

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación Federal de la SEMARNAT en Nayarit.

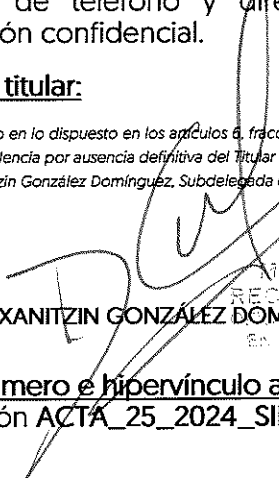
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A- Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 4-5.

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

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"


SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE NAYARIT

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:
Resolución ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

6



ÍNDICE

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.....	4
I.2 Datos generales del promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	4
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

Club de Playa Matanchén.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica sobre el Boulevard Matanchén en los lotes 8, 9, 10 y 11 de la manzana 4, de la zona 1, perteneciente al ejido de Aticama, en la Bahía de Matanchén, municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=477,488.4800 Y=2,378,663.15; DATUM WGS84 abarcando predio propiedad, terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre.



Imagen. 1 Ubicación del proyecto



Coordenadas UTM:

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				TGM3	2,378,698.1663	477,944.8200
TGM3	PP1	N 49°07'01.79" E	47.023	PP1	2,378,728.9435	477,980.3718
PP1	PP2	S 42°47'00.72" E	75.508	PP2	2,378,673.5263	478,031.6591
PP2	TGM2	S 44°18'34.89" W	49.273	TGM2	2,378,638.2676	477,997.2400
TGM2	TGM1	N 19°23'41.50" W	26.379	TGM1	2,378,663.1500	477,988.4800
TGM1	TGM4	N 44°21'58.65" W	38.999	TGM4	2,378,691.0300	477,961.2100
TGM4	TGM3	N 66°28'16.93" W	17.876	TGM3	2,378,698.1663	477,944.8200
SUPERFICIE = 3,208.309 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION DE TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				TGM1	2,378,663.1500	477,988.4800
TGM1	TGM2	S 19°23'41.50" E	26.379	TGM2	2,378,638.2676	477,997.2400
TGM2	A4	S 44°18'34.89" W	34.513	A4	2,378,613.5710	477,973.1314
A4	A5	N 41°45'13.29" W	82.498	A5	2,378,675.1157	477,918.1935
A5	TGM3	N 49°07'01.79" E	35.218	TGM3	2,378,698.1663	477,944.8200
TGM3	TGM4	S 66°28'16.93" E	17.876	TGM4	2,378,691.0300	477,961.2100
TGM4	TGM1	S 44°21'58.65" E	38.999	TGM1	2,378,663.1500	477,988.4800
SUPERFICIE = 3,342.857 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A1	2,378,667.2589	477,909.1179
A1	A2	S 41°46'13.96" E	65.234	A2	2,378,618.6061	477,952.5736
A2	A3	S 42°26'40.61" E	18.258	A3	2,378,605.1326	477,964.8958
A3	PM1	S 44°18'54.47" W	13.747	PM1	2,378,595.2967	477,955.2923
PM1	PM2	N 41°46'16.16" W	19.916	PM2	2,378,610.1500	477,942.0253
PM2	PM3	N 41°46'16.16" W	64.723	PM3	2,378,658.4214	477,898.9094
PM3	A1	N 49°07'01.79" E	13.502	A1	2,378,667.2589	477,909.1179
SUPERFICIE = 1,136.969 m ²						

Cabe señalar que las obras estarán ocupando Predio propiedad, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre. Contando con el instrumento publico numero 5078 de fecha 26 de febrero de 2013, que acreditan la legal tenencia de la propiedad privada.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Punta Negra Beach S.A. de C.V.

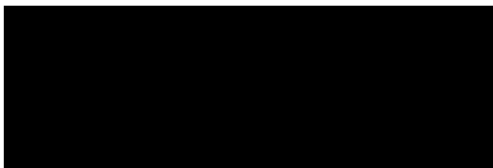
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población

RFC: PNB120425CP8

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Juan Marcos Maldonado Barajas

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



I.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

C. Myrna Lizette Mora Pérez y C. Manuel González Parra

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

I.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

ECOBIO Consultoría Ambiental

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

Directora General

Cedula profesional: 5530854

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

Núm. socio: SI18179

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.

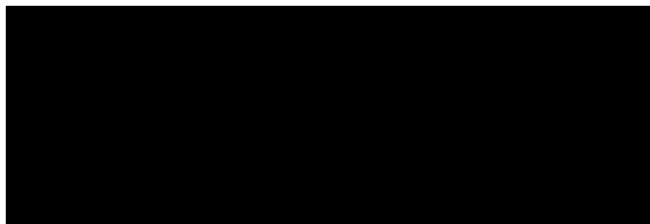


AMIA A.C.
Academia Mexicana de
Impacto Ambiental A.C.

Registro PAPSAN: NR-SDS/063

Colaboró: Arq. Yecica Anahí Durán Gamboa

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.



DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE ESTOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS, ASÍ COMO DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, AL IGUAL QUE LAS TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS, SON SUGERIDAS COMO LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Mayo, 2024



ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.	2
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto	5
II.1.3 Selección del sitio	10
II.1.4 Inversión requerida.....	10
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	10
II.2 Características particulares del proyecto.....	11
II.3 Descripción de la obras a realizar	12
II.3.1 Etapas y actividades de trabajo	16
II.3.1.1 Programa de trabajo	16
II.3.1.2 Etapa de preparación del sitio	17
II.3.1.3 Etapa de construcción de obras propuestas.....	18
II.3.1.4 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	21
II.3.2 Etapa de operación y mantenimiento.....	23
II.3.2.1 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	25
II.3.2.2 Etapa de abandono del sitio	29
II.3.2.3 Utilización de explosivos	29
II.3.2.4 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos	29
II.3.2.5 Generación de gases efecto invernadero	29



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un club de playa para esparcimiento con fines turísticos que abarca un polígono de **7,688.135 m²**, mismo que contará con área de estacionamiento con 105 cajones, un restaurante para 21 mesas, con bar, cocina, baños para hombres y mujeres, área de recepción, bodega exterior, área de mesas de juegos, en segundo nivel del mismo restaurante, contará con terraza para eventos, el proyecto contará con un área con 9 pequeñas cabañas, palapa con baños para hombres y mujeres, área de spa, área de alberca, con área de camastros, área de pergolado con mesas y salas tipo lounge, palapa cocina con bar, zona de juegos para niños y tipis, palapa para DJ, contará con áreas verdes, andadores y acceso al andador Matanchén. En el área de playa, contará con cancha de voleibol, área de mesas, camastros, tipis y palapa para Spa.

El presente proyecto estará ocupando tres zonas: Predio Propiedad, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre; perteneciente al ejido de Aticama, ubicado en la Bahía de Matanchén, municipio de San Blas, Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse actividades de preparación del sitio, construcción y operación de obras en un ecosistema costero, que abarca terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° incisos Q) y R), Fracción I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El polígono del proyecto se ubica en una zona urbanizada donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y migración de fauna silvestre, para la construcción de viviendas de densidad media y baja, así como de restaurantes y demás, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona.

La zona donde se encontrarán las obras, se ubica en la Bahía de Matanchén, Municipio de San Blas, Nayarit; la cual desde hace varios años se ha visto impactada por diversas actividades antropogénicas, así como por el impulso turístico que se le ha dado a la región, lo que ha incrementado su actividad económica a través del turismo y la acuacultura. Por lo tanto, 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, como de hotelería, alimentos y recreación. En la actualidad la zona se encuentra impactada por diversas construcciones de viviendas de densidad media y baja, así como servicios de restaurantes y hoteles, mismos que ocupan terrenos ganados al mar.



Imagen II.1 Imagen satelital de las condiciones de urbanización en el sitio del proyecto

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro del corredor urbano-turístico de la Bahía de Matanchén, incluido dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como la disponibilidad de terrenos. En la actualidad el área del proyecto, cuenta con el suministro del servicio de energía eléctrica por medio de la acometida eléctrica que abastece a las poblaciones costeras del estado de Nayarit y que es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), cuenta con el servicio de agua potable proporcionado por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado Y Saneamiento De San Blas, Nayarit (OROMAPAS), carece del servicio de alcantarillado. Por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios por su cuenta, se instalarán Biodigestores Autolimpiables y su pozo de absorción para el tratamiento de aguas residuales. El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y emigración de fauna silvestre, para la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona.



Manifestación de Impacto Ambiental "Club de Playa Matanchén"

Por lo tanto, el proyecto se pretende establecer sobre una superficie ya intervenida antropogénicamente, a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que se puedan ocasionar las actividades de construcción y operación. Cabe mencionar, que la zona, actualmente tiene una tendencia a aumento significativo de desarrollo tanto económico, como turístico, por lo que resulta inminente la vigilancia por parte de las Autoridades para que los desarrollos de esta índole tengan un enfoque sustentable y no generen mayores impactos negativos al medio ambiente. Para que en el inmueble se puedan presentar las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; el promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos (algunas de ellas ya obtenidas y otras en proceso), 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.

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Habitacional (TH2) Turístico Hotelero en Densidad Baja y (H2) Habitacional Densidad Baja.

