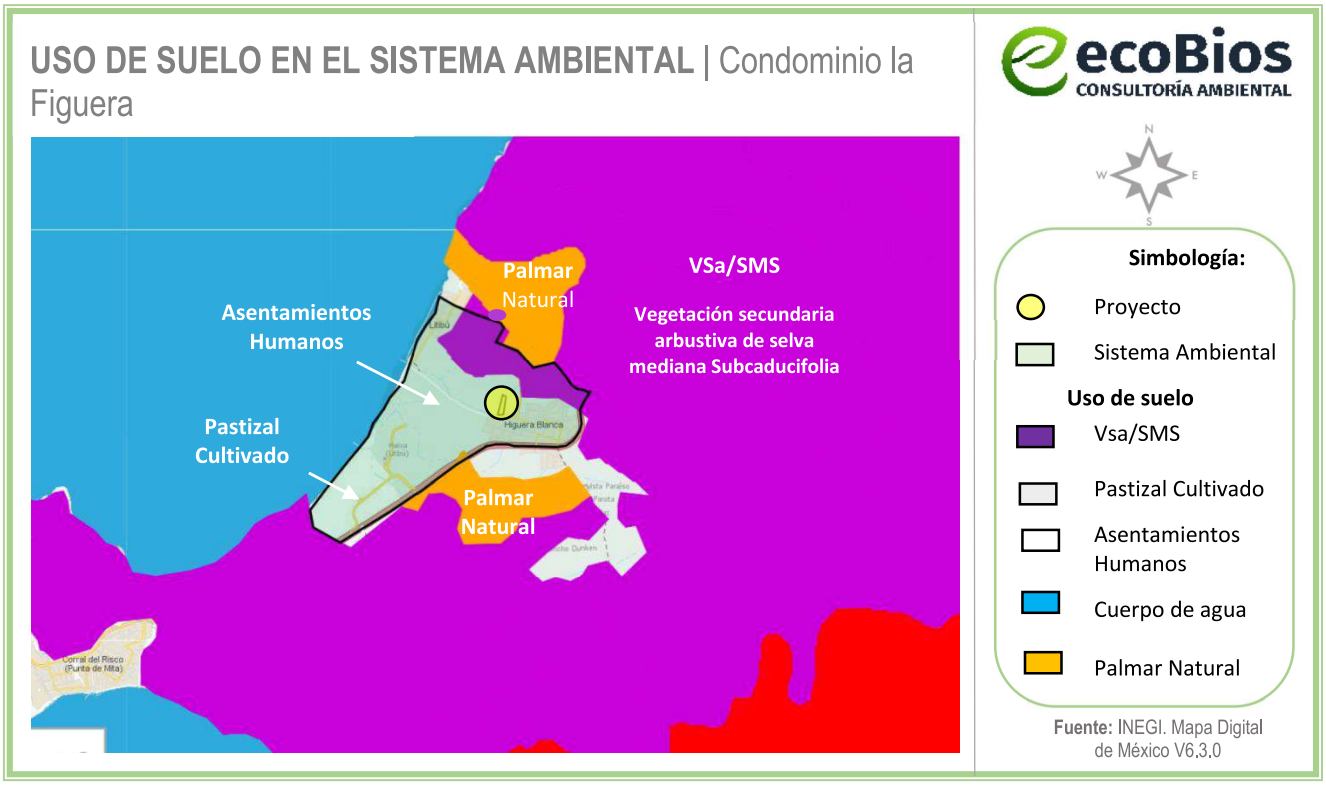


Figura IV.2 *Delimitación del Sistema Ambiental*

Como se puede observar en la figura anterior, el polígono del proyecto se encuentra dentro del uso de suelo de Asentamientos Humanos, por lo que en la zona se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada, los usos de suelo colindante al sistema ambiental son palmar natural y agricultura de temporal. Al sur del proyecto, se puede apreciar la presencia de campos de golf dentro del desarrollo turístico Litibú.

La tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit", por lo que se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

El uso de suelo es Asentamientos Humanos por lo que las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que éste mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles.

Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural en la región.

A continuación, se describe cada uno de los ecosistemas existentes dentro del Sistema Ambiental.

- **Asentamiento Humano:** 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 Higuera Blanca es considerada como zona urbana.

- **Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia:** La vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia es una comunidad vegetal de sucesión derivada de la perturbación de la selva original. Se caracteriza por el crecimiento de arbustos, árboles jóvenes y especies heliófilas (amantes de la luz), alcanzando alturas menores a la selva primaria. Este tipo de vegetación se encuentra en zonas con una marcada temporada seca (5-6 meses), donde la mayoría de los árboles pierden sus hojas.

  Definición: Es un estado sucesional que surge tras la eliminación o modificación profunda de la vegetación original.

  Características: Se caracteriza por la dominancia de formas arbustivas y árboles bajos. Su estructura es menos compleja que la selva original, a menudo dominada por especies pioneras.
  Especies representativas: Incluye arbustos, árboles jóvenes, y a menudo especies pioneras como *Mimosa bahamensis, Lysiloma latisiliquum, Piscidia piscipula*, entre otros.

Distribución: Típica de áreas modificadas en el centro de Veracruz, península de Yucatán y vertiente del Pacífico, en altitudes bajas a medianas.

Usos de suelo colindantes al sistema ambiental:

Agricultura de temporal anual: Se presenta la naturaleza del cultivo respecto a su temporalidad, se consideran los siguientes tipos:

- Anual: su ciclo vegetativo no es mayor a un año.
- Permanente: su ciclo vegetativo es mayor a seis años.
- Semipermanente: el periodo de su ciclo vegetativo dura entre 1 y 6 años

Pastizal Cultivado: El uso de suelo "Palmar Natural" se refiere a áreas cubiertas por comunidades de palmeras nativas, clasificadas como vegetación primaria o de escasa intervención, que funcionan como hábitats diversos y, a menudo, como áreas de conservación. Se compone de palmares densos o moderados, localizados en zonas costeras o cuencas, y frecuentemente se maneja para actividades sostenibles o turismo, restringiendo modificaciones severas.

Caracterización y Vegetación: El palmar es una comunidad vegetal de 8 a 10 metros de altura, con un estrato arbustivo y herbáceo, a menudo rodeado de selva baja, caducifolia o pastizales.

Conservación y Manejo: En áreas protegidas, el uso de suelo es de conservación, priorizando la protección del acuífero y la biodiversidad, aunque se permiten actividades tradicionales.

Cuerpo de Agua: Un cuerpo de agua es cualquier extensión que se encuentran en la superficie terrestre (ríos y lagos) o en el subsuelo (acuíferos, ríos subterráneos); tanto en estado líquido, como sólido (glaciares, casquetes polares); tanto naturales como artificiales (embalses) y pueden ser de agua salada o dulce. Mismo que se refiere al Océano Pacifico (área de mar y playa).

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de **9,964.92 m^2**. Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, considerando que la mayor afluencia será en periodos vacacionales y fines de semana y que las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se realizarán únicamente dentro de la superficie de esta como se explica a detalle en la siguiente tabla, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	• Polígono del proyecto: 9,964.92 m^2. • Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de estos. • Hacia la parte frontal del predio: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 20 m. • Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto.	El agua necesaria para la preparación del sitio y construcción será proporcionada por medio de la contratación de pipas, solo cuando sea necesario. El agua para consumo de los trabajadores será proporcionada por medio de garrafones de agua. Dado que el presente proyecto corresponde a la preparación del sitio, construcción operación y mantenimiento de las obras de urbanización de lotes habitacionales, áreas de uso común y condominios, durante la etapa de operación el proyecto generará consumo de agua potable asociado a actividades propias del proyecto como lo son el uso de áreas comunes y los condominios, y se dejaran las instalaciones necesarias para que, en su momento, las edificaciones que se desarrollen posteriormente puedan conectarse al sistema de agua potable. En cuanto a la limpieza de las vialidades, se contratarán pipas de agua cuando sea necesario para realizar estas labores.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Durante la preparación del sitio y la construcción de las áreas comunes y condominios se contará con un sanitario portátil por cada 8 trabajadores, el cual será manejado por una empresa autorizada, evitando así cualquier descarga indebida. En la etapa de operación, el proyecto quedará conectado a la red de drenaje municipal; para el caso de los lotes condominales y áreas de uso común,sin embargo, en el caso de los lotes habitacionales, se generarán aguas residuales propias hasta que se desarrollen las edificaciones futuras que se conecten a dicha infraestructura.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación

	de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	80 m a la redonda **(6.7 ha)**

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia se ubica principalmente en una zona con uso de suelo de **Asentamiento Humano** (Uso de Suelo, Serie VII, INEGI). Esto uso muestra un alto grado de actividades antropogénicas y turísticas que han modificado el medio ambiente, por lo que el sitio se considera un entorno ya perturbado. Las actividades de esparcimiento en las áreas de uso común serán únicamente diurnas, manteniendo medidas para prevenir y garantizar la limpieza del área, así como el cuidado de las especies que pudieran encontrarse dentro del sitio del proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 80 m a la redonda respecto del polígono del proyecto equivalente a **6.7 ha**.



Figura IV.3 *Área de Influencia del proyecto*

A continuación, se presentan imágenes donde se observan las condiciones de urbanización que presenta el área de influencia donde se encuentra el polígono del proyecto.

Tabla IV.2 *Fotografías del Área de Influencia del proyecto donde se aprecian las condiciones de urbanización.*





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(w) cálido subhúmedo con lluvias de verano (ver **Figura IV.4)**.

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. La época de lluvias comienza a principios de junio y termina en octubre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación. La evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 30 cm en el mes de junio cuando las lluvias apenas comienzan, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Muy Bajo.

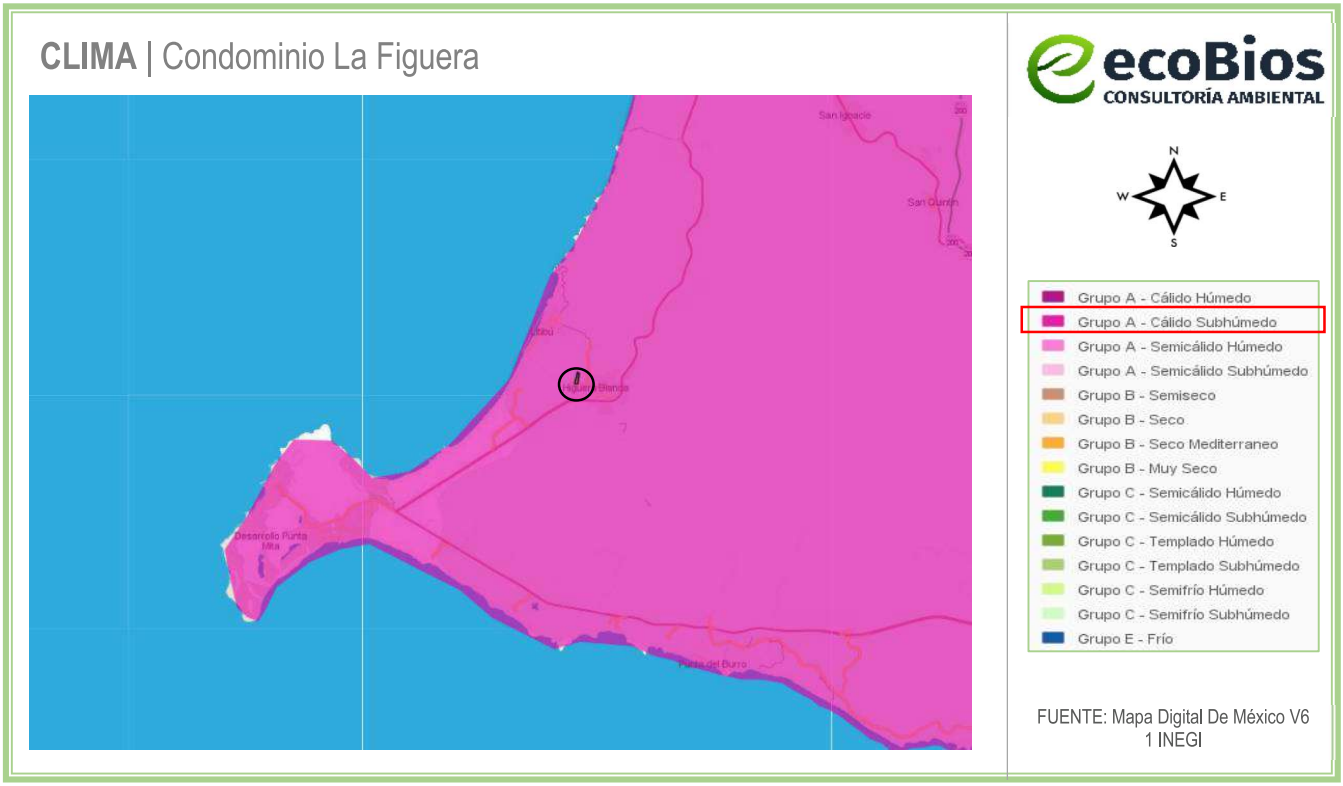


Figura IV.4 *Tipo de clima en el área del proyecto.*

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona se encuentra en la categoría Media de Incidencia de Ciclones.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, durante la temporada de ciclones tropicales del año 2021, en la Región Administrativa IV de la Organización Meteorológica Mundial, a la que pertenece México, se generaron 40 ciclones tropicales, 19 en el Océano Pacífico Oriental y 21 en el Océano Atlántico. En el Océano Pacífico, seis ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa de México; en orden cronológico fueron la Tormenta Tropical "Dolores" (junio) y los huracanes "Enrique" (junio), "Nora" (agosto), "Olaf" (septiembre), "Pamela" (octubre) y "Rick" (octubre) 1. Durante la noche del sábado 28 y la mañana del domingo 29 de agosto, el Huracán "Nora" siguió hacia el nor-noroeste frente a la costa de Nayarit y sur de Sinaloa.

El municipio de Bahía de Banderas, al encontrarse en la costa del Océano Pacífico, ha sido vulnerable a los ciclones tropicales y huracanes que se forman en el Pacífico Oriental. Estos sistemas pueden traer fuertes vientos, lluvias intensas e inundaciones a la zona. Algunos de los ciclones tropicales más notables que han impactado en la región de Bahía de Banderas son:

Huracán Liza (1976): Liza fue un huracán de categoría 4 que impactó la región en septiembre de 1976. Causó inundaciones significativas y daños en infraestructuras en diferentes áreas de Bahía de Banderas.

Huracán Kenna (2002): Kenna fue uno de los huracanes más significativos que impactó en Bahía de Banderas. Golpeó la región el 25 de octubre de 2002 como un huracán de categoría 5, con vientos máximos sostenidos de 250 km/h. Causó daños significativos en la zona, incluyendo inundaciones, deslizamientos de tierra y destrucción de viviendas.

Huracán Patricia (2015): Patricia se convirtió en uno de los huracanes más intensos registrados en el Pacífico oriental. Aunque no golpeó directamente a Bahía de Banderas, su cercanía causó impactos significativos en la región. El huracán Patricia tocó tierra en la costa mexicana cerca de Cuixmala, Jalisco, a unos 140 km de Bahía de Banderas. Provocó fuertes lluvias, inundaciones y daños materiales considerables.

Tormenta Tropical Manuel (2013): Aunque no fue un huracán de categoría alta, la tormenta tropical Manuel dejó un impacto considerable en la región. Provocó fuertes lluvias, deslizamientos de tierra e inundaciones en Bahía de Banderas y otras partes de México.

Huracán Willa (2018): Willa fue un poderoso huracán de categoría 3 que se acercó a la costa de Bahía de Banderas. Aunque finalmente no tocó tierra en la región, sus efectos indirectos, como lluvias intensas y oleaje alto, causaron daños y perturbaciones en la zona.

IV.3.3 Geología

Principalmente se describen las rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento. En la **Figura IV.5** se observa la geología existente en el área del proyecto (**Aluvial)**.

La descripción del tipo de geología en el área del proyecto es la siguiente:

Aluvial. Cuaternario. Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos. Se incluyen dentro de los fluvisoles calcáricos y eútricos, así como antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo profundo. Se forman por materiales transportados por corrientes de aguas sobre su superficie. Los suelos aluviales recientes son de textura mediana a moderadamente fina, o sea que son generalmente de textura franco limosa a franco arcillo limosa y tienen algún contenido calcáreo que les comunica un pH algo alcalino, entre 7.4 y 8.4. Son suelos profundos, de topografía plana, con

poca pendiente y la ligera alcalinidad causa una agregación muy favorable al ser trabajados. El drenaje interno es mediano. El suelo aluvial es rico en nutrientes y pude contener metales pesados. Estos suelos se forman cuando los arroyos y ríos disminuyen su velocidad. Las partículas de suelo suspendidas son demasiado pesadas para que las lleve la corriente decreciente y son depositadas en el lecho del río. Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre.

Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

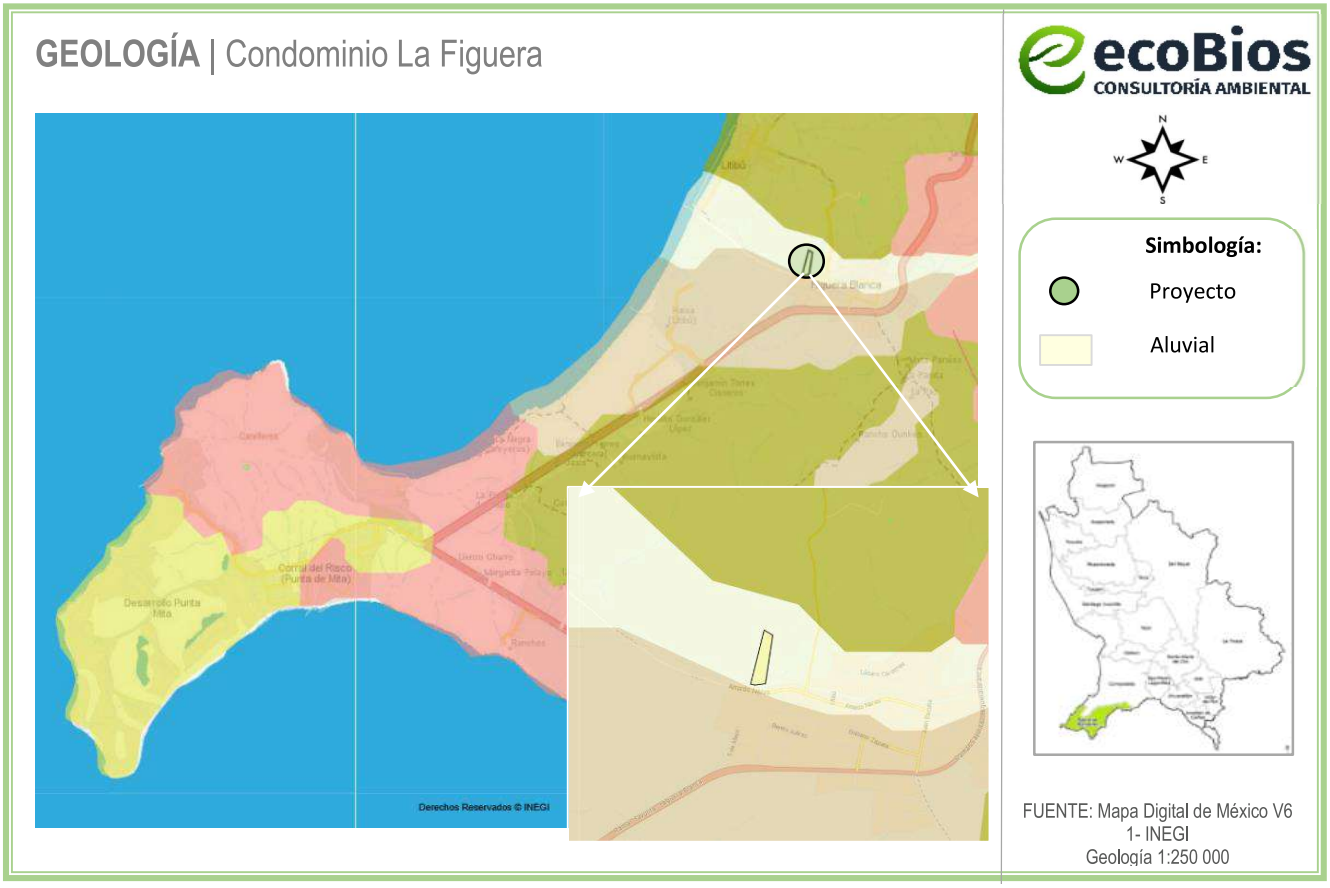


Figura IV.5 *Geología del área del proyecto.*

IV.3.4 Fisiografía

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

El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la Costa de Jalisco y Colima**. (Ver **Figura IV.6**)

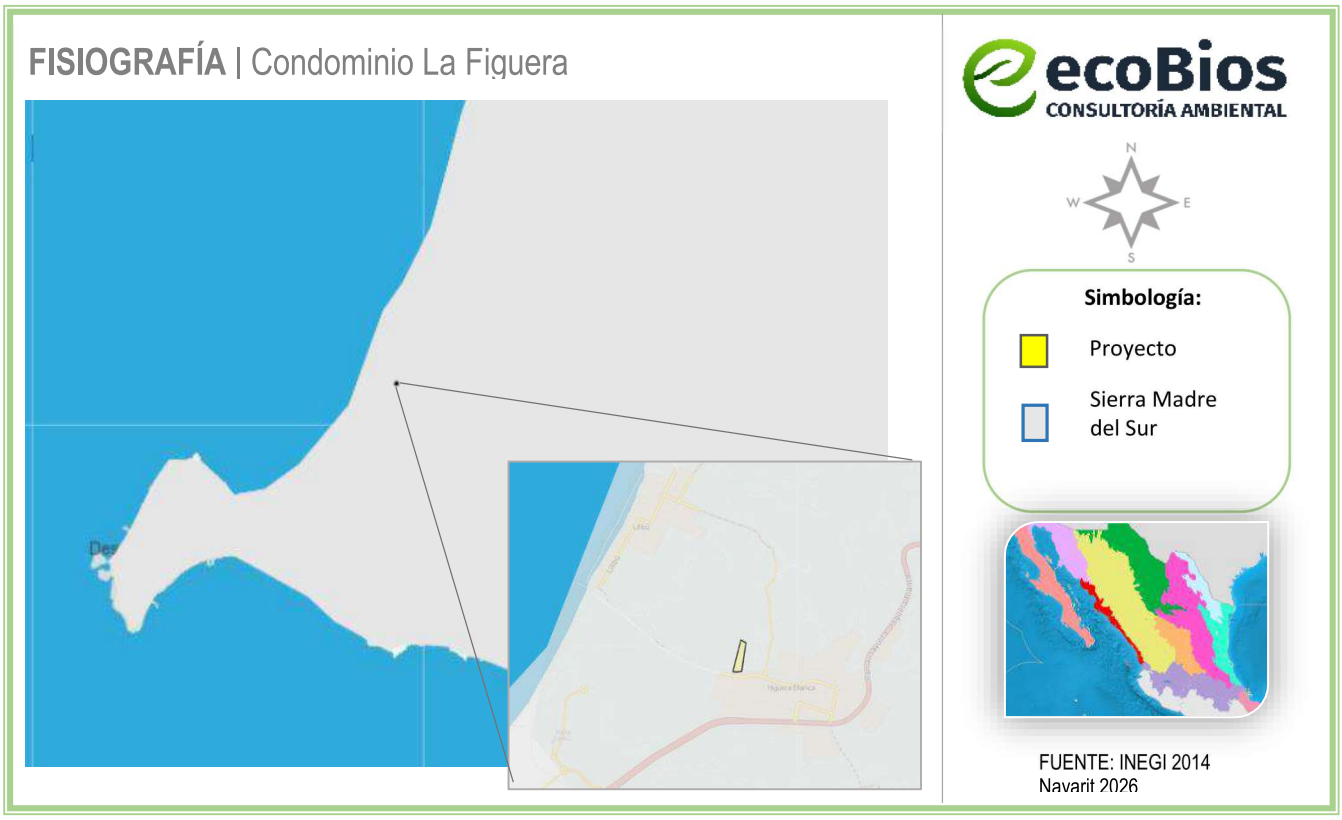


Figura IV.6 *Fisiografía del área del proyecto.*

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.

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de **Phaeozem** como se muestra en la **Figura IV.7** y se describe a continuación:

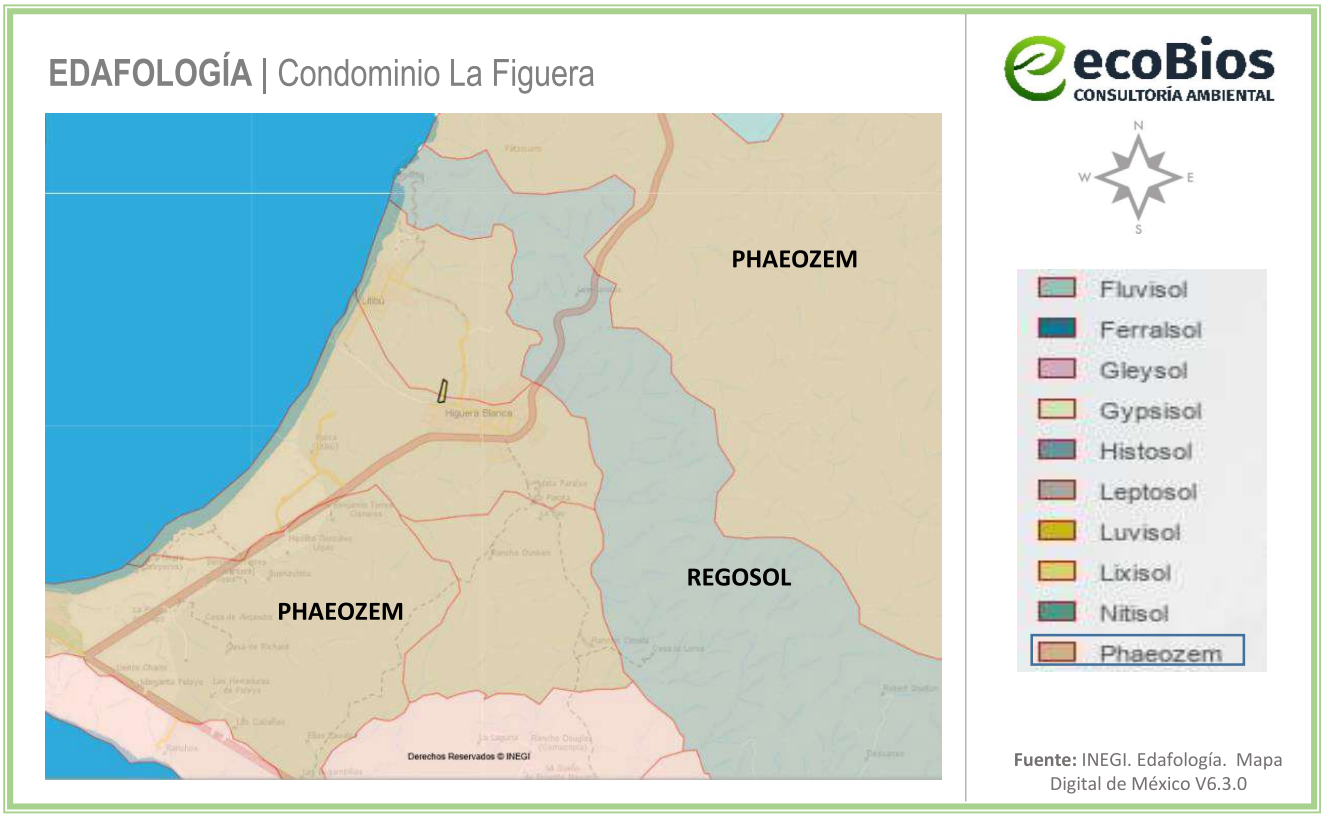


Figura IV.7 *Edafología del área del proyecto.*

Phaeozem: Suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo.