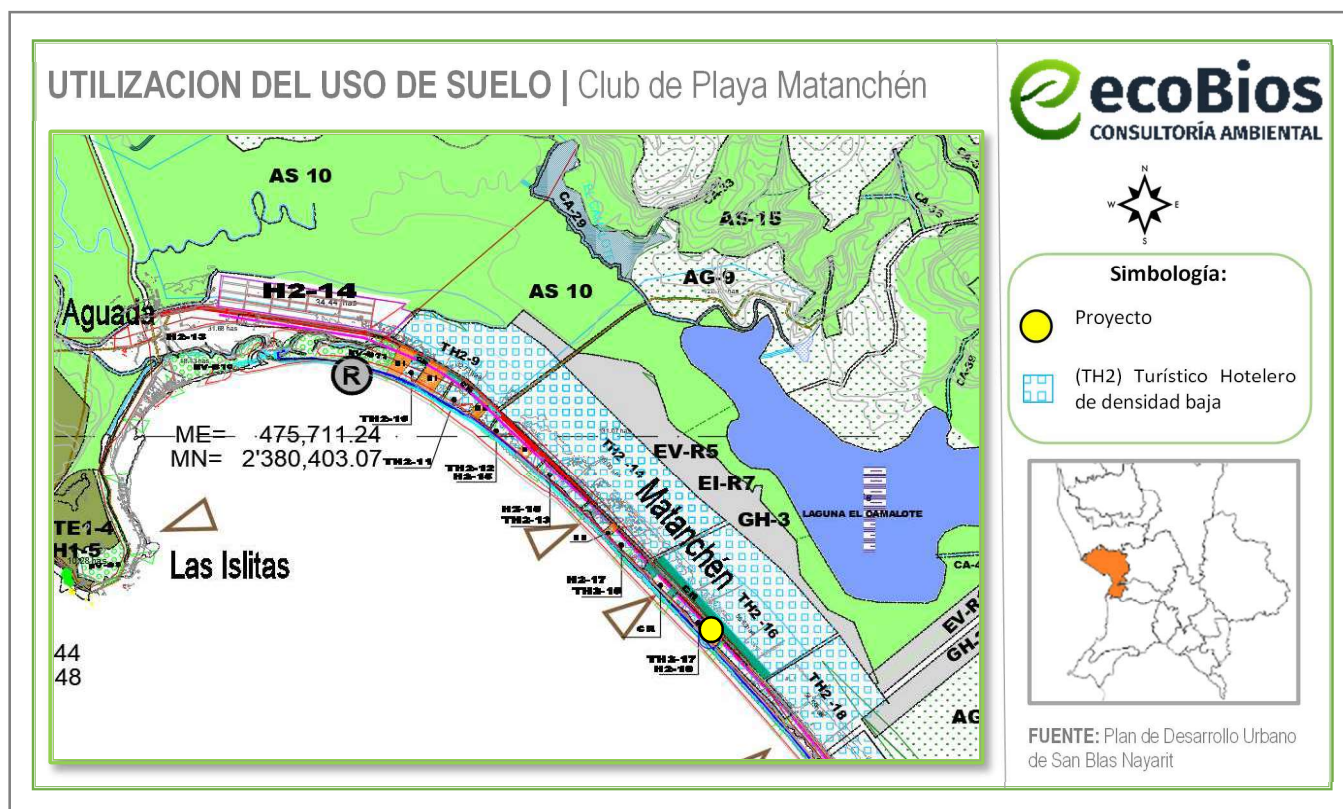


Figura II.1 Plano Uso de Suelo según Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit

Según el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Blas, Nayarit; es aplicable al tipo de proyecto, las actividades o giros de uso predominante son Turístico Hotelero por ser un club de playa con cabañas, de igual



manera se tiene que los usos y destinos permitidos, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales, comercio central, servicios centrales.

Tabla II.1: Categoría de usos y destinos permitidos para zonas turísticas del PMDUSB. (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit).

TH2 Turístico Hotelero de Densidad Baja de 30 cuartos por hectárea	
Usos Generales	Predomina el uso hotelero
Usos Específicos	Son las zonas que, por su valor turístico, pueden establecerse hoteles con una densidad de 30 cuartos por hectárea. Se identifican con la clave (TH2) y el número que las especifica. Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico-hotelero densidad mínima, tipo TH1, densidad baja, tipo TH2 y densidad media, tipo TH3, estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos de; una superficie mínima del lote 7500 m ² , frente mínimo del lote 50 metros lineales

Es importante manifestar que al encontrarse parte del polígono del proyecto en zonas administradas por la federación se solicitaron los respectivos Títulos de concesión de Terrenos Ganados al mar, considerados para el presente proyecto, de cada uno de los lotes que lo componen, ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT, mediante bitácoras No. 18/KU-0124/12/21, 18/KU-0122/12/21, 18/KU-0128/12/21, 18/KU-0061/02/22, 18/KU-0120/12/21, para lo cual previamente es necesario obtener la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental de las obras proyectadas en dicho polígono, motivo del presente. Cabe señalar que en parte de la zona federal marítimo terrestre se encuentra el malecón de Matanchén construido por el Gobierno del Estado de Nayarit para para uso público, este no se encuentra dentro de los polígonos publicados en el DOF del día 07 de noviembre de 2017, como destino al Gobierno del Estado de Nayarit. Por lo que se solicitará en concesión correspondiente la Zona Federal Marítimo Terrestre que abarca el polígono solicitado para el proyecto, sin considerar la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar ocupados por malecón que tiene un uso público.

Asimismo, se solicitará a la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT el desistimiento de las solicitudes mediante bitácora No. 18/KU-0124/12/21, 18/KU-0122/12/21, 18/KU-0128/12/21, 18/KU-0061/02/22, 18/KU-0120/12/21 y la ampliación de la solicitud No. 18/KU-0128/12/21 con el fin de unificar y tener una sola concesión para la totalidad de los terrenos ganados al mar que comprende el proyecto y lo que resta de la zona federal marítimo terrestre sin contar la superficie ocupada por el malecón.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, 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 y el cual abarca predio propiedad, terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre.



II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica sobre el Boulevard Matanchén abarcando los lotes 8, 9, 10 y 11 de la manzana 4, de la zona 1, perteneciente al ejido de Aticama, en la Bahía de Matanchén, municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=477,488.4800 Y=2,378,663.15; DATUM WGS84 abarcando predio propiedad, terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre.



Figura II.2 Ubicación de Área de Estudio



Imagen II.2 Muestra las colindancias del predio



Imagen II.3 Muestra las colindancias del predio hacia la playa

Las obras propuestas para el proyecto estarán localizadas en las siguientes coordenadas UTM:

Coordenadas UTM:

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				TGM3	2,378,698.1663	477,944.8200
TGM3	PP1	N 49°07'01.79" E	47.023	PP1	2,378,728.9435	477,980.3718
PP1	PP2	S 42°47'00.72" E	75.508	PP2	2,378,673.5263	478,031.6591
PP2	TGM2	S 44°18'34.89" W	49.273	TGM2	2,378,638.2676	477,997.2400
TGM2	TGM1	N 19°23'41.50" W	26.379	TGM1	2,378,663.1500	477,988.4800
TGM1	TGM4	N 44°21'58.65" W	38.999	TGM4	2,378,691.0300	477,961.2100
TGM4	TGM3	N 66°28'16.93" W	17.876	TGM3	2,378,698.1663	477,944.8200
SUPERFICIE = 3,208.309 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION DE TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				TGM1	2,378,663.1500	477,988.4800
TGM1	TGM2	S 19°23'41.50" E	26.379	TGM2	2,378,638.2676	477,997.2400
TGM2	A4	S 44°18'34.89" W	34.513	A4	2,378,613.5710	477,973.1314
A4	A5	N 41°45'13.29" W	82.498	A5	2,378,675.1157	477,918.1935
A5	TGM3	N 49°07'01.79" E	35.218	TGM3	2,378,698.1663	477,944.8200
TGM3	TGM4	S 66°28'16.93" E	17.876	TGM4	2,378,691.0300	477,961.2100
TGM4	TGM1	S 44°21'58.65" E	38.999	TGM1	2,378,663.1500	477,988.4800
SUPERFICIE = 3,342.857 m ²						



CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A1	2,378,667.2589	477,909.1179
A1	A2	S 41°46'13.96" E	65.234	A2	2,378,618.6061	477,952.5736
A2	A3	S 42°26'40.61" E	18.258	A3	2,378,605.1326	477,964.8958
A3	PM1	S 44°18'54.47" W	13.747	PM1	2,378,595.2967	477,955.2923
PM1	PM2	N 41°46'16.16" W	19.916	PM2	2,378,610.1500	477,942.0253
PM2	PM3	N 41°46'16.16" W	64.723	PM3	2,378,658.4214	477,898.9094
PM3	A1	N 49°07'01.79" E	13.502	A1	2,378,667.2589	477,909.1179
SUPERFICIE = 1,136.969 m ²						

Cabe mencionar que se cuenta con la legal posesión del predio propiedad colindante a los terrenos ganados al mar que se consideran en el presente proyecto, mediante el instrumento público número (5078) cinco mil setenta y ocho, haciendo mención a los lotes 8, 9, 10 y 11 de la manzana 4 zona 1 de la Bahía de Matanchén, Como se muestra a continuación:

Lote	Frente m	Superficie m ²
8	14.72	688.55
9	29.43	1,406.59
10	15.42	636.09
11	15.16	717.09
Total	74.73	3,448.32

Por lo que al tener una superficie de proyecto en propiedad privada de **3,208.309 m²**, esto derivado de la construcción del boulevard Matanchen, el cual invadió parte de la propiedad privada en 240.01 m² mismos que no son considerados para el proyecto.

A continuación, se presentan los diagramas del polígono “Club de Playa Matanchén”, en la **Imagen II.3** se presenta el diagrama del polígono del proyecto planta baja, en la **Imagen II.4** el detalle del diagrama del polígono del proyecto de la planta alta.



Manifestación de Impacto Ambiental "Club de Playa Matanchén"