El relieve donde se desarrollan 30 estos suelos son generalmente plano o ligeramente ondulado. En México constituyen los suelos más importantes para la agricultura, por ejemplo, en los Altos de Jalisco,

las llanuras de Querétaro, Hidalgo y norte de Guanajuato, en la Gran Meseta Chihuahuense, al pie de la Sierra Madre Occidental y en numerosos valles del sur y sureste de México.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que éste se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que el polígono se encuentra dentro de una zona urbanizada con enfoque turístico por lo que ya existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del sistema ambiental.

IV.3.6 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada dentro de la **Región Hidrológica Huicicila"**, dentro de la **"Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas"**, en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**, en la microcuenca **"Arroyo Higuera"** (ver **Figura IV.8**).

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del Sistema Ambiental y área del proyecto, se describe 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 km2. 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.

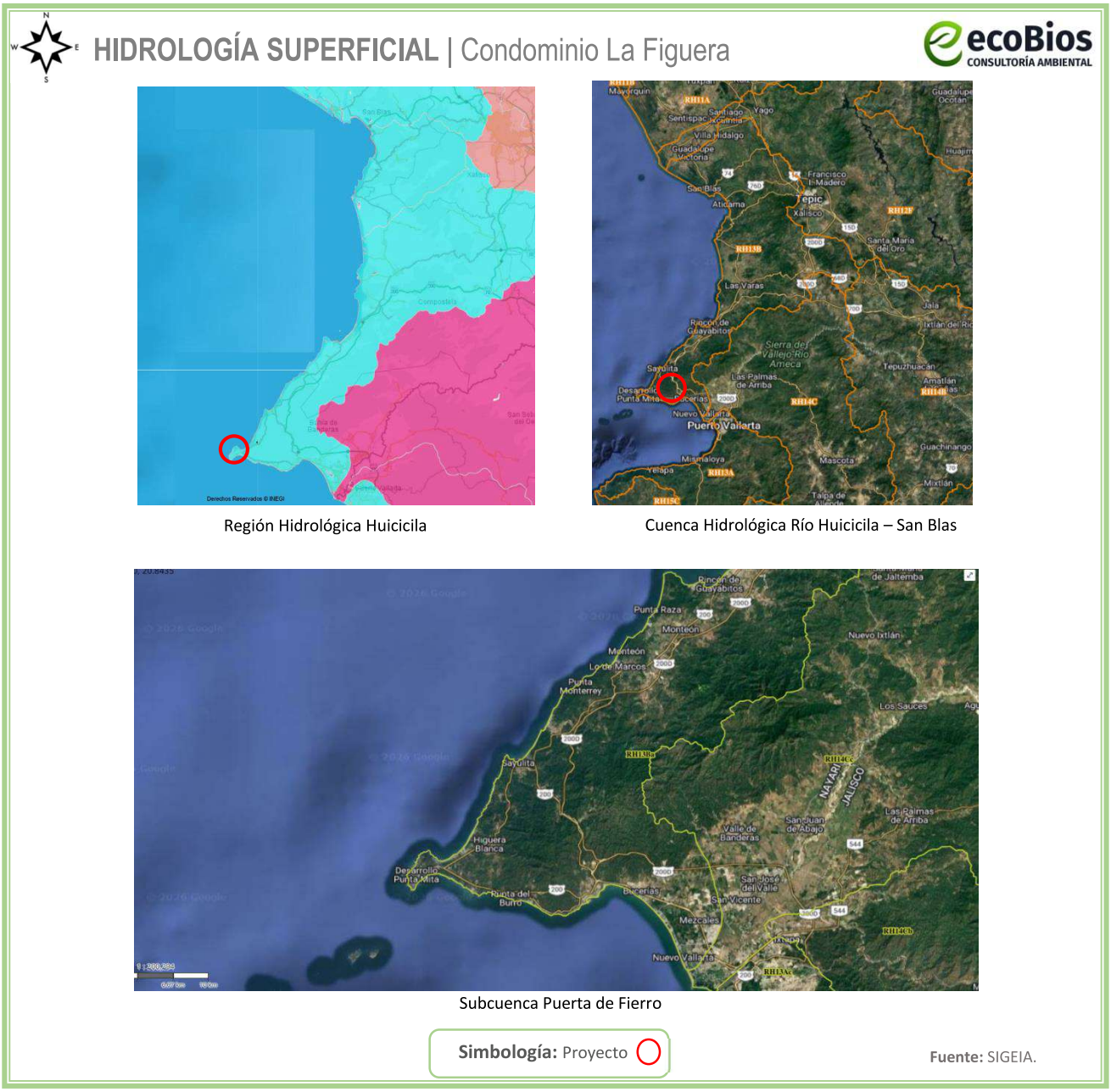


Figura IV.8 *Hidrología superficial.*

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.

Escurrimientos cercanos al sitio del proyecto.

Para una mejor visualización, en la imagen obtenida del Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas (**SIATL**) se confirma el trazo del flujo y su cruce marginal fuera del polígono del proyecto. Al tratarse de un escurrimiento de temporal. Por lo que respecta al proyecto se tiene contemplada la construcción de un puente, el cual cuenta con su propia manifestación de impacto ambiental.

Como medida de prevención, se realizará la limpieza manual y periódica de la zona donde el escurrimiento tiene cercanía con el polígono, a fin de retirar residuos sólidos urbanos que pudieran acumularse, contribuyendo así a mejorar la calidad paisajística y el hábitat de la fauna presente

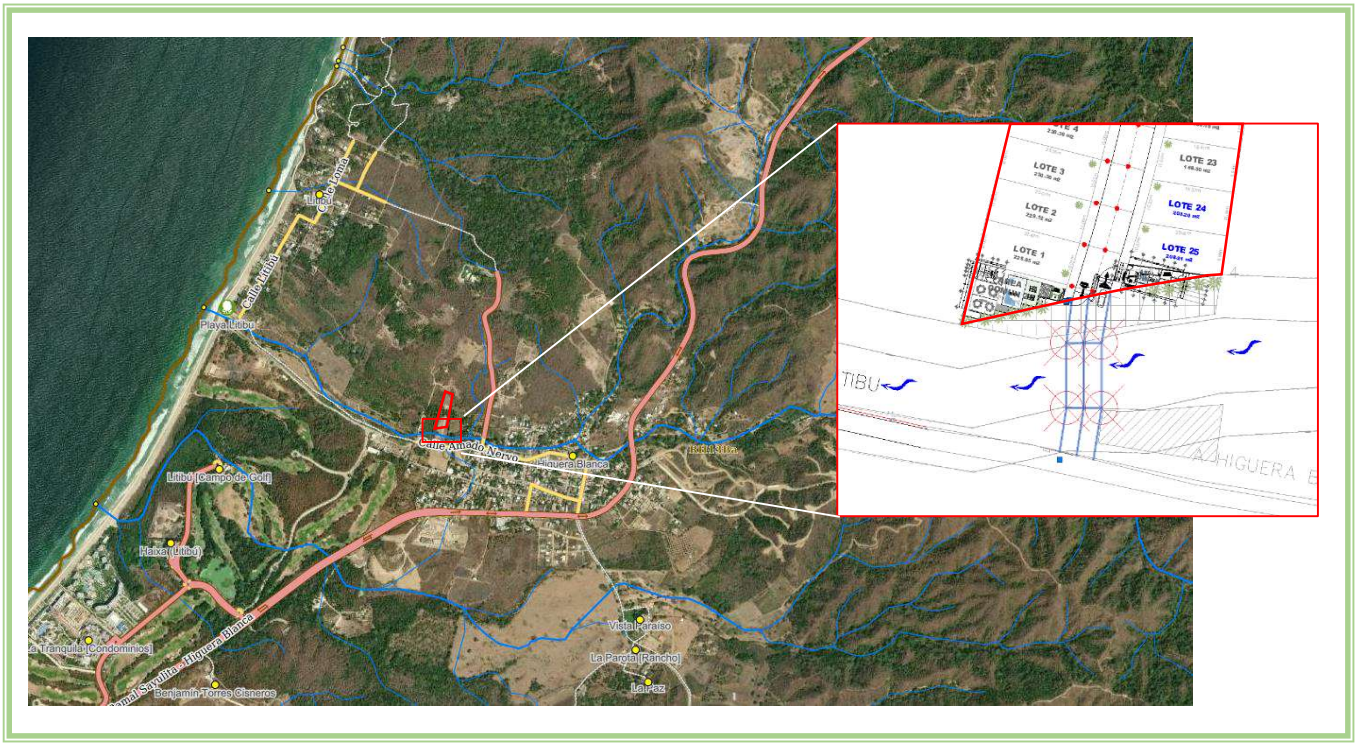


Imagen IV.1 *escurrimientos cercanos al sitio del proyecto de acuerdo al (**SIATL**).*

IV.3.7 Hidrología subterránea

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

Con base en la división de provincias fisiográficas, así como la geología específica para el sitio del proyecto, 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.

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.

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 del proyecto se conforma por Material no consolidado con rendimiento alto > 40 lps (ver **Figura IV.9**).

Donde según el INEGI en su Guía para la interpretación de cartografía hidrológica, serie II, el Material no consolidado con rendimiento alto, es la unidad constituida por suelos, arenas, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas mal compactadas que presentan alta permeabilidad y capacidad de almacenar agua debido a su porosidad, bajo grado de cementación. Las obras de explotación existentes en esta unidad tienen rendimiento promedio superior a 40 litros por segundo.

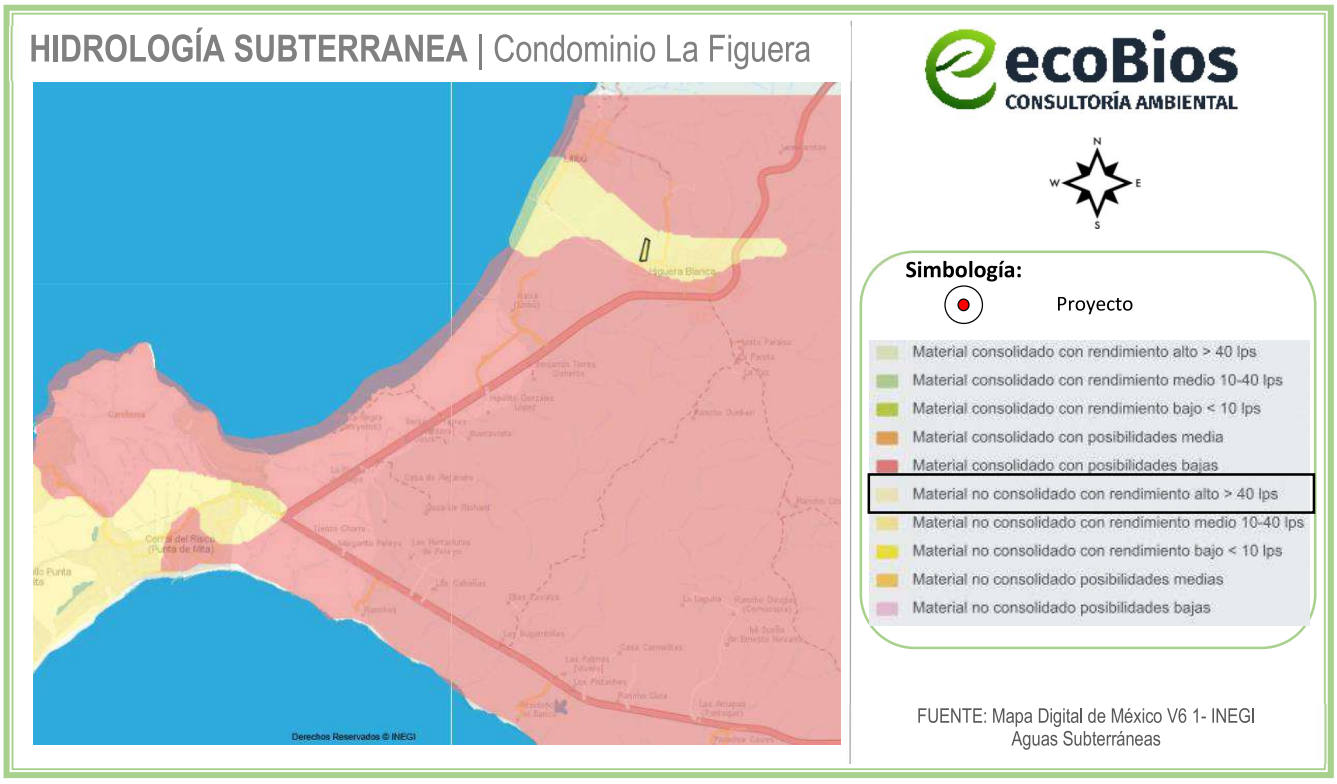


Figura IV.9 *Hidrología Subterránea del área del proyecto*

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA**), dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas.

En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías.

La región del área de estudio ubicada en la localidad de Higuera Blanca, perteneciente al municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, corresponde al acuífero **Punta de Mita**, con clave oficial **1808**. (ver **Figura IV.10**), éste acuífero se localiza en la porción suroeste del Estado de Nayarit.

El **Acuífero Punta de Mita (Clave 1808)** es un sistema subterráneo ubicado en la porción suroeste de Nayarit, con una superficie de 58 Km^2, integrado principalmente en el municipio de Bahía de Banderas. El acuífero no presenta sobreexplotación actual y cuenta con un superávit.

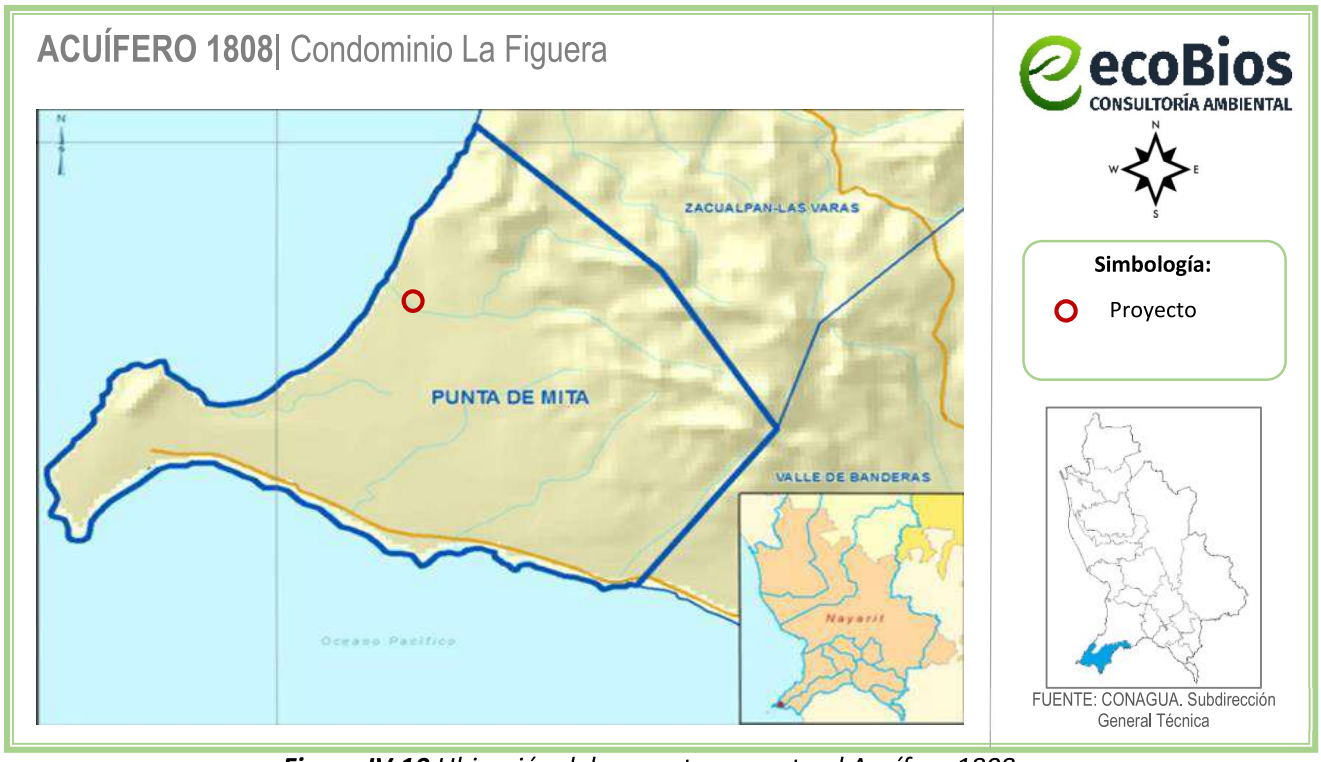


Figura IV.10 *Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1808.*

- **Extensión:** 58 Km^2.
- **Disponibilidad Media Anual:** 0.88 millones de m^3.
- **Recarga Media Anual Total:** 4.3 millones de m^3.
- **Extracción Total Actual:** 0 millones de m3 o sin concesiones de extracción intensiva registradas que comprometan el volumen.

- **Tipo de Acuífero:** Acuífero costero de tipo libre.

Ubicación y Límites Geográficos

- **Norte:** Océano Pacífico y acuífero Zacualpan-Las Varas (Clave 1806).
- **Oriente:** Acuífero Valle de Banderas (Clave 1807).
- **Sur y Poniente:** Océano Pacífico.

Datos Técnicos Principales *(CONAGUA)*

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de:

a. Indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
b. Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
c. Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
d. Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
e. Señalar los sitios con actividad forestal;
f. Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
g. Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

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

La sobre-posición del polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Asentamiento Humano.

El sitio del proyecto corresponde a un predio en una zona cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993 y 2007-2014, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas. (Ver Figura IV.11)

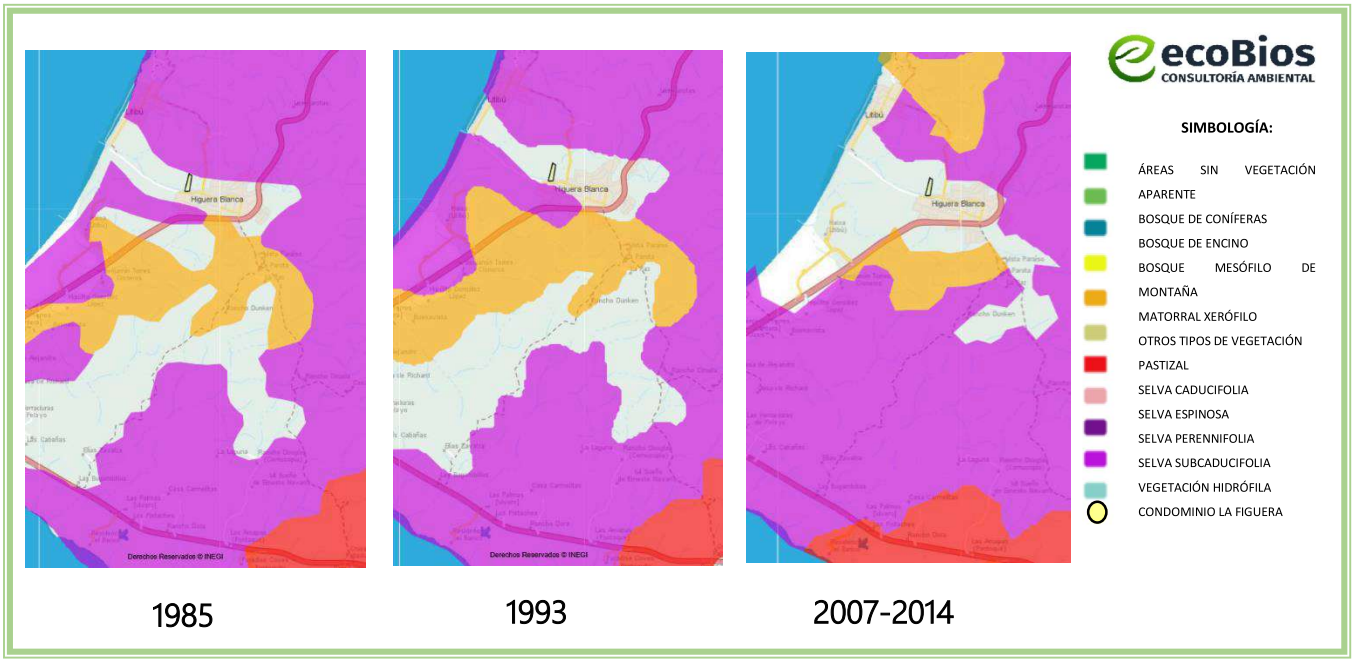


Figura IV.11 *Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental.*

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto y el sistema ambiental, de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar árboles frutales, palmas cocoteras y vegetación de ornato, por ser un área totalmente urbanizada. En la siguiente tabla se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental y área de influencia del predio.

Tabla IV.3 *Listados de vegetación presente en el sistema ambiental y área de influencia*

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
Acacia cochliacantha	Cucharito, cubata	
Bursera simaruba	Papelillo	

Lysiloma divaricata	Mauto	
Bursera bippinata	Copal	
Delonix regia	Framboyán	
Aristolochia taliscana	Bejuco/mataiza	
Heliocarpus pallidus	Algodoncillo/majahua	
Jacaratia mexicana	Bonete	
Tabebuia rosea	Amapa	
Jatropha standleyi	Papelillo amarillo	
Aristolochia taliscana	Guaco	
Cocue nucifera	Palmas de coco de agua	
Mangifera indica	Mango	
Pisonia aculeata	Uña de gato	
Acacia hindsii	Jarretadera	
Celtis iguanaea	Garabato	
Crateva tapia	Manzana de playa	
Pithecellobium dulce	Guamúchil	
Pithecellobium lanceolatum	Guamichililllo	
Cecropia Palmata	Trompeta	
Cynophalla flexuosa	Margarito	
Roseodendron donnell-smithii	Primavera	
Trichilia trifolia	Palo fierro	
Lysiloma acapulcensis	Tepeguaje	
Prosopis juliflora	Mezquite	
Bougainvillea	Buganvilias	
Vachellia macracantha	Trupillo blanco	
Citrus limon	Limón	
Guazuma ulmifolia	Guazima	
Abutilon incanum	Abuliton	
Elytraria imbricata	Mazorquilla	
Petiveria alliacea	Hierba del zorrillo/Anamú	

*Especies listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies es nula.

IV.4.2 Fauna

En el S.A. es posible identificar una significativa cantidad de especies, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y

conservación de los ecosistemas en los que habitan. La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más, uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad que puede afectar el bienestar humano.

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, solo se observaron algunas especies de aves, derivado de la expansión de área urbana que ha ocasionado 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 especies 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.4 *Listado de fauna en el área de influencia y sistema ambiental.*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
Ilama/Petacona	*Boa sigma*	
Rana arborícola mexicana	*Smilisca baudinii*	
Ranita verduzca	*Agalychnis dacnicolor*	
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr
Garrobo	*Ctenosaura pectinata*	A
Abaniquillo de Colima/Lagartija	*Anolis nebulosus*	
Lagartija espinosa del Pacífico	*Sceloporus utiformis*	
Besucona asiática	*Hemidactylus frenatus*	

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
AVES		
Pelecanus erythrorhynchos	Pelícano blanco	
Pandion haliaetus	Gavilán pescador	

Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	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*
MAMIFEROS		
Tejón/coatí	*Nasua narica*	
Conejo de monte	*Sylvilagus cunicularius*	
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	

* 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.

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

IV.4.3 Paisaje

El ecosistema en donde se encuentra el predio del proyecto, se ubica en la localidad Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente casas habitación, hoteles, 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, 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

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el 2020, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población.

IV.5.1 Población

La población total de Bahía de Banderas en 2020 fue 187,632 habitantes, siendo 49.7% mujeres y 50.3% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (18,580 habitantes), 5 a 9 años (17,858 habitantes) y 10 a 14 años (17,633 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.8% de la población total. 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.

La visualización compara diversos indicadores de pobreza y carencias sociales. En 2020, 28.2% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1.65% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 37.8%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 7.87%. Las principales carencias sociales de Bahía de Banderas en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y rezago educativo.