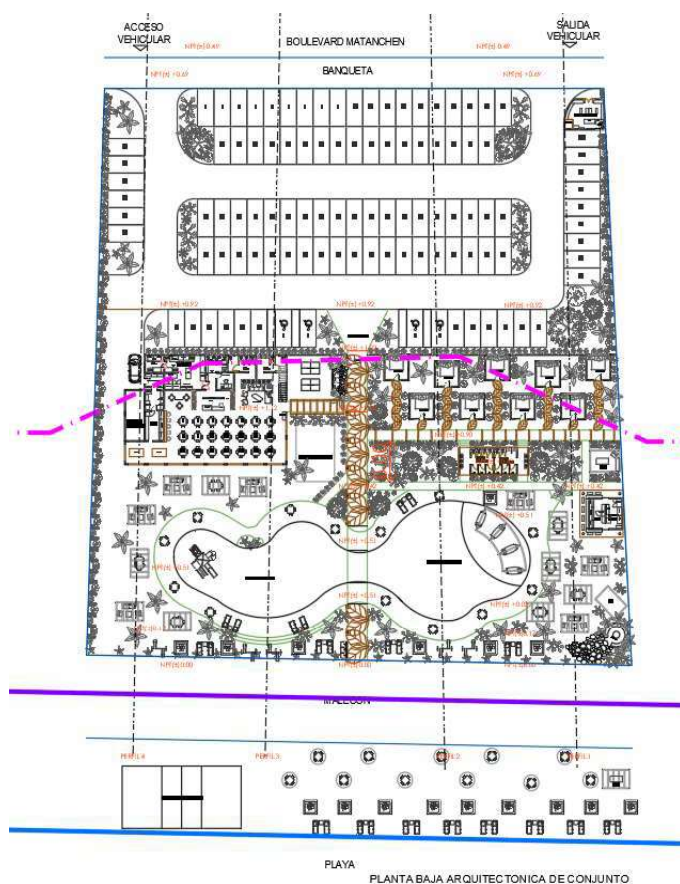


Imagen II.3 Detalle diagrama del polígono del proyecto
Planta Baja

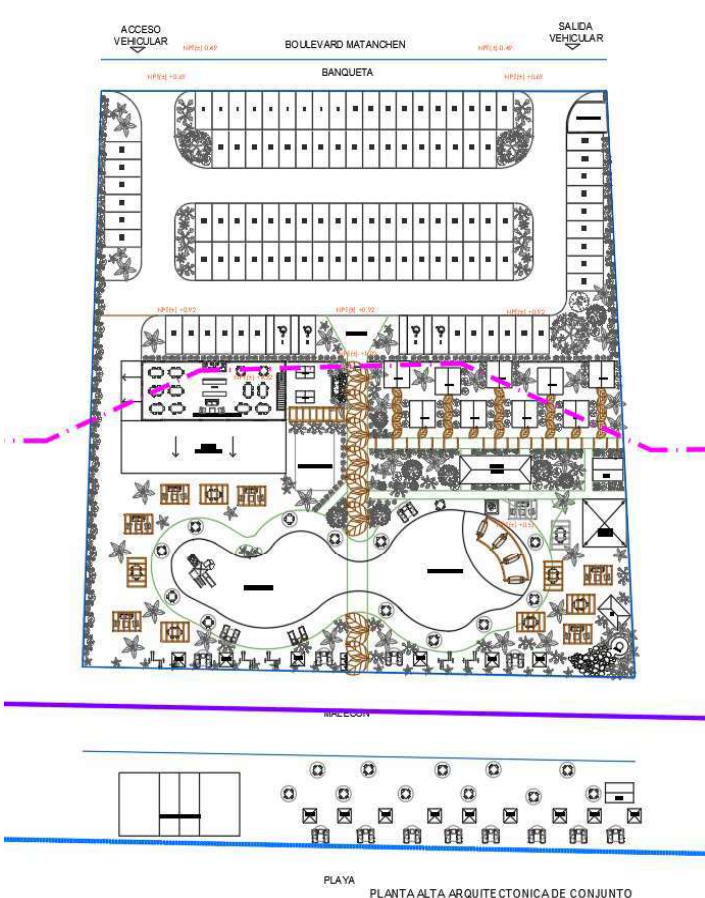


Imagen II.4 Detalle del polígono del proyecto
Planta Alta

En la imagen siguiente se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que estas se encuentran en asentamientos humanos y cercana a usos de suelo agrícolas; es decir, rodeada de zonas impactadas previamente por el hombre. Aunado a que el Bulevar Matanchén se convirtió en una vía de comunicación que fragmenta de manera directa el ecosistema y funge como una barrera entre la parte urbana y el resto de los terrenos en donde podemos encontrar al Noroeste a 2.84 km una franja semi conservada de Manglar en donde se llevan a cabo actividades de ecoturismo a través de paseos en lancha con motor sobre los canales de los humedales.



Figura II.3 Usos de suelo de Vegetación actual

II.1.3 Selección del sitio

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Colindancia a playa.
- Ausencia de vegetación forestal.
- Factibilidad de servicios públicos.
- Accesibilidad al terreno.

II.1.4 Inversión requerida

Para el presente proyecto, se estima que, para las actividades de **preparación** del sitio y **construcción** se requerirán \$ 9,000,000.00, de **Operación y Mantenimiento** se requerirán \$500,000.00 anuales.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existen tres vías de acceso principales desde la carretera 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera 76: Tepic-Santa Cruz de Miramar, la carretera 74: Crucero de San Blas-San Blas y la Autopista Tepic – San Blas, ésta entronca con el Nuevo Bulevar Matanchén (sobre Carretera San Blas-Santa Cruz) y es la vía más importante del municipio, apoyando de gran medida el desarrollo turístico y económico de la región (ver **Figura II.4**)

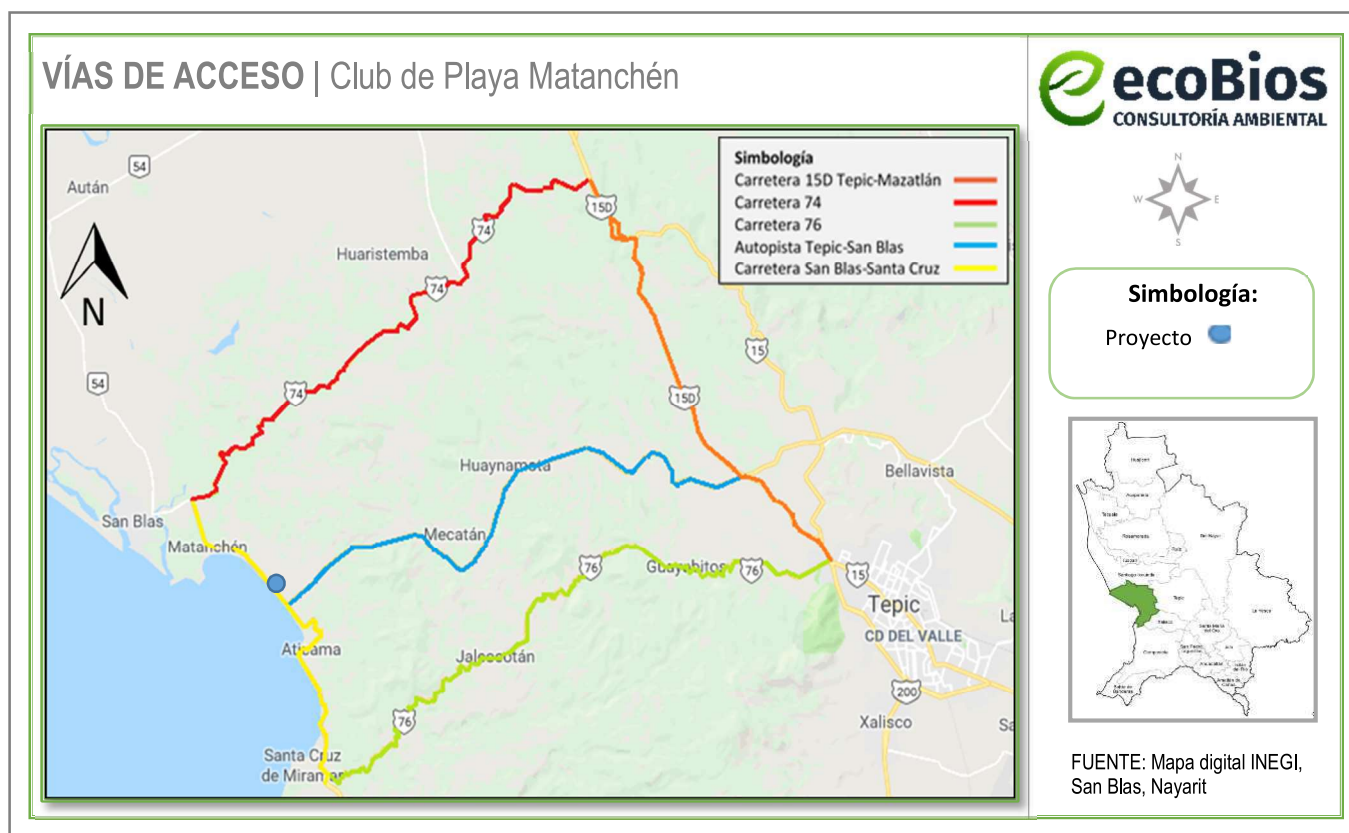


Figura II.4 Principales vías de acceso al predio

Se encuentra disponible el sistema de energía eléctrica nacional. Cuenta con el servicio de agua potable, sin embargo, carece del servicio de drenaje, por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios básicos por su cuenta, con la instalación de cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales.

II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un club de playa para esparcimiento familiar con fines turísticos. La superficie total del polígono del proyecto es de 7,688.135 m². La cual contempla 3,208.309 m² de Predio Propiedad (PP), 3,342.857m² de Terrenos Ganados al Mar (TGM) y 1,136.969m² que abarca Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT). Mismo que contará con área de estacionamiento con 105 cajones de estacionamiento, un restaurante para 21 mesas, con bar, cocina, baños para hombres y mujeres, área de recepción, bodega exterior, área de mesas de juegos, en segundo nivel del mismo restaurante, contará con terraza para eventos, el proyecto contará con un área con 9 pequeñas cabañas, palapa con baños para hombres y mujeres, área de spa, área de alberca, con área de camastros, área de pergolado con mesas y salas tipo lounge, palapa cocina con bar, zona de juegos para niños y tipis, palapa para DJ, contará con áreas verdes, andadores y acceso al andador Matanchén. En el área de playa, contará con cancha de voleibol, área de mesas y camastros, tipis y palapa para Spa.



Tabla II.3 Superficies del proyecto

Superficie del polígono	
Polígono	Superficie (m ²)
Predio propiedad privada	3,208.309
Terrenos ganados al mar	3,342.857
Zona federal marítimo terrestre	1,136.969
Total	7,688.135

La Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al proyecto, fue destinada al Gobierno del Estado para la construcción del Malecón Matanchén, con la nueva delimitación 2022, solo una parte del malecón forma parte de esta zona y será utilizada solo para actividades de recreación y esparcimiento de sol y playa. El polígono abarca una superficie total de 7,688.135 m², pertenecientes a Predio propiedad, Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT).