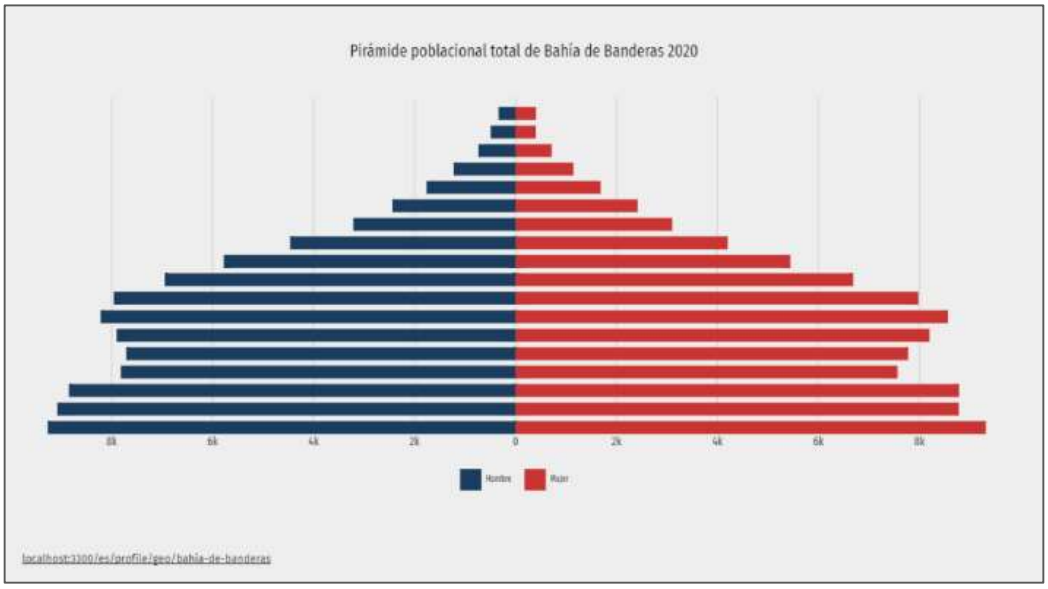


Diagrama IV.1 *Pirámide de edades del municipio de Bahía de Banderas en 2020*

La población en Higuera Blanca es de 1,696 habitantes, de los cuales 823 son mujeres y 873 hombres.

Gráfica IV.1 *Evolución de la población en Bahia de Banderas*

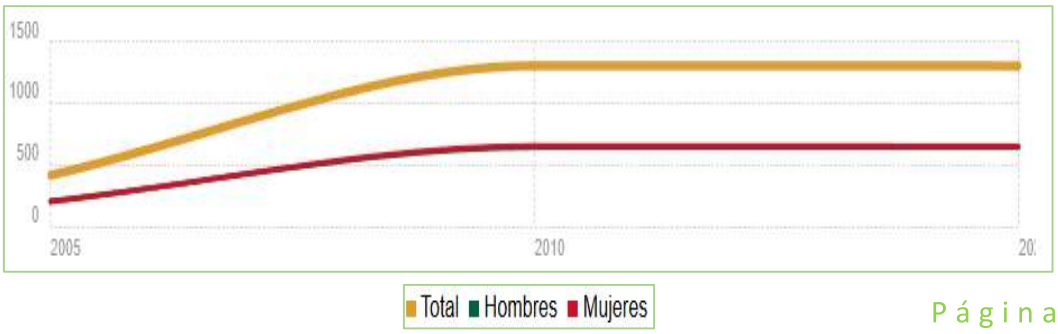
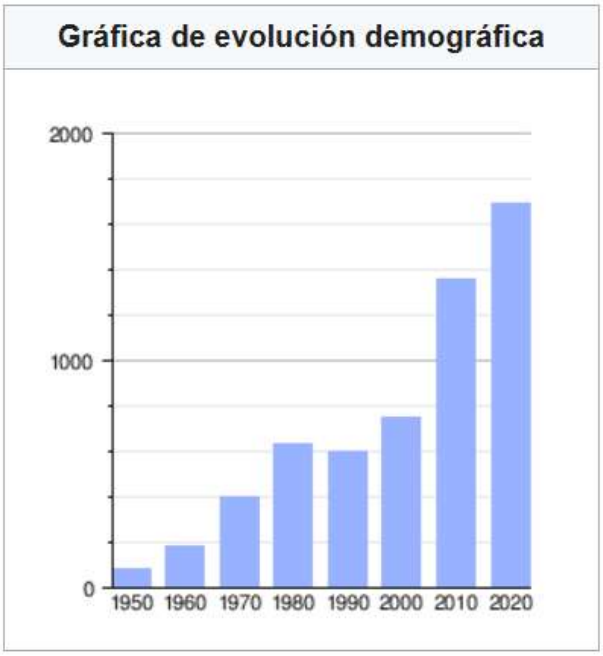


Tabla IV.6 *Grafica de la evolución demográfica en Higuera blanca*

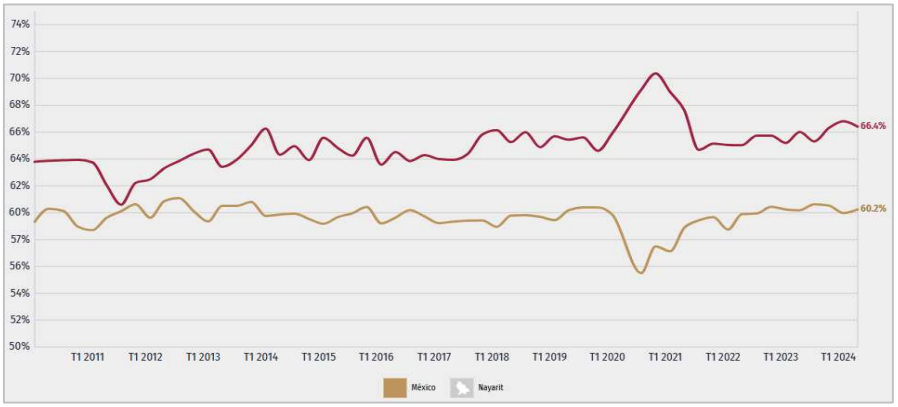


IV.5.2 Población económicamente activa

Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Nayarit, dado que no hay representatividad a nivel municipio.

En el segundo trimestre de 2024, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 66.4%, lo que implicó una disminución de 0.41 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (66.8%).

La tasa de desocupación fue de 2.15% (13.9k personas), lo que implicó un aumento de 0.18 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (1.97%).



Grafica IV.2 *Evolución de la población económicamente activa en Nayarit*

Tabla IV.7 *Datos de población económicamente activa en bahía de Banderas*

Concepto	2020	2010
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años:	53.11%	43.32%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres):	57.12%	53.18%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres):	49.16%	33.64%

IV.5.3 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

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

Este aspecto se cubre primordialmente utilizando la infraestructura carretera. De acuerdo a estimaciones basadas en observaciones realizadas en campo, se trasladan un promedio de 1,000 pasajeros diarios en el área de estudio, de los cuales el 40% utilizan el sistema de autobuses, servicio prestado por dos empresas, que manejan 7 rutas y cuentan con un parque vehicular de 31 autobuses. El 60% restante utiliza el sistema de taxis, que funcionan en las modalidades de individual y colectivo. Existen 23 bases en la región, con una flotilla de 151 unidades, la mayor parte del tipo "Combi".

El servicio aéreo en la región está cubierto por el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, situado en la margen oriente del río Ameca, en territorio del estado de Jalisco, pero a solamente unos minutos de recorrido de la zona costera del municipio de Bahía de Banderas. Este aeropuerto es de nivel internacional y constituye, el principal elemento relativo al transporte para apoyar el desarrollo turístico del área. Existen también dos pistas de aterrizaje en Valle de Banderas y Aguamilpa, utilizadas prioritariamente para aeronaves de fumigación y de transporte privado. De la misma manera, las instalaciones portuarias de importancia regional se encuentran en Puerto Vallarta, algunos kilómetros al sur del Aeropuerto. En este muelle se reciben barcos tipo "Crucero", que aportan también un apoyo a la afluencia turística.

IV.5.4 Actividades económicas

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

IV.5.5 Actividades industriales y comerciales

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

Existen incipientes actividades mineras en la Sierra, de muy escaso volumen. Se requieren estudios para determinar el potencial del Municipio en este ramo. Actualmente se realizan algunas actividades extractivas de materiales para construcción en las márgenes del Río Ameca y algunos sitios de la sierra cercanos a la carretera.
El número de construcciones creció alrededor del 300% de 1999 a 2000.

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

El subsector de productos minerales no metálicos cuenta con pocas unidades; sin embargo, ocupa un segundo lugar en importancia, después del de alimentos y bebidas, en términos de las remuneraciones y de su producción; la rama más dinámica de este subsector es la de la fabricación de materiales de arcilla para construcción, la cual está muy vinculada con el desarrollo del turismo. De hecho, buena parte del ladrillo que se utiliza en la construcción de edificios en Puerto Vallarta, proviene de este municipio. El comercio al por mayor en Bahía de Banderas presentaba en el año de 1994 una baja participación en el ámbito estatal. La participación relativa representaba solamente el 5% de las remuneraciones totales para el personal ocupado en el municipio y un poco más del 3% de los ingresos estatales derivados de tal actividad. Las actividades más representativas del subsector en el municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales. El desarrollo de las actividades del subsector Comercio al por

mayor, contaba en 1994 con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

En lo que respecta al comercio al por menor, la participación municipal es un todavía menor, ya que la población ocupada en el sector solamente representaba un poco más del 5% del total estatal, las remuneraciones a dicho personal menos del 2% y los ingresos derivados de la actividad menos del 3% del gran total estatal. La situación del comercio al por mayor y al por menor refleja la escasa participación del municipio en el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

Servicios públicos

IV.5.6 Agua Potable

En el municipio, el servicio de agua potable y alcantarillado, presta a través del Organismo Operador Municipal del Agua Potable (OROMAPAS), junto con algunas juntas vecinales de agua potable, abasteciendo del vital líquido a un aproximado de 135 mil habitantes en Bahía de Banderas, que se hace llegar a unas 37 mil viviendas, de acuerdo a la información de julio de 2010 del Instituto Nacional de Geografía y Estadística que contabilizó 124 mil habitantes en el municipio y 33 mil viviendas habitadas.

De acuerdo a los datos del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, el vital líquido se distribuye a 27 localidades el servicio a través de con 4 pozos profundos, 36 pozos de agua potable y siete norias, distribuidas en 27 zonas del territorio. Como área de oportunidad denotamos la existencia de problemas en el abastecimiento, almacenaje y distribución de agua potable en algunas localidades del municipio, como Corral de Risco, Emiliano Zapata y San Francisco Higuera Blanca. Hay un déficit en las redes de distribución de agua y sólo el 16 por ciento de las tomas cuentan con medidor en todo el municipio; con la infraestructura actual no se garantiza el consumo de agua para los habitantes, aunado al rezago en el cobro de los derechos de agua que se presenta en OROMAPAS, lo que no permite contar con recursos para ampliar la red de agua en el municipio.

IV.5.7 Combustible

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

IV.5.8 Electricidad

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

IV.5.9 Manejo de residuos

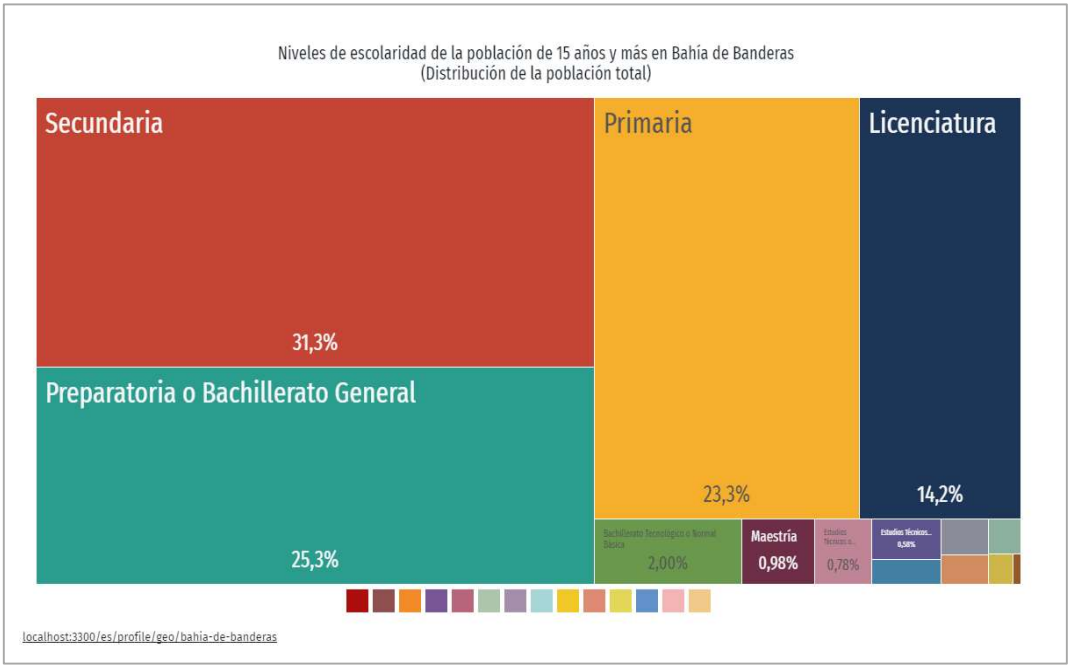
El desecho y deposito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado, desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en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

El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal "Brasiles".

IV.5.10 Centros educativos

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o sea el 7.3% del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4%) y 32 secundarias (5.6%), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4%), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%). La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Bahía de Banderas según el grado académico aprobado.

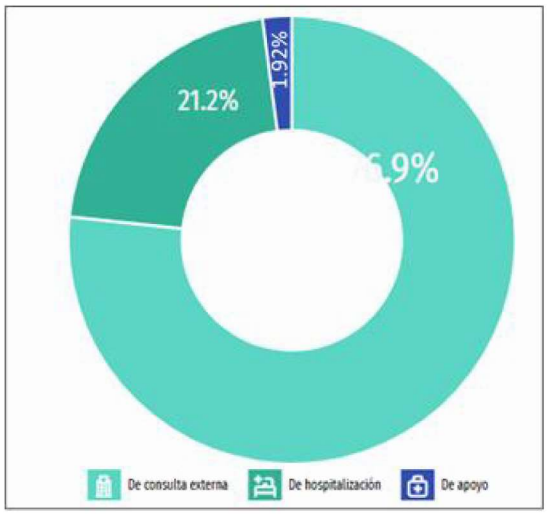
En 2020, los principales grados académicos de la población de Bahía de Banderas fueron Secundaria (39.6k personas o 31.3% del total), Preparatoria o Bachillerato General (32k personas o 25.3% del total) y Primaria (29.5k personas o 23.3% del total).



Gráfica IV.3 *Distribución de niveles de escolaridad en Bahía de Banderas.*

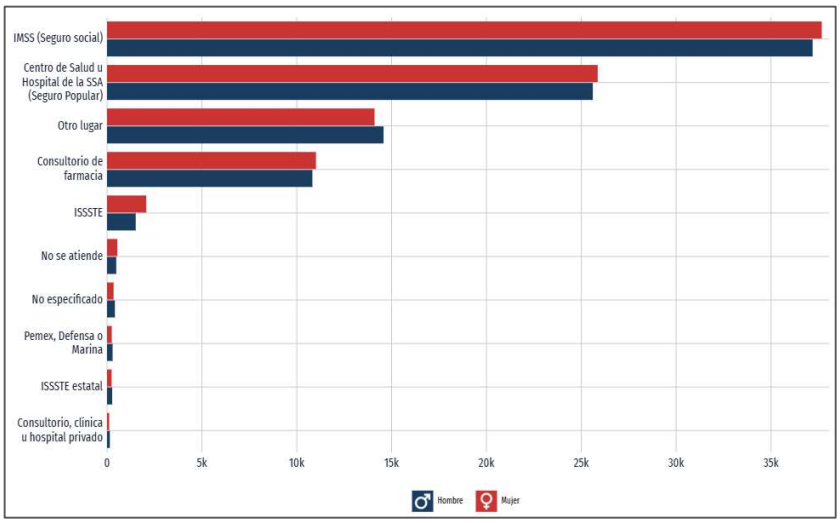
IV.5.11 Centros de Salud

Dentro del municipio se encuentran 36 unidades de salud en zona urbana (69.2% del total municipal) y 16 unidades de salud en zona rural (30.8% del total municipal). En base a lo anterior, se tiene que las unidades de salud se distribuyen por tipo de institución de las cuales el 76.9% son de consulta externa con 40 unidades, el 21.2% son de hospitalización con solo 11 unidades y 1.92% son de apoyo con solo 1 unidad de salud, como se observa en la siguiente gráfica.



Gráfica IV.4 *Distribución por tipo de institución.*

En Bahía de Banderas, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (74.9k), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (51.5k) y Otro lugar (28.7k). En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (88.4k) y Pemex, Defensa o Marina (47k).



Gráfica IV.5 *Distribución de personas afiliadas a servicios de salud por sexo (2020).*

IV.5.12 Zonas de Recreo

El recurso de la pesca deportiva se basa principalmente en los conocidos como "picudos". Esta importancia surge a principios del siglo pasado, en el sur de California, Estados Unidos, donde aparentemente se inicia una nueva modalidad en el uso de estas especies, originando una práctica que se extendió rápidamente con el desarrollo de las vías de comunicación, llegando a cobrar importancia en nuestro país en la década de los cincuentas, actividad que se ha asociado al desarrollo de los centros turísticos de playa. Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlín negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial, aunque no tiene valor. La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

IV.5.13 Actividades agrícolas

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

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol. Se obtienen rendimientos de alrededor de

1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela.

La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora "Esteban Baca Calderón", ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa "Las Gaviotas", que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes. Existen también 49 pozos, 9 de ellos equipados, que irrigan las restantes 2,500 has. En las aproximadamente 7,300 has. de temporal, se siembran cultivos básicos, con menores rendimientos. En la organización productiva participan las Uniones agrícolas y Ejidales, así como la Banca oficial y el Seguro Agrícola, que cubre alrededor de 15,000 has.

IV.5.14 Actividades ganaderas

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

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

IV.5.15 Actividad forestal

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

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

IV.5.16 Actividad pesquera

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacifico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad. Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama. El volumen de la producción es considerable, siendo las principales especies; huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón. El 50% de la producción se destina al consumo dentro del Estado y el resto se comercializa en Puerto Vallarta, Guadalajara, Morelia y la Ciudad de México.

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

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

IV.5.17 Actividades turísticas

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

En la actualidad, en la región de Bahía de Banderas hay más de 22,000 cuartos hoteleros, que se ubican en los 96 kilómetros correspondientes al perímetro de la bahía, que alojaron, en el año 2000, a 2.4 millones de visitantes.

A su vez, el municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el estado de Nayarit.

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

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

IV.5.18 Rasgos socioeconómicos

En el cuarto trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 65.7%, lo que implicó un aumento de 0.0026 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (65.7%). La tasa de desocupación fue de 2.38% (14.8k personas), lo que implicó una disminución de 0.38 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.76%).

IV.5.19 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.

Tabla IV.8 *Datos de vivienda en Bahia de Banderas*

Concepto	2020	2010
Número de viviendas particulares habitadas:	457	2,256
Viviendas con electricidad:	99.34%	99.04%
Viviendas con agua entubada:	99.56%	99.28%
Viviendas con excusado o sanitario:	99.78%	99.04%
Viviendas con radio:	76.37%	91.57%
Viviendas con televisión:	95.19%	97.83%
Viviendas con refrigerador:	98.91%	96.87%
Viviendas con lavadora:	92.78%	92.77%
Viviendas con automóvil:	90.37%	93.49%
Viviendas con computadora personal, laptop o tablet:	80.96%	90.12%
Viviendas con teléfono fijo:	66.74%	86.75%
Viviendas con teléfono celular:	98.25%	96.14%
Viviendas con Internet:	90.81%	88.43%

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que proyectos como condominios La Figuera, contribuyen al bienestar del municipio generando empleos y atrayendo el turismo nacional e internacional.

IV.6 Diagnóstico ambiental

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje, sol, playa y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de

procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

Contemplando que aunque el área del proyecto es considerada como Asentamiento Humano, por lo que las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado y que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la localidad, al formar parte de la "Riviera Nayarit", ha ocasionado un incremento de actividades de recreación y esparcimiento para el turismo y por consecuencia disminuyendo el nivel de marginación en el que se encuentra el municipio.

Por tal motivo, se considera que los impactos negativos que se generarán con la realización del proyecto, no fragmentarán y ni mermarán las condiciones naturales en las que se encuentra el ecosistema del área y la zona presenta un elevado grado de perturbación por la presencia de los desarrollos turísticos cercanos al polígono del proyecto.

El área del proyecto se localiza en la localidad de Higuera Blanca y cuenta con el servicio de luz eléctrica, recolección de basura, servicio de agua potable y drenaje sanitario. Por lo que se considera de suma importancia revisar los instrumentos de planeación y equipamiento urbano para que con esto se le dé el uso y destino adecuado al suelo, así prevenir y controlar la contaminación ambiental y proteger y conservar la flora y fauna terrestre y acuática del sistema ambiental del proyecto.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por las actividades a realizar del proyecto se puedan poner en riesgo.

Con la realización del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo. Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es media, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

En el área del proyecto y su área de influencia se cuenta con aves y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área, ya que derivado del desarrollo turístico que se ha estado suscitando en la región, se han incrementado las actividades antropogénicas, mismas que han ocasionado la migración de muchas especies a zonas donde no haya presencia de humanos; en ocasiones únicamente acuden al sitio para alimentación. Estos individuos con la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento del proyecto no resultarán afectados ya que estarán

prohibidas las actividades de caza o saqueo de especies, se tendrá vigilancia continua sobre los trabajadores, entre otras medidas propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

La **Figura IV.12** muestra que en el Sistema Ambiental se tiene un Índice de Resiliencia *Muy Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejor las condiciones de vida de los habitantes.



Figura IV.12 *Índice de resiliencia*

Conclusión

En cuanto 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, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante muchos años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad. Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada.

El polígono considerado como Asentamiento Humano, por lo que, resulta de importancia direccionar los proyectos a construir a que estos sean sustentables y en armonía con el medio ambiente, más no restrictivos que puedan impedir el crecimiento económico de la región.

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

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 8
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA 8
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 preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento 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:

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

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las	Benéfico	+

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

Criterios		Significado	Calificación	
		distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	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 iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquel deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2

Criterios		Significado	Calificación	
		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)	Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto 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 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 (preparación del sitio, construcción y operación).

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*

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación
	Excavaciones para cimentación
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Retiro de material
	Uso de vehículos y maquinaria
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos

	Generación y descarga de aguas residuales
Construcción:	
Construcción de vialidades, áreas de uso común y condominios.	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de vehículos y maquinaria
	Introducción de servicios (drenaje, agua, Luz) y acabados de obras de las áreas comunes y condominios.
	Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos de los visitantes del proyecto
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Generación y descarga de aguas residuales
	Consumo de agua potable
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes
Abandono de sitio:	
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**:

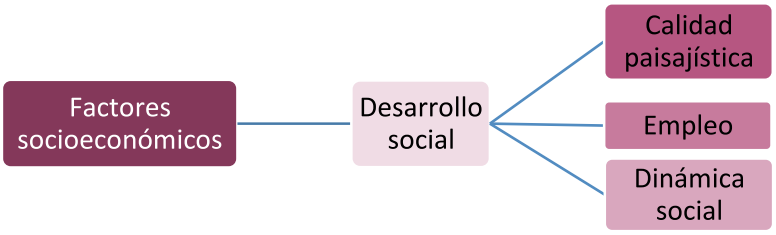


Diagrama V.1 *Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor Socioeconómico)*

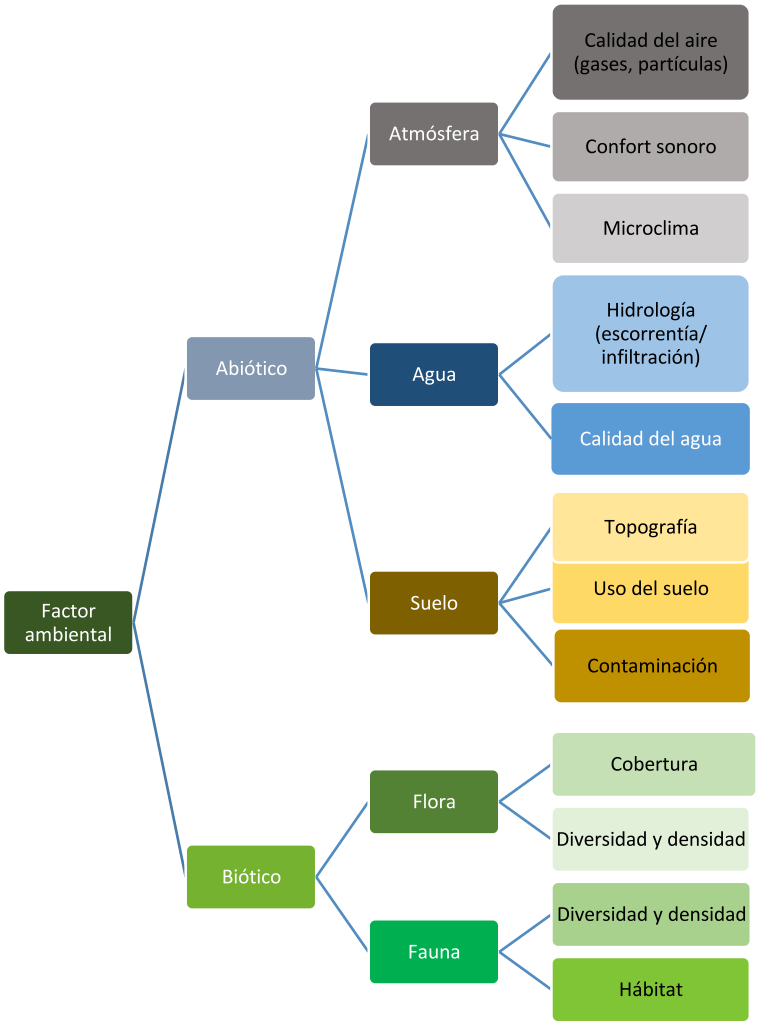


Diagrama V.2 *Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)*

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), 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 las diferentes etapas del proyecto*

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio								Construcción									Operación y mantenimiento					
			Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Generación y disposición de RSU	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación y descarga de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación, construcción, estructura y albañilería	Introducción, servicios drenaje, agua luz y acabados	Generación y disposición de RSU	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes	Generación y descarga de aguas residuales
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-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																						+	
		Empleo	+				+				+					+						+			