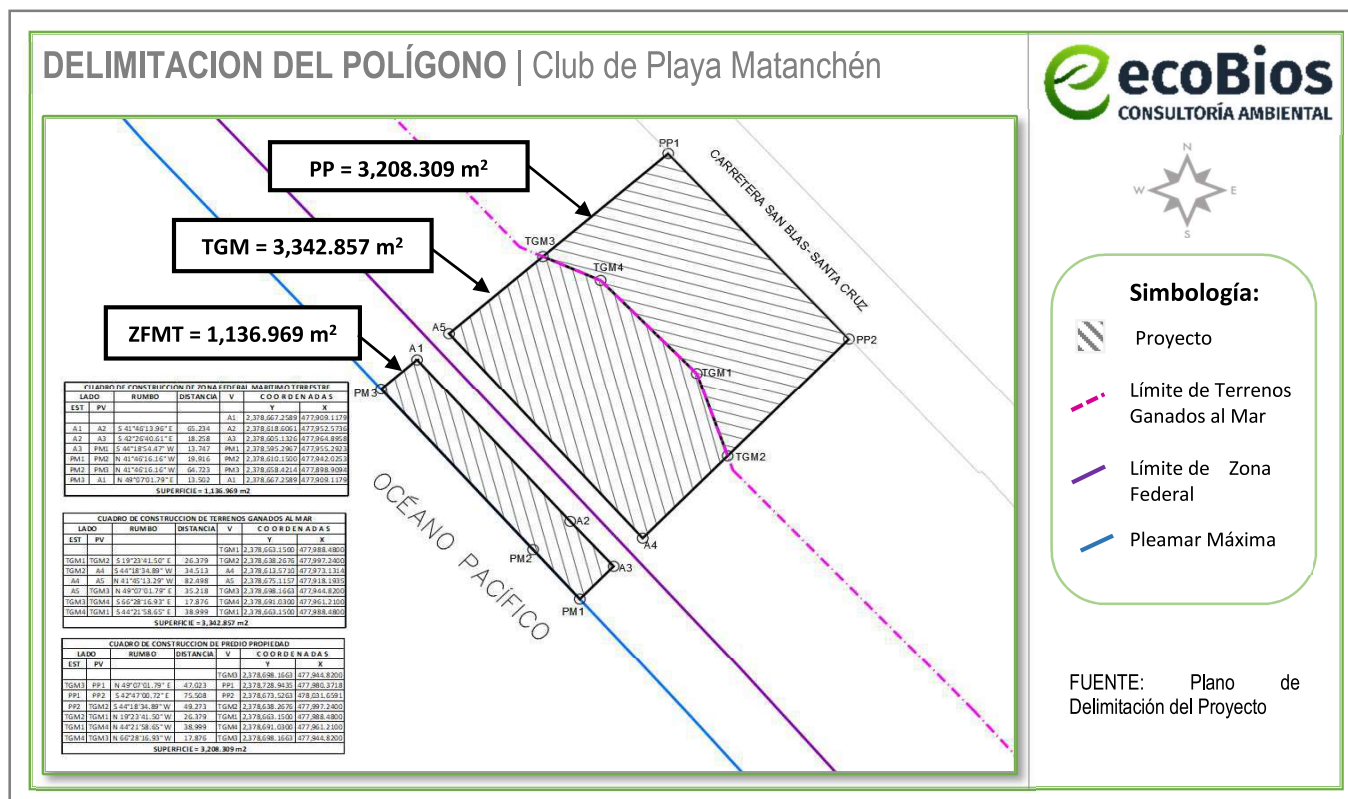


Figura II.5 Áreas que conforman el polígono del proyecto y las zonas delimitadas por la SEMARNAT



Manifestación de Impacto Ambiental "Club de Playa Matanchén"

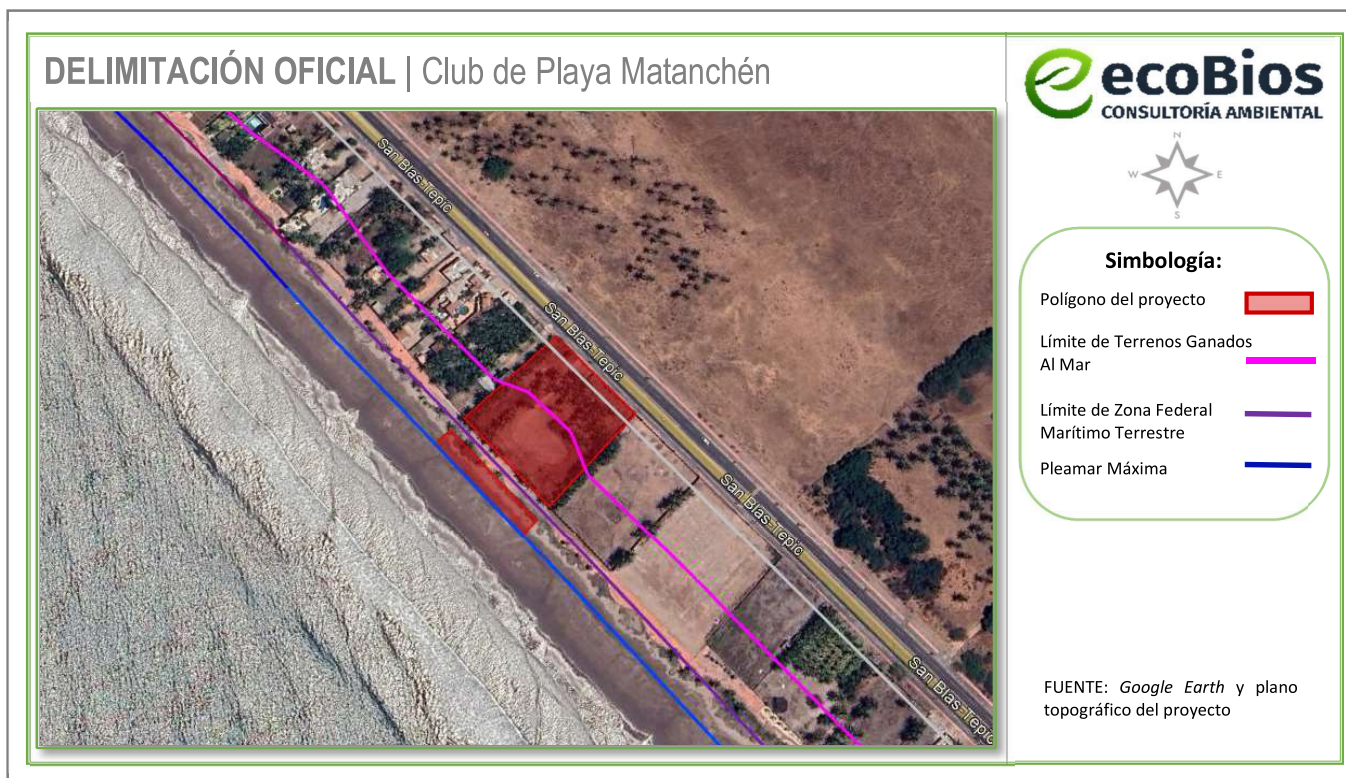


Figura II.6 Delimitación oficial del polígono del proyecto

A continuación, en la **Figura II.7** se muestra el diagrama general del proyecto y la proyección de obras.

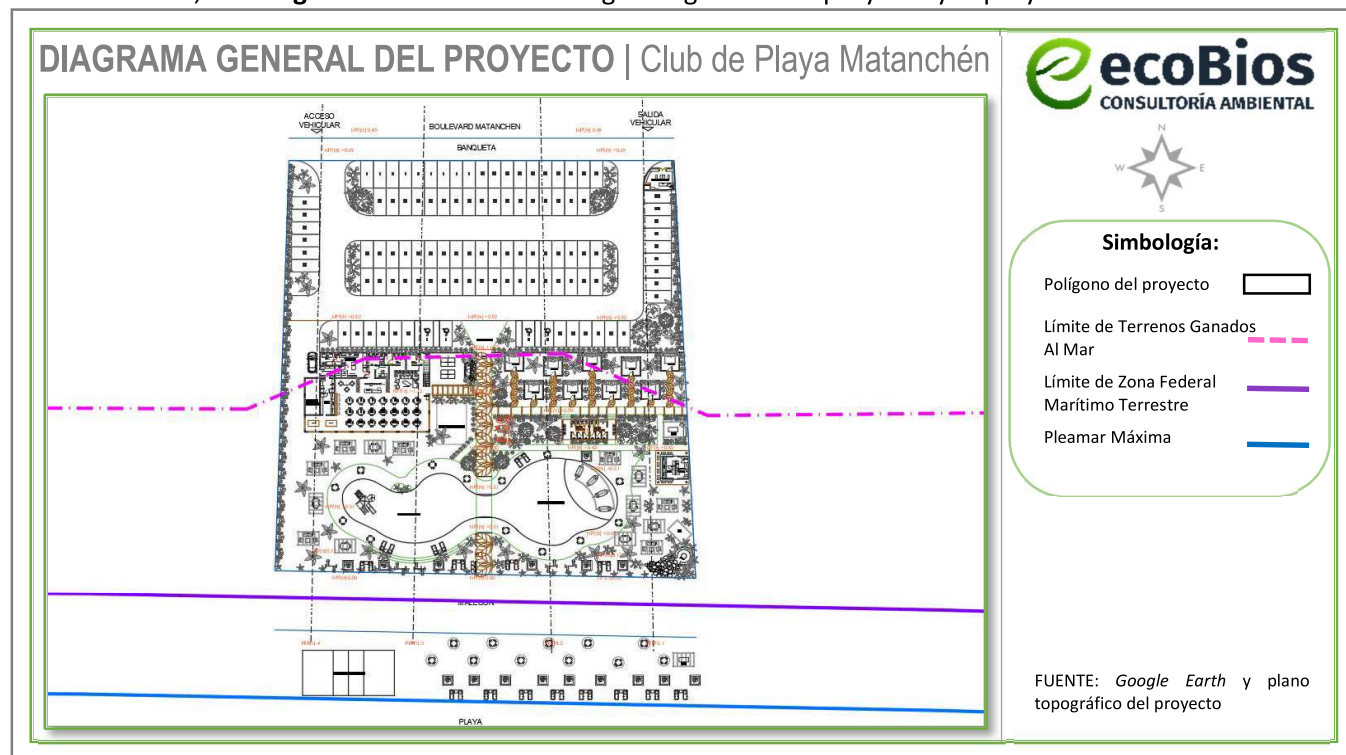


Figura II.7 Diagrama general del proyecto



II.3 Descripción de obras a realizar

En las siguientes tablas se resumen los conceptos y superficies que integran el proyecto, mismas que son objeto del presente estudio.

Tabla II.4 Superficie de obras a construir en la planta baja en el polígono del proyecto

SUPERFICIES DEL PROYECTO		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL, m ²
	Planta Baja Club de Playa	
Predio propiedad	Tienda playera	31.549
	Cajones de estacionamiento para 105 vehículos	1470.262
	Superficie ajardinada en área de estacionamiento	465.161
	Circulación vehicular de suelo natural arena	904.169
	Plazoleta	37.053
	Parte de andador de acceso principal	3.701
	Parte de restaurante	51.664
	Parte de área de cancha de pingpong	8.178
	Parte de cabaña 1	2.219
	Parte de cabaña 5	10.775
	Parte de cabaña 8	8.181
	Cabaña 7	14.592
	Cabaña 9	14.592
	Parte de andadores peatonales entre cabañas	6.302
	Parte superficie exterior libre de obras	96.07
	Parte de superficie suelo natural y ajardinada de interior del club de playa	83.841
	Total PP	3,208.309
Terrenos Ganados al Mar	Parte de andador de acceso principal	72.433
	Parte de restaurante	331.612
	Parte de área para mesas de Ping Pong	54.568
	Parte de cabaña 1	12.374
	Cabaña 2	14.592
	Cabaña 3	14.592
	Cabaña 4	14.592
	Parte de cabaña 5	3.800
	Cabaña 6	14.592
	Parte de Cabaña 8	6.417
	Parte de andadores peatonales entre cabañas	174.03
	Andador de acceso a restaurant	13.767
	Espacio de baile	48.337
	Palapa de baños para hombres y mujeres	42.717
	Palapa Spa	14.806
	Pergolado con salas y mesas	164.64
	Palapa para DJ	11.76
	Área de alberca con camastros	432.858
	Alberca	537.772
	Puente sobre alberca	33.854