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4**, se evaluará el impacto de cada una de las interacciones 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	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	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	**35**	**Moderado**
		Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación y residuos se generarán partículas de polvo	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	**18**	**Irrelevante**
		Uso de vehículos y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	**22**	**Irrelevante**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	El uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**16**	**Irrelevante**
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación, e introducción de instalaciones, servicios y acabados	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	**21**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes	Con el mantenimiento de las áreas verdes la calidad del aire mejorará	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	**37**	**Moderado (+)**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	**23**	**Irrelevante**
		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	2	2	1	1	1	1	2	1	4	1	**22**	**Irrelevante**
		Cimentación, estructura y albañilería, e introducción de instalaciones, servicios y acabados	Las actividades de construcción de infraestructura emiten ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**19**	**Irrelevante**
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	**24**	**Irrelevante**
		Cimentación, estructura y albañilería e introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	1	4	2	4	2	1	1	4	**27**	**Moderado**
		Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	**19**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima	1	1	4	4	4	2	1	1	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
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	2	2	2	2	4	1	2	1	1	4	27	Moderado
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación e introducción de instalaciones, servicios y acabados	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	1	1	2	4	4	4	2	1	1	1	24	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales, posibles fugas y descargas al subsuelo	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	28	Moderado
		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
		Cimentación, estructura y albañilería e introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
		Mantenimiento de áreas verdes	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	30	Moderado (+)
	Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Excavaciones para cimentación	Con la realización de las actividades podría haber fugas de la maquinaría y contaminar los mantos freáticos	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	**17**	**Irrelevante**
		Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	2	**26**	**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**	**Moderada**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	**19**	**Irrelevante**
		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**
		Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	1	4	2	4	2	1	1	1	4	**27**	**Moderado (+)**
Suelo	**Uso del suelo**	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	1	2	2	4	2	1	4	1	4	**28**	**Moderado**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación; estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	**19**	**Irrelevante**
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**16**	**Irrelevante**
		Deshierbe y retiro de residuos	Habrá remoción de manchones de vegetación, poda, deshierbe, que podrían ocasionar erosión en la zona.	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en el terreno	1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	**29**	**Moderado (+)**
	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	**31**	**Moderado**
		Presencia de personas	Los visitantes y trabajadores podrán disponer mal los residuos que generen	1	2	1	1	1	4	2	4	1	4	**25**	**Moderado**
		Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**18**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Excavaciones para cimentación	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	**17**	**Irrelevante**
	Cimentación, estructura y albañilería, e introducción de instalaciones, servicios y acabados	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	**19**	**Irrelevante**
	Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**16**	**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**
	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	**27**	**Irrelevante**
	Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	**34**	**Moderado (+)**
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	4	2	1	2	1	4	1	**21**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	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	**25**	**Moderado**
		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	**17**	**Irrelevante**
		Presencia de personas	El tránsito de los trabajadores y de los habitantes por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	1	2	2	1	1	2	4	1	2	**20**	**Irrelevante**
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Cambiará las condiciones de cobertura	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**13**	**Irrelevante**
		Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	**22**	**Irrelevante**
		Cimentación, estructura y albañilería, e introducción de instalaciones, servicios y acabados	Disminuirá la superficie de cobertura, así como el posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	**19**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Mantenimiento de áreas verdes	Incrementará la superficie de vegetación en el terreno	2	2	1	4	4	1	1	1	4	4	**30**	**Moderado (+)**
Fauna	**Diversidad, densidad y hábitat**	Presencia de personas	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	**26**	**Moderado**
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían ser injeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	**28**	**Moderado**
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de las obras impedirá el desarrollo de individuos y disminuirá la superficie de hábitat	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	**26**	**Moderado**
		Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	**21**	**Irrelevante**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	2	1	1	4	1	2	1	1	1	**19**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes	Posible incremento de hábitats	1	1	4	4	2	4	1	1	4	4	**29**	**Moderado (+)**
Desarrollo social	**Calidad paisajística**	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	**37**	**Moderado**
		Presencia de personas; uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, 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	**24**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	2	1	1	2	1	2	2	4	4	1	**25**	**Irrelevante**
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de las obras cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	**23**	**Irrelevante**
		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	**29**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	2	1	2	4	1	2	1	4	4	4	**30**	**Moderado (+)**
	Empleo	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	1	4	4	2	1	2	4	4	2	**37**	**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 del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Higuera Blanca, Bahía de Banderas, se ha visto 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, mismo que se encuentra en una zona urbanizada con tendencia al desarrollo turístico donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, alumbrado público, drenaje y alcantarillado; cabe resaltar que dentro del sistema ambiental se encuentra la presencia de varios hoteles, fraccionamientos, restaurantes, por lo que la zona se encuentra perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.

2. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como **Asentamiento Humano**, y con relación al PMDUBB con un uso de suelo **(H-127)**, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

3. El polígono del proyecto, así como su sistema ambiental, 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.

4. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

5. Los residuos sólidos urbanos generados serán recolectados y transportados al relleno sanitario por el Ayuntamiento.

6. Durante la etapa de operación y mantenimiento, las aguas residuales que se generen por el uso de las áreas comunes del proyecto y los condóminos serán conducidas y descargadas a la red de drenaje de la localidad. Para el resto del proyecto (lotes habitacionales), se dejará instalada y preparada la infraestructura sanitaria correspondiente, conectada a la red de drenaje de la localidad.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio ya presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado al incremento de las actividades turísticas, que contribuyó a cambios de uso de suelo sin previa autorización.

Atmósfera

Principalmente los impactos relacionados con los resultados de significancia moderada se refieren al manejo de los residuos sólidos urbanos, los cuales por parte de las diferentes etapas del proyecto serán clasificados y puestos a disposición para su recolección por parte del sistema de recolección de basura del Ayuntamiento, en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, por lo que el manejo final de los residuos resulta ser un impacto de importancia. La generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del relleno sanitario de una manera puntual; aun así, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

Las actividades de preparación del sitio y construcción generarán partículas de polvo, lo que no será por tiempo prolongado, las actividades se harán en un horario diurno para evitar desconfort sonoro, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto, ya que, durante la construcción se hará uso de vehículos y maquinaria, que de no estar bien carburados generarán Gases de Efecto Invernadero, por lo que, durante la construcción de las obras se utilizarán vehículos que se encuentren en las mejores condiciones; asimismo, los camiones que transportarán los residuos que se generen por la construcción y/o transporten material hacia el proyecto deberán estar siempre cubiertos con una lona para evitar la dispersión de polvos, además, se vigilará que la disposición final se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque.

No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz.

Agua

Los lotes habitacionales contarán con la infraestructura necesaria para su futura conexión al sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad; no obstante, las obras de urbanización y sus áreas comunes y condominios, generarán aguas residuales derivadas del uso de los sanitarios durante la etapa de operación y mantenimiento, las cuales serán conducidas a la red de drenaje municipal.

En cuanto a los Residuos Sólidos Urbanos, durante la etapa de construcción serán depositados en contenedores con tapa para evitar su dispersión y la generación de lixiviados. Durante la operación, se realizará la disposición adecuada de los residuos dentro de los puntos establecidos, para su posterior recolección por parte de la empresa autorizada.

Se tiene contemplada una superficie de 781.37 m^2 de áreas verdes, que permitirá la infiltración natural al subsuelo.

Suelo

El uso de suelo en la zona del proyecto, de acuerdo con el PMDUBB es **(H-127)** y por el INEGI es considerado como **Asentamientos Humanos**, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será el retiro de vegetación, lo cual modificará de manera temporal las condiciones físicas y provocará la posible erosión. Además, la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del proyecto; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, entre otras actividades. Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata. Cabe mencionar, que por parte del proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que durante la preparación del sitio y construcción se contará con baños portátiles, a cargo de una empresa especializada, para gestionar adecuadamente los desechos generados y en la etapa de operación únicamente se generarán aguas residuales en las áreas comunes y los condominios, las cuales serán conducidas a la red de drenaje municipal.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por el incremento en el área de diferentes actividades antropogénicas como el turismo, derivando una fragmentación del ecosistema, además es una zona es considerada con un uso de suelo Asentamiento Humano.

Cabe señalar que, debido al crecimiento de los desarrollos turísticos y a actividades como las talas clandestinas, la presencia de vegetación en la zona ha disminuido de manera considerable. No obstante, dentro del polígono del proyecto se tiene contemplada una superficie destinada a áreas verdes, la cual contribuirá a mantener elementos de vegetación y a mejorar la integración paisajística del desarrollo.

Asimismo, se prohibirá la circulación en zonas ajenas al área autorizada del proyecto, con el fin de evitar impactos sobre otras áreas con cobertura vegetal. Del mismo modo, no se permitirá la

extracción de especies de flora dentro o fuera del polígono. Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como los terrenos baldíos.

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, antes de realizar las actividades de preparación del sitio y construcción, se realizará un recorrido de ahuyentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar. Se tendrá especial cuidado con la disposición de los residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel, restaurante o áreas de esparcimiento, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área. Se tiene contemplada una superficie de áreas verdes dentro del polígono del proyecto, mejorando así la calidad paisajística del terreno.

El uso de vehículos será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión. Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas, como es el crecimiento de la mancha urbana de la localidad, la construcción de diferentes desarrollos turísticos, entre otras. Además, como se considera en el PMDUBB un uso de suelo del como Habitacional densidad de 84 a 127 Hab/ha **(H-127)**, por lo que la tendencia que tiene el área es de crecimiento urbano y turístico, con un impacto positivo para el desarrollo social y económico del Municipio.

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 Programa de vigilancia ambiental 15
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 15
VI.4 Impactos residuales 15

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para las diferentes etapas 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 diferentes etapas del proyecto.

Derivado del análisis anterior se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

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

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

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

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Generación de polvos	
*Los vehículos que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. *Se realizarán riegos para evitar la generación de partículas de polvo.	**Bitácora de supervisión de control de polvos** • Supervisión y registro en bitácora de riego. • Supervisión de la portación de lona en las cajas de los vehículos y maquinaria transportador. **Bitácora de asistencia y horarios** • Supervisión y registro de asistencia y horarios de trabajo.
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.	**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 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.	
* Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con 1 módulo sanitario portátil por cada 8 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora, minimizando la producción de malos olores y la generación de GEI.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • 1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores. • Anexo fotográfico de sanitarios portátiles en obra. • Bitácora o comprobantes de servicio (vaciado y

*Durante la etapa de operación únicamente se generarán aguas residuales en las áreas comunes y condominios, las cuales serán conducidas a la red de drenaje de la localidad.	limpieza periódica)
*Presencia y conformación de áreas verdes.	**Superficie de áreas verdes:** 781.37 m^2
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 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.	**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: • Se instalarán regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como lavadoras eficientes y equipos de filtración y procesos que minimizan el consumo de agua. • 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	**Bitácora de tecnologías para el ahorro de recursos (Agua potable)** • Anexo fotográfico de su instalación y operación.

remodelación o reparación, se necesitará avisar a las autoridades correspondientes.	
*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 trabajadores y 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.	
*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. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • 1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores. • Anexo fotográfico de sanitarios portátiles en obra. • Bitácora o comprobantes de servicio (vaciado y limpieza periódica)
*Se mantendrán los pisos libres de manchas de aceite, combustibles y otras sustancias tóxicas, que el agua pudiera arrastrar hasta el suelo natural y a los cuerpos de agua cercanos.	
* Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con 1 módulo sanitario portátil por cada 8 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora, minimizando la producción de malos olores y la generación de GEI. *Durante la etapa de operación únicamente se generarán aguas residuales en las áreas comunes y condominios, las cuales serán conducidas a la red de drenaje de la localidad.	
*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 6 depósitos de basura de aprox. 100 litros (orgánicos, inorgánicos y reciclables). Para las áreas comunes. • Anexo fotográfico del estado y existencia de los
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación,	

almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante de pago del servicio público de recolección de basura. • Adquisición y anexo fotográfico de herramienta y materiales como bolsas de plástico para llevar a cabo las campañas de limpieza.
*Los residuos reciclables serán trasladados a empresas recicladoras para su reutilización.	
*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 realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.	
*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 futuro 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 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.	**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
*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.	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	
*Presencia y conformación de áreas verdes	**Superficie de áreas verdes:** 781.37 m^2

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. • 1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores. • Anexo fotográfico de sanitarios portátiles en obra. • Bitácora o comprobantes de servicio (vaciado y limpieza periódica).
*Se mantendrán los pisos libres de manchas de aceite, combustibles y otras sustancias tóxicas, que el agua pudiera arrastrar hasta el suelo natural y a los cuerpos de agua cercanos.	
* Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con 1 módulo sanitario portátil por cada 8 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora, minimizando la producción de malos olores y la generación de GEI. *Durante la etapa de operación se generarán aguas residuales en las áreas comunes y los condominios, las cuales serán conducidas a la red de drenaje de la localidad.	
*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 6 depósitos de basura de aprox. 100 litros (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	

*Los residuos reciclables serán trasladados a empresas recicladoras para su reutilización.	• Comprobante de pago del servicio público de recolección de basura. • Adquisición y anexo fotográfico de herramienta y materiales como bolsas de plástico para llevar a cabo las campañas de limpieza.
*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 realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.	
*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 futuro 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 de las áreas comunes 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 anti-derrames. • 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-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	
*Presencia y conformación de áreas verdes	**Superficie de áreas verdes:** 781.37 m^2

FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Afectación directa a la flora	
*No se permitirá la extracción de especies de vegetales de 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	
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. • 1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores. • Anexo fotográfico de sanitarios portátiles en obra. • Bitácora o comprobantes de servicio (vaciado y limpieza periódica)
*Se mantendrán los pisos libres de manchas de aceite, combustibles y otras sustancias tóxicas, que el agua pudiera arrastrar hasta el suelo natural y los cuerpos de agua.	
* Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con 1 módulo sanitario portátil por cada 8 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora, minimizando la producción de malos olores y la generación de GEI. *Durante la etapa de operación únicamente se generarán aguas residuales en las áreas comunes, las cuales serán conducidas a la red de drenaje de la localidad.	
*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	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 6 depósitos de basura de aprox. 100 litros (orgánicos, inorgánicos y reciclables).

proyecto.	• Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante de pago del servicio público de recolección de basura. • Adquisición y anexo fotográfico de herramienta y materiales como bolsas de plástico para llevar a cabo las campañas de limpieza.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Los residuos reciclables serán trasladados a empresas recicladoras para su reutilización.	
*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 realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.	
*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 futuro 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 flora por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento de las áreas comunes 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
*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-anti-derrames.	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 anti-derrames. • 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.	