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

	Cocina de Snack y bar en área de alberca	44.532
	Zona de fogatero	31.882
	Superficie libre de obras suelo natural arena y vegetación	1252.33
	Total TGM	3,342.857
Zona Federal Marítimo Terrestre	Zona para cancha de voleibol playero, tipis, mesas, y camastros (sobre suelo natural)	1125.209
	Pergolado para SPA (sobre suelo natural)	11.76
	Total ZFMT	1,136.969
	Total	7,688.135

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

SUPERFICIES DEL PROYECTO		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL m²
	Planta alta Club de Playa	
Predio Propiedad	Parte de terraza con techo de palapa para eventos	43.520
	Total PP	43.520
Terrenos Ganados al Mar	Parte de terraza con techo de palapa para eventos	139.944
	Total TGM	139.944
	Total	183.46

A continuación, se presenta 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 III.3 Superficies de desplante obras techadas del proyecto

Superficies de desplante obras Techadas Planta Baja (COS)		
Superficies de desplante techadas en Predio de Propiedad Privada		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL m²
	Planta baja club de playa	
Predio Propiedad	Tienda playera	31.549
	Parte de restaurante	51.664
	Parte de andador de acceso principal con pergolado	3.701
	Parte de cabaña 1	2.219
	Parte de cabaña 5	10.775
	Parte de cabaña 8	8.181
	Cabaña 7	14.592
	Cabaña 9	14.592
	Parte de andadores peatonales entre cabañas	6.302
	Subtotal PP	143.575



Superficies de desplante de obras techadas TGM		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL m ²
Planta Baja Club de Playa		
TGM	Parte de restaurante	331.612
	Pasillo pergolado	13.767
	Parte de pasillo de acceso principal pergolado	72.433
	Parte de cabaña 1	12.374
	Cabaña 2	14.592
	Cabaña 3	14.592
	Cabaña 4	14.592
	Parte de cabaña 5	3.800
	Cabaña 6	14.592
	Parte de Cabaña 8	6.417
	Parte de andadores peatonales entre cabañas	174.03
	Andador de acceso a restaurant	13.767
	Palapa de baños para hombres y mujeres	42.717
	Palapa Spa	14.806
	Pergolado con salas y mesas	164.64
	Palapa para DJ	11.76
	Cocina de Snack y Bar en área de alberca	44.532
	Subtotal TGM	965.023
	Total, PP y TGM	1108.598

Tabla II.7 Resumen de las superficies de construcción del proyecto

Superficies de Construcción obras techadas por nivel (CUS)	
Superficies de construcción por nivel Predio Propiedad	Superficie (m ²)
Club de playa (Planta baja)	143.575
Club de playa-terraza de eventos (Planta alta)	43.520
Superficie de construcción techadas en Terrenos Ganados al Mar	Superficie (m ²)
Club de playa (Primer nivel)	965.023
Club de playa-terraza de eventos (Planta alta)	139.944
Total	1,292.062 m ²

II.3.1 Etapas y actividades de trabajo

II.3.1.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 18 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.8**)



Tabla II.8 Cronograma de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción

Actividad	Meses																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Preparación del sitio																		
Limpieza de terreno																		
Nivelación del terreno y compactación																		
Construcción																		
Trazo, delimitación de obras de construcción																		
Excavación para obras de cimentación																		
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende la tienda de playa, el restaurante, los baños, las cabañas, cocina de snack y bar en área de alberca, alberca y área de recreación)																		
Introducción de instalaciones hidráulica, sanitaria y red eléctrica																		
Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.																		
Instalación de voz y datos																		
Albañilería y estructuras																		
Acabados (pintura, carpintería, cancelería, sistemas y equipos)																		
Conformación de las áreas de jardinería en general																		
Limpieza general de obra																		

II.3.1.2 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 cimentación y construcción de las obras proyectadas:

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de cimentación y construcción de las obras proyectadas:



- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, 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, de lo contrario, materiales que serán adquiridos 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. Sin embargo, se tratará en la medida de lo posible mantener la topografía natural que presenta el terreno al ser este el atractivo natural que ofrece.

II.3.1.3 Etapa de construcción de obras propuestas

La etapa de construcción contará con las actividades necesarias para la conformación del club de playa como tal, todas las obras consideradas en el proyecto incluyendo los andadores de piso cerámico antiderrapante, la alberca prevista, aunado a la instalación que otorgará los servicios urbanos básicos, por lo que tratará todas las actividades enfocadas a brindar las condiciones necesarias al proyecto para su posterior correcta operación (etapa de Operación y Mantenimiento). Esta etapa dará inicio una vez que se culmine con la etapa de Preparación del Sitio.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de cepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.
- **Obras de cimentación:** La cimentación consiste en la construcción de los elementos estructurales que quedan por debajo del terreno natural y/o del nivel de piso terminado, y que servirán para sustentar las obras propuestas. Se llevará a cabo de forma exclusiva en aquellas zonas que así lo requieran, como es el caso de la infraestructura que lo requiere incluyendo la alberca. Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.
- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción de las obras contempladas en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Anclaje de castillos y colado de castillos
- Cerrado de cimentación



- Dalas de desplante
 - Levantamiento de muros de enrase
 - Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante
-
- **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.
 - **Albañilería:** Esta actividad se refiere a la construcción de los muros, castillos y cadenas que pueden ser divisorios o estructurales para soportar los techos. Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción obras contempladas en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Levantamiento de muros a base de ladrillo, respetando cerramientos
 - Colado de castillos, dalas de cerramiento
 - Instalaciones hidráulicas y eléctricas previas a terminaciones
-
- **Estructuras:** Las estructuras se componen de los elementos verticales y horizontales que soportan la techumbre y las de los techos propiamente dichos (exceptuando los muros, dalas y castillos que corresponden a la partida de albañilería). En esta partida se pueden incluir: Columnas y trabes de concreto armado, contruidos conforme a los planos estructurales y losas de concreto armado para la planta baja y primer nivel.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Armado y colado de columnas y castillos y elementos estructurales para soportar la losa de entre piso.
-
- **Acabados (aplanados, carpintería, cancelerías):** Los terminados en general serán de buena calidad, dado que el proyecto se pretende sea de primera clase. Los acabados del restaurante, las cabañas, los baños, la tienda de playa, la terraza para fiestas, la cocina para snacks con bar en área de alberca, serán en muros y columnas, aplanado a base de cemento mortero – arena – cal a regla con acabado texturizado, techo de palapa de madera de la región, actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocina y pisos y para los andadores exteriores será piso cerámico antiderrapante, cubierta de pergolado de madera de la región.

Se contemplan los siguientes trabajos:

- Aplanado de muros y techo de entrepiso
- Cancelería de aluminio
- Recubrimientos en muros y piso
- Pintura muros y techo



Insumos requeridos para la construcción. - 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
 - Palapa de la región
-
- **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, conformación de áreas de jardinería en general.
 - **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 de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla que se contará con:

- 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.

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de ingeniero civil, maestros de obra, albañiles y obreros; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, red eléctrica, etc. Los cuáles serán requeridos de acuerdo al avance del proyecto.

A este respecto 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 solo se requerirá la utilización de vehículos (camionetas), dos retroexcavadoras y equipos de construcción como dos revolvedoras.



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.9 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
2 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
2 Retroexcavadora	8	diésel	96-98	5
2 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5

Volumen y tipo de agua

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 sitio del 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.3.1.4 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.

Durante la etapa de preparación del sitio

Residuos de limpieza: Se llevará a cabo la recolección del material terrícola que sea derivado de la excavación, que será puesto a disposición en lugares autorizados por el Ayuntamiento de San Blas. 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 se realizará por parte del Ayuntamiento de San Blas.

Durante la etapa de construcción

Residuos sólidos: Se generarán residuos los cuales serán principalmente:



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

Se llevará a cabo la recolección de material terrícola que sea derivado de la excavación, que será puesto a disposición a una empresa especializada en la materia que cuente con los permisos y autorizaciones del Ayuntamiento. Asimismo, se realizará la reutilización del material que pueda funcionar para tales fines.

Estos residuos serán principalmente:

- Residuos de construcción (cemento, escombros, pedacería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la construcción y excavación que se generarán derivado de este proyecto no resultan ser más de 40 m³, 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.

Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización. Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en tambo rotulados y con tapa a la entrada del predio, en los días asignados por la autoridad municipal para ser recogidos.

El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el basurero de Syngaita.

Residuos peligrosos:

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias peligrosas 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 gasolinera más cercana a la localidad de Matanchén, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

La empresa constructora contará con una camioneta 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; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana a la localidad de Matanchén y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.



Residuos líquidos:

Los trabajadores harán uso de los sanitarios portátiles, que el constructor se encargara de proporcionarlos durante todo el proceso de la obra, uno por cada 3 personas. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, la cual también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



Imagen II.3 Módulo de sanitario portátil.

II.3.2 Etapa de operación y mantenimiento

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				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Distribución de desechos clasificados recicladoras				
Mantenimiento y reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Mantenimiento de red hidráulica				
Mantenimiento de Biodigestores Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos				
Mantenimiento de la alberca				
Mantenimiento de áreas verdes				



Durante la etapa de operación, el proyecto necesitará estar en constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

Las actividades de operación de las instalaciones antes descritas consisten principalmente en lo siguiente:

- Limpieza y mantenimiento de restaurante, cabañas y baños
- Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos.
- Mantenimiento y pintura de elementos constructivos.
- Mantenimiento de red de agua potable.
- Mantenimiento de la alberca
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento del Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.
- Mantenimiento de áreas verdes.
- Limpieza de áreas comunes

Tabla II.11 Actividades para la operación y 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, para posteriormente ponerla a disposición del Ayuntamiento.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón *Residuos sólidos urbanos *Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles)	20 lt/mes
Mantenimiento y pintura de elementos constructivos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes. Se	*Yeso/Mortero/pasta texturi *Agua *Pintura *Palapa de la región	*Bolsa de papel de cemento/Yeso/Pasta. *Escombro *Cubeta	4 kg/año



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

	realizarán actividades de mantenimiento de las palapas.		*Residuos de madera y palapa	
Mantenimiento de Biodigestor y red de 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 por parte del Ayuntamiento.	*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

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
Persona de servicio	1	X					X
Mantenimiento y jardinería	1		X				X
Velador	1		X				X

Servicios necesarios para la operación

• **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de vegetación y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el OROMAPAS San Blas, Nayarit, ya que el predio contará 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, ubicado sobre el Boulevard.

• **Aguas residuales**

Todas las aguas residuales que sean generadas estarán conectadas al Biodigestor Autolimpiable.

II.3.2.1 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.



Durante la operación y mantenimiento

Residuos sólidos: En la etapa de operación del proyecto, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio.

Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas propio del proyecto. Bajo los criterios de sustentabilidad se recomienda el método de Biodigestor de la empresa **Rotoplas**.

El Biodigestor Autolimpiable es un sistema patentado para el saneamiento, ideal para cuando no se cuenta con servicio de drenaje en red.

El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos. Es innovador en el Tratamiento de Aguas Residuales, y es ideal para el proyecto por contar con las siguientes características:

- Eficiente, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (proceso anaerobio).
- Es un sistema Autolimpiable, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.
- Sin costo de mantenimiento, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.
- Sistema Patentado.
- Amigable con el entorno.
- Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”.

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:



Como se puede apreciar en la imagen de la derecha, el agua entra por el tubo 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro 2, donde los microorganismos adheridos al material filtrante retienen otra parte de la contaminación. El agua tratada sale por el tubo 3 y se descarga en un pozo de absorción en el suelo.

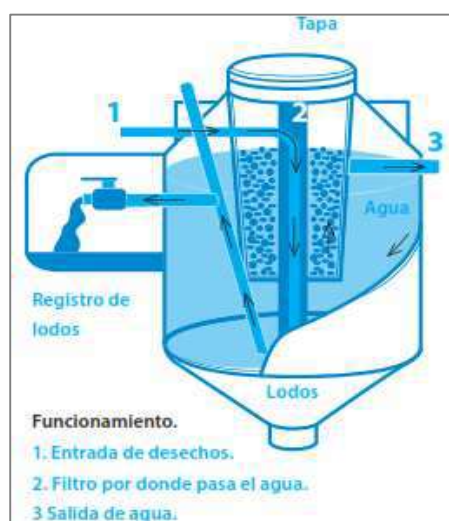


Imagen II4 Funcionamiento del
Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima del restaurante y terraza para eventos (escenario máximo), que es de 152 comensales, también se considera que en un día ideal en el restaurante se pueden tener hasta 2 rotaciones por mesa. En cuanto al consumo per cápita diario (RAS, 2000) estima 30 L/día, tomando en cuenta el lavado de la vajilla utilizado por el usuario, lavado de manos, etc. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para la dimensión del Biodigestor Autolimpiable.

A continuación, se presentan los cálculos y resultados para el restaurante.

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual en el restaurante y terraza de eventos

$$G = (152 \text{ usuarios}) (2 \text{ rotaciones}) (30 \text{ L/usuario/día}) = 9,120 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de rotaciones máximas al día

Fórmula 3. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en el
Restaurante y terraza para eventos

$$G = (152 \text{ usuarios}) (2 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 1,459.2 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 10,579.20 L/día, en caso de presentarse un lleno total y que todos los comensales usaran los baños, lo cual sería muy poco probable. Es decir, que, durante el tiempo de operación diario del restaurante y terraza del club de playa, los fines de semana, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual



Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar de las cabañas y zona de alberca, se tomó en cuenta la capacidad máxima del proyecto (peor escenario), que es de 18 huéspedes en las cabañas, 56 usuarios en las mesas y salas cubiertas por pérgolas de madera alrededor de la alberca y 44 usuarios en las mesas de playa siendo un total de 118 personas. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para la dimensión del Biodigestor Autolimpiable.

A continuación, se presentan los cálculos y resultados para dicho proyecto.

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros del proyecto.

$$G = (118 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 1,699.20 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

Fórmula 2. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por uso de regaderas del proyecto.

$$G = (118 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 23,600 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 25,299.20/día para esta zona y un gasto total del área de restaurante de 10,579.20 L/día, siendo un total de 35,878.40L/día. Es decir, que, durante el tiempo de operación diario del proyecto en estas zonas, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Dimensión del Biodigestor:

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 35,878.40 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de 5 Biodigestores **Rotoplas** de 7,000 L. A continuación, se presenta un extracto su ficha técnica:

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-7000
Capacidad	7000 L
Diámetro máximo	2.36 m
Altura máxima con tapa	2.65 m
Ángulo	45°

El utilizar este sistema de tratamiento conlleva otros beneficios; es hermético, por lo que no despedirá aromas que puedan ser foco de enfermedades o que alteren el confort de los usuarios, además de que no depende de



sistemas electromecánicos ni de energía eléctrica; es decir, que se obtendrá un ahorro económico y energético, sin descartar los aportes al medio ambiente que se generaran con esta práctica sustentable.

Es importante aclarar que el sistema de tratamiento de aguas residuales descrito con anterioridad, será puesto en operación hasta el momento que se obtenga la autorización para descarga de aguas residuales tratadas por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

II.3.2.2 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al proyecto, no se prevé el abandono de ésta, en caso de que así sea y que se desmantele el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de San Blas.

II.3.2.3 Utilización de explosivos

No aplica.

II.3.2.4 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:

- Compra de productos “ambientalmente amigables”.
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales: 5 Biodigestores Autolimpiables localizados dentro del proyecto.

II.3.2.5 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del proyecto al ingresar y egresar del lugar y generación de energía eléctrica.

Sin embargo, para la etapa de construcción se consideran las siguientes emisiones:

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
2 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
2 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
2 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5



ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	2
Áreas Naturales Protegidas	7
Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)	8
Región hidrológica prioritaria.....	9
Región Marina Prioritaria núm. 21. Marismas Nacionales.....	10
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales	12
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSB)	12
Normas Oficiales Mexicanas.....	19
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	28
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	28
Ley General del Cambio Climático.....	29
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....	29
Ley General de Bienes Nacionales.....	30
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.....	31



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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). 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**, el 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**.

El modelo del **POEGT** para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observados por los sectores.

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el



mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se localiza en la UAB N°47 al sur y occidente de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 5'323.64 km², su política ambiental contempla la restauración y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como alta.

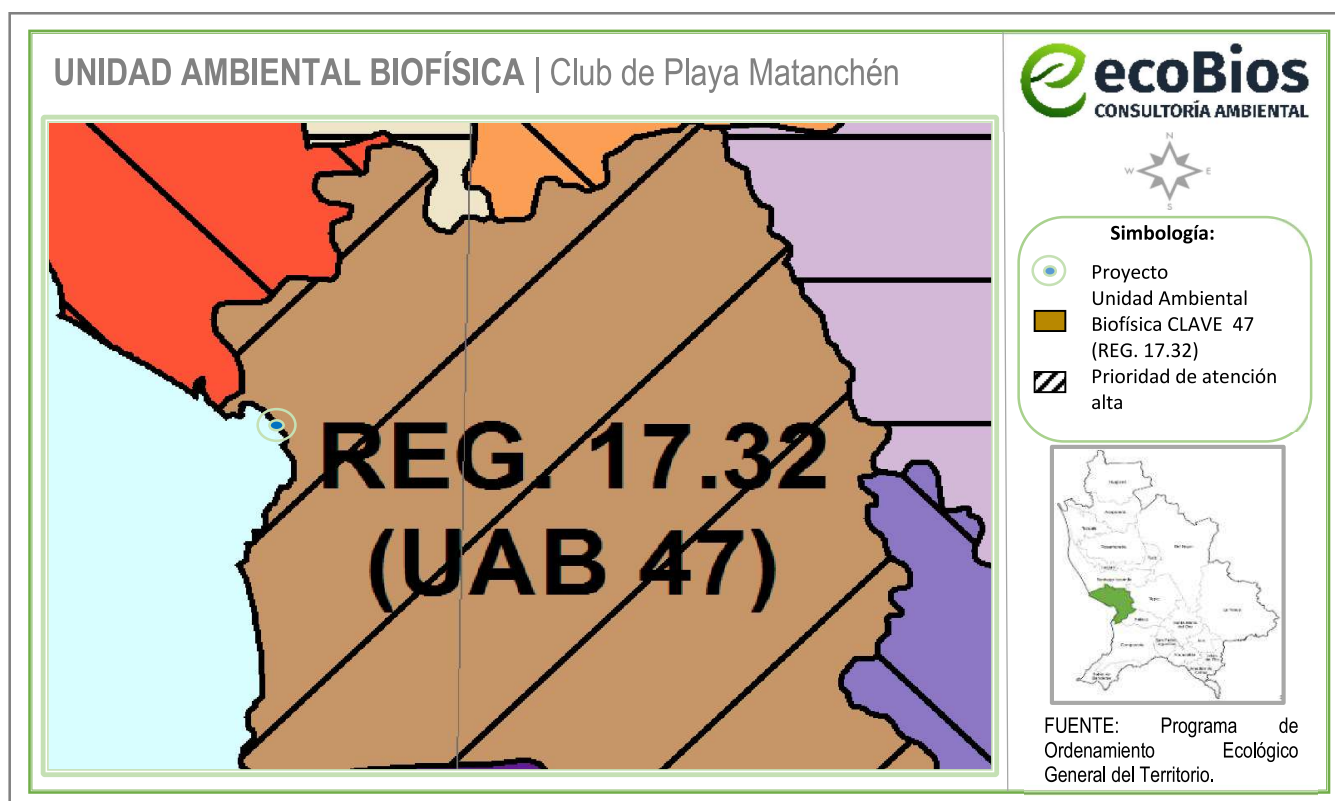


Figura III.1 Ubicación de la UAB 47 respecto al proyecto

Tabla III.1 Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
17.32	47	SIERRAS NEOVOLCÁNICAS NAYARITAS	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	AGRICULTURA GANADERÍA

A continuación, se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (Tabla III.2).



Tabla III.2 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 47)

POLÍTICA	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un club de playa para esparcimiento, con una superficie de ocupación de 7,688.135 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es TH2 Turístico Hotelero en baja densidad y H2 Habitacional en baja densidad, la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, aunado a que el polígono se encuentra sobre el nuevo Boulevard Matanchén y rodeado de construcciones en operación, principalmente restaurantes y casas habitación de descanso; por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, si no que su destino final es la urbanización con enfoque turístico ya que es una de las principales actividades económicas que dan sustento al municipio, la zona cuenta con los servicios públicos de alumbrado, acceso a agua potable, recolección de basura, así como caminos de acceso. Durante las actividades de construcción y operación de las obras del proyecto no se considera que podrá generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono en cuestión, y con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalarán cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales, por lo que no habrá descargas de éstas al subsuelo sin el tratamiento correspondiente.
	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; sin embargo, en caso de encontrarse con alguna especie de fauna, ésta será reubicada en un lugar seguro de condiciones similares. Sin embargo, considerando las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas, ya que la zona se encuentra actualmente urbanizada; relativo a la flora se tienen principalmente palma de coco de agua (Cocos nucifera L.), mismas que no resultarán afectadas durante las diferentes etapas del proyecto. Respecto a algunas medidas de prevención para la fauna no se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reubicado en un sitio con mejores condiciones para vivir.



	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, durante las etapas del proyecto, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En las actividades a realizar, no se contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema. De manera general, citaremos algunas de las medidas de mitigación, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan. Aire • Al momento de la construcción, los vehículos de carga contarán con una lona para el transporte correcto de material terrícola. • Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados para evitar la contaminación atmosférica. • Estará prohibido la quema de cualquier tipo de elemento. • Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar disturbios en el confort sonoro de los turistas y la fauna que pueda habitar en los alrededores. Agua • El consumo de este recurso será a través del sistema de Agua potable proporcionado por el Ayuntamiento. • Se instalarán aspersores ahorradores de agua para evitar el consumo excesivo. • Las áreas verdes serán regadas por la noche. • Se dará mantenimiento oportuno a la alberca para evitar su contaminación y necesidad de relleno. Suelo • De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo colindante al sitio del proyecto que es el mismo contemplado para el polígono es de Turístico Hotelero de densidad baja (TH2) y en INEGI, serie VI,



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

		es de Asentamientos Humanos; dicho lo anterior la operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos. • Se contará con una superficie de 1,336.171 m² de áreas verdes, que permitirán la captación de aguas y contará con especies arbóreas endémicas de la región. Fauna • En caso que, durante la construcción, operación y/o mantenimiento se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas para su desarrollo. • Se tendrá vigilancia para que los visitantes no extraigan ningún individuo
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La construcción, operación y mantenimiento del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es 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 de operación del proyecto.
	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 de San Blas y durante la operación y mantenimiento de éste, el recurso será obtenido a través de la conexión al sistema de agua potable, suministrado por el Ayuntamiento de San Blas, previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de un club de playa, mismo que por las actividades que desarrolla 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 de acuerdo con el INEGI éste se ubica en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de San Blas en la Bahía de Matanchén.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del	La 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.



producción y servicios	turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	
------------------------	---	--

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

Áreas Naturales Protegidas

El sitio del proyecto no se encuentra dentro o en la cercanía de ningún Área Natural Protegida, por lo que el proyecto no influye en ninguna de ellas; sin embargo, se mencionan las que están más próximas al proyecto.

Área Natural Protegida Federal

El Área Natural Protegida más cercana al área del proyecto es la de "Marismas Nacionales", Su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 36.73 km de distancia.



Figura III.2 Área Natural Protegida Federal de mayor proximidad al proyecto (Marismas Nacionales de Nayarit)

Área Natural Protegida Estatal

El proyecto en cuestión se localiza a 16.79 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de San Juan, en categoría de Reserva de la Biósfera Estatal.

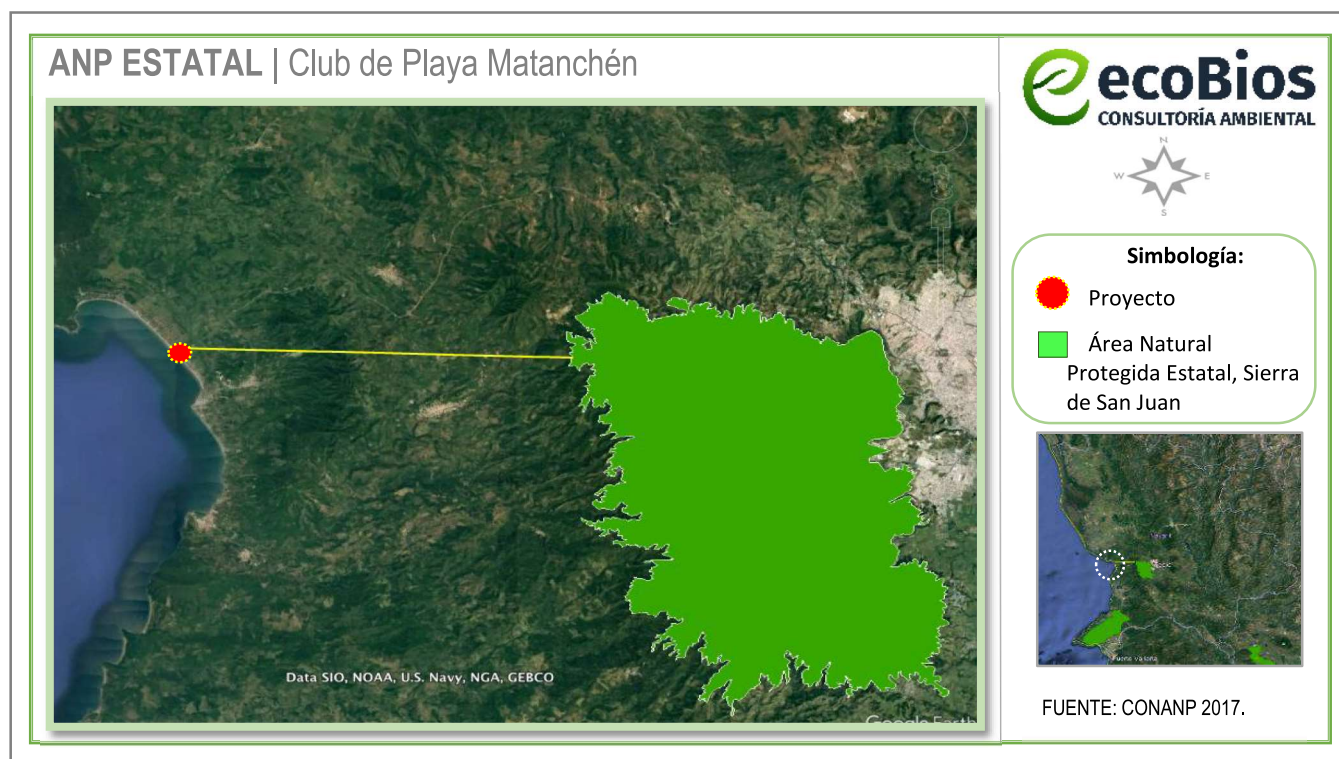


Figura III.3 Área Natural Protegida Estatal de mayor proximidad al proyecto (Sierra de San Juan)

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

La zona del proyecto forma parte de la denominada genéricamente como Marismas Nacionales (ver **Figura III.4**), esta zona es considerada como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su importancia como zona de descanso y alimentación de cerca de 70,000 a 104,000 aves acuáticas (principalmente anátidos y ardéidos), tanto residentes como principalmente migratorias (Coro-Arizmendi, M. del y L. Márquez-Valdelamar, 2000). Su ubicación es desde San Blas hasta Marismas Las Cabras que se localiza en la costa sur del estado de Sinaloa y la costa Norte de Nayarit. Dentro de sus características es una Red de lagunas costeras salobres, manglares, pantanos y marismas con siete ríos y corrientes alternas. Se encuentra alimentado por el río Acaponeta y arroyos tributarios, incluyendo el delta del río San Pedro. El clima típico de la llanura costera es el cálido subhúmedo con lluvias en verano o de sabana tropical. Las lluvias son abundantes y rara vez inferiores a los 800 mm anuales.

Los principales tipos de vegetación son: Manglar, Matorrales de mangle, vegetación halófila rastrera (*Salicornia* y *Batis*), selva baja perennifolia, palma de aceite y selva baja caducifolia.

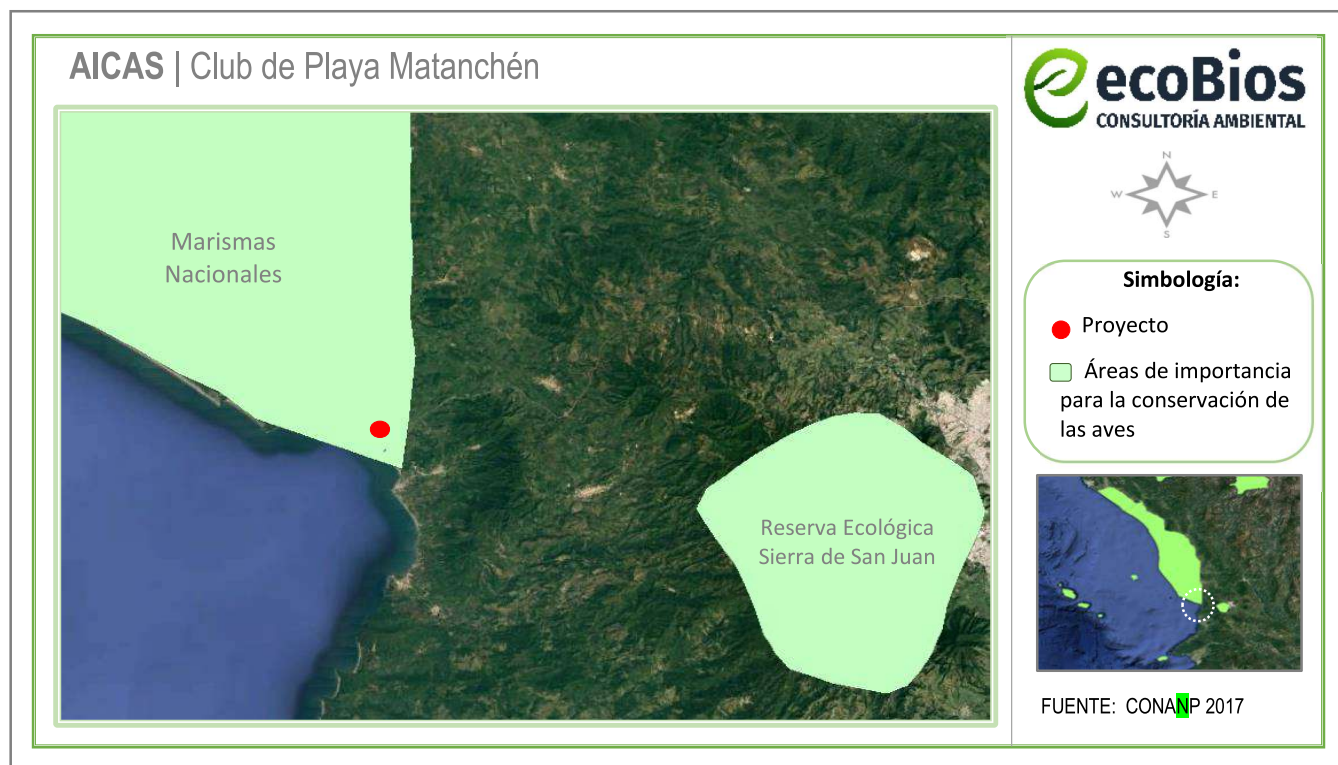


Figura III.4 Polígono del proyecto con relación al AICA de Marismas Nacionales

Región hidrológica prioritaria 23 San Blas-La Tovar.

Estado(s): Nayarit.

Polígono: Latitud: 21°47'24" - 21°16'12" N

Longitud: 105°26'24" - 104°54'36" W

Extensión: 1,514.35 km².

Recursos hídricos principales:

lénticos: Lagos Tepetitlic y San Pedro, lagunas costeras, manglares.

lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovar, La Tigrera y El Naranjo.

Edafología: Tipo Regosol, Zolotchak, Feozem, Luvisol, Acrisol y Cambisol.

Características varias:

Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual 20-24°C. Precipitación de 1000-2000 mm; evaporación de 1400-1800 mm. Principales poblados: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas, Mazatlán. Actividad económica principal: Turismo, pesca, agricultura de temporal y cultivos de frutales, ganadería y acuicultura.

Aspectos económicos: Pesquería de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán.



Problemática:

- Modificación del entorno: destrucción del hábitat, deforestación, desecación del manglar y quema.
- Contaminación: por aguas residuales urbanas y agropecuarias, basura y agroquímicos. Producción de DBO en la zona urbana de San Blas.
- Uso de recursos: peces, crustáceos y otros vertebrados en riesgo. Cacería ilegal.

Conservación: La deforestación y la contaminación. Comprende la Reserva Estatal Sierra de San Juan.

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada, sin vegetación forestal. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, se instalarán cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

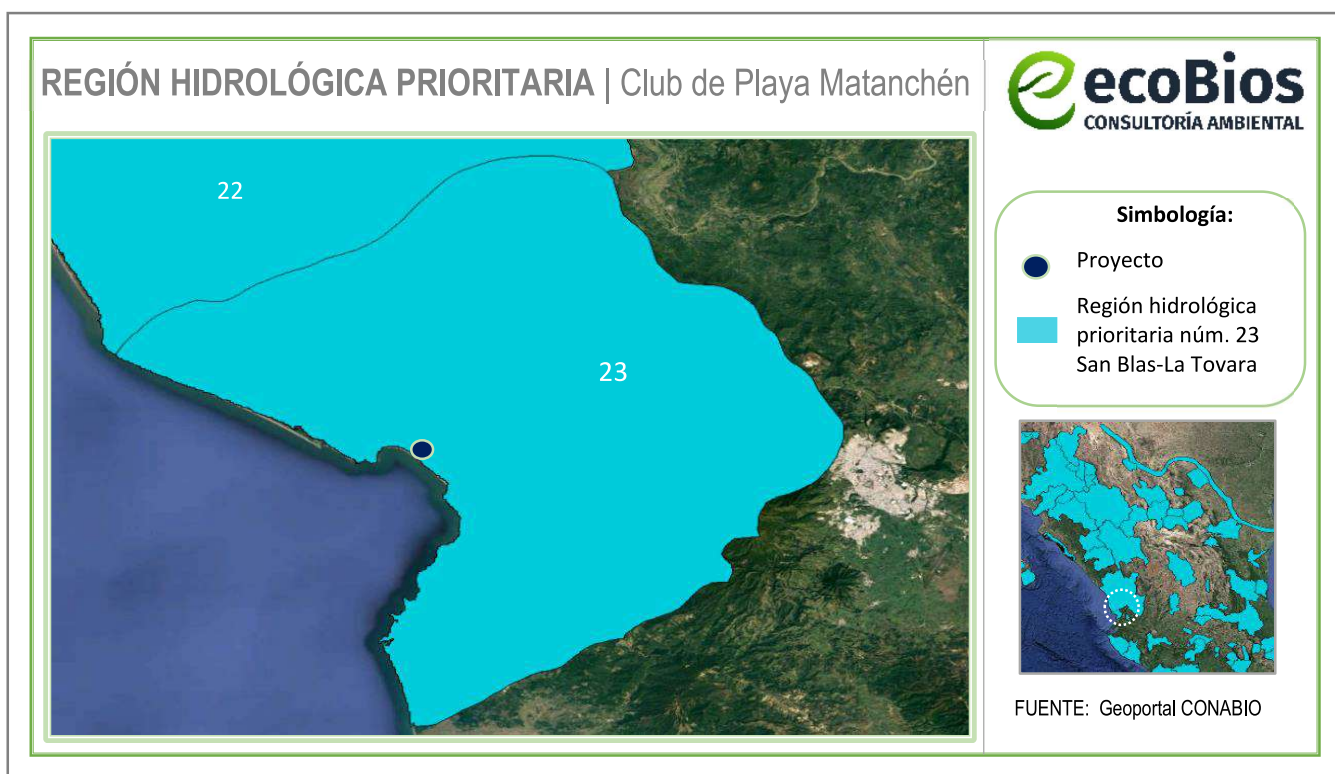


Figura III.5 Localización del polígono respecto a la Región Hidrológica Prioritaria.

Región Marina Prioritaria núm. 21. Marismas Nacionales

El proyecto se localiza dentro de la R.M.P. número **21. Marismas Nacionales** y presenta las siguientes características:

Estado(s): Sinaloa-Nayarit.

Polígono: Latitud: 22°41'24" a 21°14'24"

Longitud: 106°47'24" - 105°9'36"



Extensión: 15,490 km².

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual 22° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa de Norteamérica; rocas sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción: Playas, lagunas, litoral, estuario, marismas, esteros, humedales, zona oceánica, archipiélagos, bajos. Eutroficación media. Ambientes laguna, manglar, talud, litoral e islas con alta integridad ecológica.

Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo. Presencia de turbulencias. Concentración media de nitritos, nitratos y fosfatos.

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, tulares. Zona migratoria de crustáceos (*Portunus xantusii*) y de anidación de aves.

Aspectos económicos: Poca pesca, tipo cooperativas y artesanal de crustáceos (*Portunidae*). Sin turismo.

Problemática:

- Modificación del entorno: perturbación a distancia por alteración de cuencas (menor aporte de agua dulce), caminos (discontinuidad del patrón hidrológico), apertura de bocas (mortalidad del manglar). Desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias y pesqueras, así como actividades acuícolas desordenadas.
- Contaminación: descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados).
- Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre tiburones. Cocodrilos en riesgo. Uso de venenos y trampas no selectivas. Introducción de especies exóticas a islas. Falta de alternativas productivas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: Existen áreas de reproducción de cocodrilos que deben protegerse, así como las áreas de manglar en barras arenosas, las islas de palmar y Puerto Palapares.

El presente proyecto no implica la perturbación del entorno. Para evitar la contaminación del agua por descargas, se instalarán cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

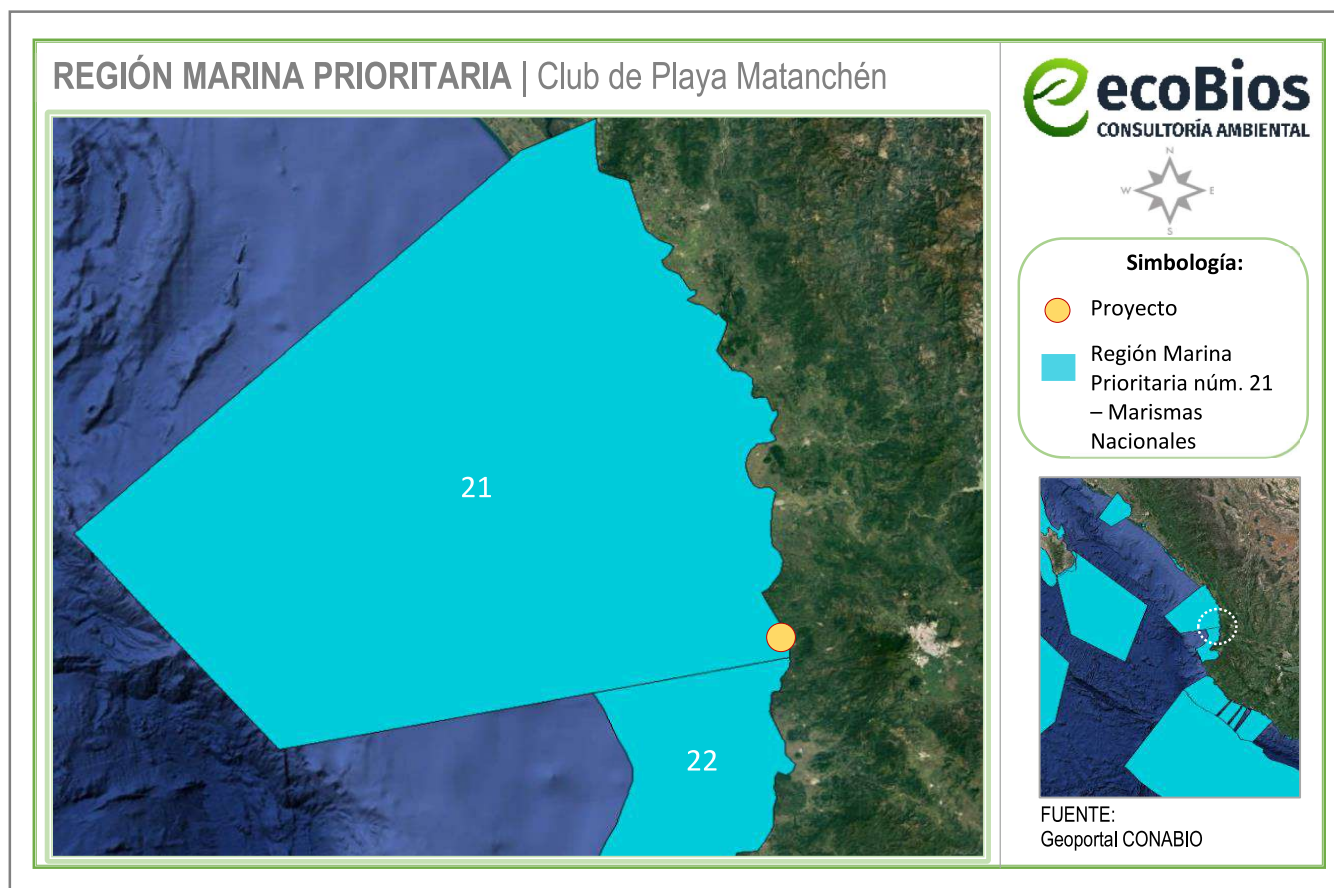


Figura III.6 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo es de Asentamiento Humano, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSB)

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 San Blas, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

Como preámbulo es importante resaltar que el PMDUSB más reciente con que cuenta el municipio es de hace 13 años (2010), por lo que éste no considera la nueva dinámica de urbanización que se está generando en la zona.

Dicho lo anterior, el uso de suelo del área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Turístico hotelero en densidad baja (TH2) Y (H2) habitacional con densidad baja. (Ver **Figura III.7**), las actividades o giros de uso predominante son, albergues o



Manifestación de Impacto Ambiental "Club de Playa Matanchén"

posadas, casas de huéspedes, condohoteles, hoteles con todos los servicios, motel de paso y similares, trailer park, villas hoteleras y los usos y destinos permitidos son, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales, comercio central, servicios centrales.