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. • 1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores. • Anexo fotográfico de sanitarios portátiles en obra. • Bitácora o comprobantes de servicio (vaciado y limpieza periódica)
*Se mantendrán los pisos libres de manchas de aceite, combustibles y otras sustancias tóxicas, que el agua pudiera arrastrar hasta el suelo natural y los cuerpos de agua.	
*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con 1 módulo sanitario portátil por cada 8 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora, minimizando la producción de malos olores y la generación de GEI. *Durante la etapa de operación se generarán aguas residuales en las áreas comunes y condominios, las cuales serán conducidas a la red de drenaje de la localidad.	
*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 6 depósitos de basura de aprox. 100 litros (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante de pago del servicio público de recolección de basura. • Adquisición y anexo fotográfico de herramienta y materiales como bolsas de plástico para llevar a cabo las campañas de limpieza.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Los residuos reciclables serán trasladados a empresas recicladoras para su reutilización.	
*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 realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.	
*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	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de

personal y el futuro usuario.	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 de las áreas comunes 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 anti-derrames. • 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-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	
*Presencia y conformación de áreas verdes	**Superficie de áreas verdes:** 781.37 m^2

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Presencia y conformación de áreas verdes	**Superficie de áreas verdes:** 781.37 m^2

*En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal que habita en la zona del proyecto y se invirtió e invertirá en materiales y equipos adquiridos en la misma región; por lo cual, se contribuye al desarrollo de la economía local.

Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos en todas las etapas del proyecto

-Se participará en el Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que en su momento promueva el estado o el municipio en apego con los artículos 18 y 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

-Se destinará un sitio ex profeso en el área del proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de vectores.

-Se promoverá la separación secundaria in situ de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán dos botes de basura en los sitios de generación, uno para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos. En el primero se colocarán los residuos que tienen valor en el mercado y que son comercializados localmente, y en el segundo se colocará el resto de los residuos.

-Los residuos sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto, mismo que tendrá un área para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos.

-Los residuos mixtos, así como los residuos urbanos y de jardines serán entregados al servicio de limpia para su correcta disposición.

-Se promoverá la reutilización de los residuos de la construcción (como material de relleno, o materia prima para construcción) o su venta como material para reciclaje. Los residuos que no puedan recibir alguno de los tratamientos antes indicados se tirarán en el sitio que indique la autoridad municipal.

-Se cuidará en todo momento que los residuos generados no sean utilizados para relleno de cauces de ríos ni arroyos.

-Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico.

-Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de alcantarillado; en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable; incinerar residuos a cielo abierto

y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. Con lo cual se observan las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR.

VI.2 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 VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica.

VI.4 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción dentro del polígono, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra bastante perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

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: 3
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..... 5
VII.5 Evaluación de alternativas 5
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 se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. 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 del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la zona costera del sur del estado incluyendo a la localidad de Higuera Blanca, se ha visto 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, mismo que se encuentra en una zona urbanizada con tendencia al desarrollo turístico donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, alumbrado público, drenaje y alcantarillado; cabe resaltar que dentro del sistema ambiental se encuentra la presencia de varios hoteles, fraccionamientos, restaurantes, por lo que la zona se encuentra perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado **como Asentamiento Humano** y con relación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas como Habitacional Densidad de 84 a 127 hab/ha. (**H-127**), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
3. El polígono del proyecto, así como su sistema ambiental, 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.
4. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
5. Los residuos sólidos urbanos generados serán recolectados y transportados por el servicio recolector de basura de la localidad.
6. Durante la etapa de operación y mantenimiento, las aguas residuales que se generen en las áreas comunes y condominios del proyecto serán conducidas y descargadas a la red de drenaje de la localidad.

7. Para el resto del proyecto (lotes habitacionales), se dejará instalada y preparada la infraestructura sanitaria y de servicios correspondiente, conectada a la red de drenaje principal del Condominio La Figuera.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende realizar el proyecto, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la zona pertenece a la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación, hoteles, restaurantes, entre otros servicios.

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

El polígono donde se encontrará el proyecto está dentro de una zona urbanizada, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años.

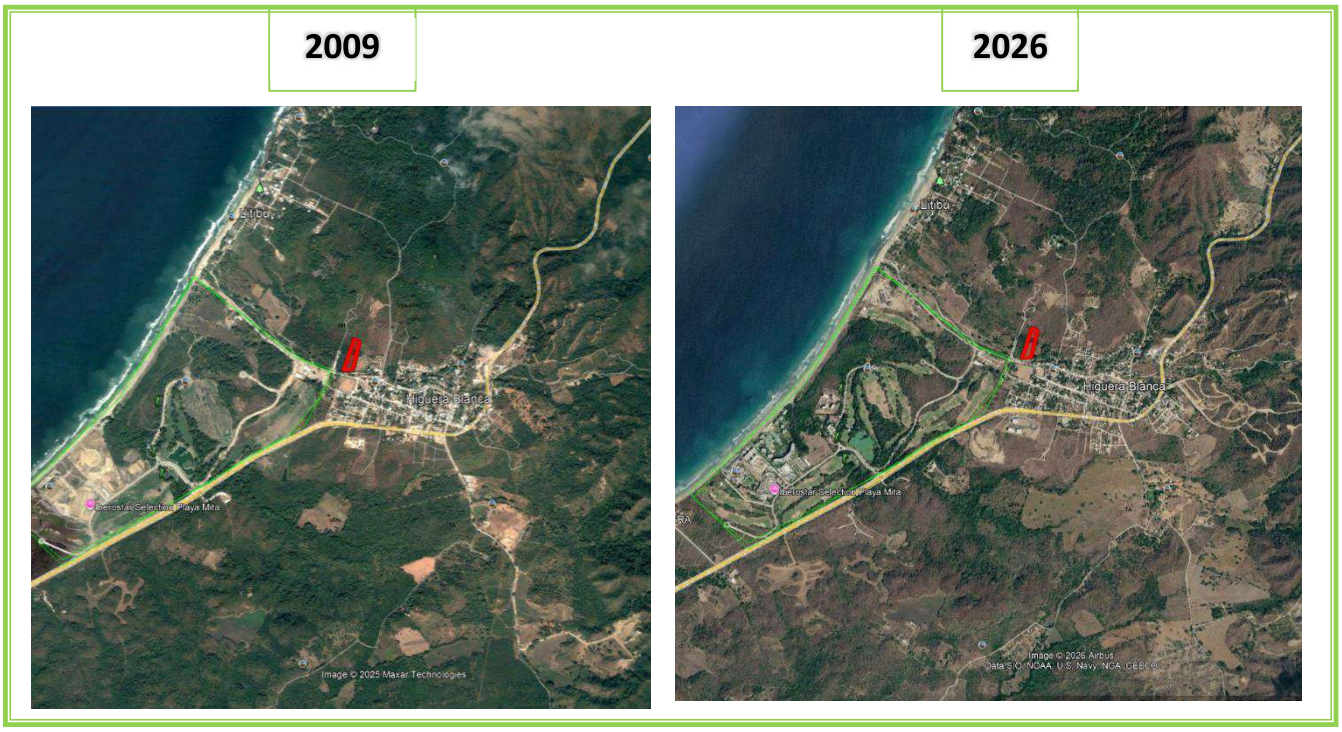


Imagen VII.1 *Comparativo del área de estudio entre el año 2009 y 2026.*

En análisis comparativo entre el año 2009 y 2026, se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante en los alrededores del sitio y principalmente al suroeste del proyecto, en donde desde el año 2009 ya se observan diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni

de la región, ya que los impactos por actividades antropogénicas que había en 2009, son los mismos que resaltan en la imagen del 2026 (Ver **Imagen VII.1**).

Por lo anterior, en caso de que no se realice la construcción del proyecto, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, por tratarse de una zona urbanizada, y por lo que su cercanía a la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de las actividades antropogénicas señaladas y que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región.

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la urbanización de un desarrollo habitacional que contara con 20 condominios y áreas de uso común, en un área total de **9,964.92 m^2**, para el cual la afectación ambiental no se considera significativa en términos del consumo o utilización de los recursos naturales (como el agua), ni la posible contaminación de los mismos, considerando el alcance de las obras.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas del proyecto, en caso de no implementarse medidas de mitigación, se limitarían al área del proyecto, presentándose de manera puntual y temporal.

En un escenario hipotético en el que durante la etapa de operación y mantenimiento no considerara la correcta conducción y disposición de las aguas residuales generadas en las áreas comunes y condominios, y éstas fueran vertidas de manera inadecuada hacia cuerpos de agua cercanos (mar), podrían generarse impactos significativos sobre la calidad del agua, así como sobre la fauna marina y terrestre asociada; no obstante, este escenario no es compatible con la naturaleza del proyecto ni con la infraestructura prevista.

De igual manera, en caso de no vigilarse el uso eficiente del recurso hídrico, podrían generarse afectaciones en la disponibilidad local del agua; considerando que el proyecto corresponde a obras de urbanización y edificaciones habitacionales tipo condominio en esta etapa, el consumo de agua sería moderado.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, estos podrían acumularse dentro del área del proyecto, deteriorando las condiciones

paisajísticas y generando afectaciones al suelo y agua por la posible generación de lixiviados, así como alteraciones al hábitat de la fauna y a la vegetación existente en las inmediaciones.

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

La ejecución del proyecto, con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable del proyecto, además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos. En seguimiento a lo anterior, se realizará la separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen serán vertidas al drenaje municipal.

Es importante resaltar, que el proyecto aplicará medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, para esto se contará con mecanismos ahorradores de agua. Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la presencia del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales sino económicos, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se generarán empleos para los residentes de la localidad.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado por el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, de acuerdo al plano E-14 Estrategia Zonificación Secundaria "PUNTA DE MITA-EMILIANO ZAPATA-NUEVO CORRAL DEL RISCO-HIGUERA BLANCA", Bahía de Banderas, Nayarit, como (**H127) HABITACIONAL DENSIDAD DE 84 A 127 HABITANTES/HECTAREA.**

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

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

- Atractivo paisajístico de zona costera.
- Cercanía a la zona turística y playa Litibú
- Colindancia con caminos de acceso que facilitan la accesibilidad al predio.
- La zona se encuentra impactada previamente por actividades antropogénicas y turísticas.
- Desarrollos inmobiliarios, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cercanía a la zona turística Punta Mita.
- Existencia de carreteras que conectan la zona del proyecto con la zona turística de la Riviera Nayarit.
- Factibilidad de servicios públicos.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis desarrollados en cada uno de los capítulos del presente estudio, se concluye que la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto generarán mayores beneficios económicos, sociales y ambientales en comparación con el escenario sin proyecto. Lo anterior se debe a su naturaleza, localización y al enfoque sustentable planteado, desarrollándose sobre un área previamente modificada y sin incrementar de manera significativa la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona.

En este sentido, la continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas. Ya que como se puede observar en la **Imagen VII.1** y en los capítulos anteriores, que las condiciones del ecosistema no han sido modificadas con el paso de los años.

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

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio municipio de Bahía de Banderas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, se concluye que los impactos

identificados pueden ser prevenidos, mitigados o compensados de manera técnica y económicamente viable, por lo que el proyecto representa una alternativa compatible para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

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 del acta constitutiva de la empresa promovente.
3. Copia certificada que acredita la personalidad de la Representante Legal de la empresa.
4. Copia certificada de la identificación oficial del Representante Legal.
5. Programa de vigilancia ambiental.
6. Copia simple de la Compatibilidad Urbanística.
7. Mecánica de suelos
8. Resolutivo MIA Estatal
9. Factibilidad de OROMAPAS
10. Factibilidad de Energía eléctrica
11. Resolutivo autorización de construcción de puente vehicular
12. Título de concesión de Zona Federal
13. Permiso CONAGUA para realizar obras en Zona Federal

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

1. Plano de polígono.
2. Plano arquitectónico y de lotificación.
3. Plano de áreas comunes 1,2 y 3
4. Planos arquitectónicos de las áreas condominales 1 y 2

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.** Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit (POE) el 15 de diciembre de 2001.

- **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.
- Ley General del Cambio Climático.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Explorador de Cambio Climático y Biodiversidad Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de La Biodiversidad (CONABIO).
- 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.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología 9: 642-655.
- iNaturalist México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: https://mexico.inaturalist.org/.
- Enciclovida. CONABIO. Disponible en línea: https://enciclovida.mx/.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf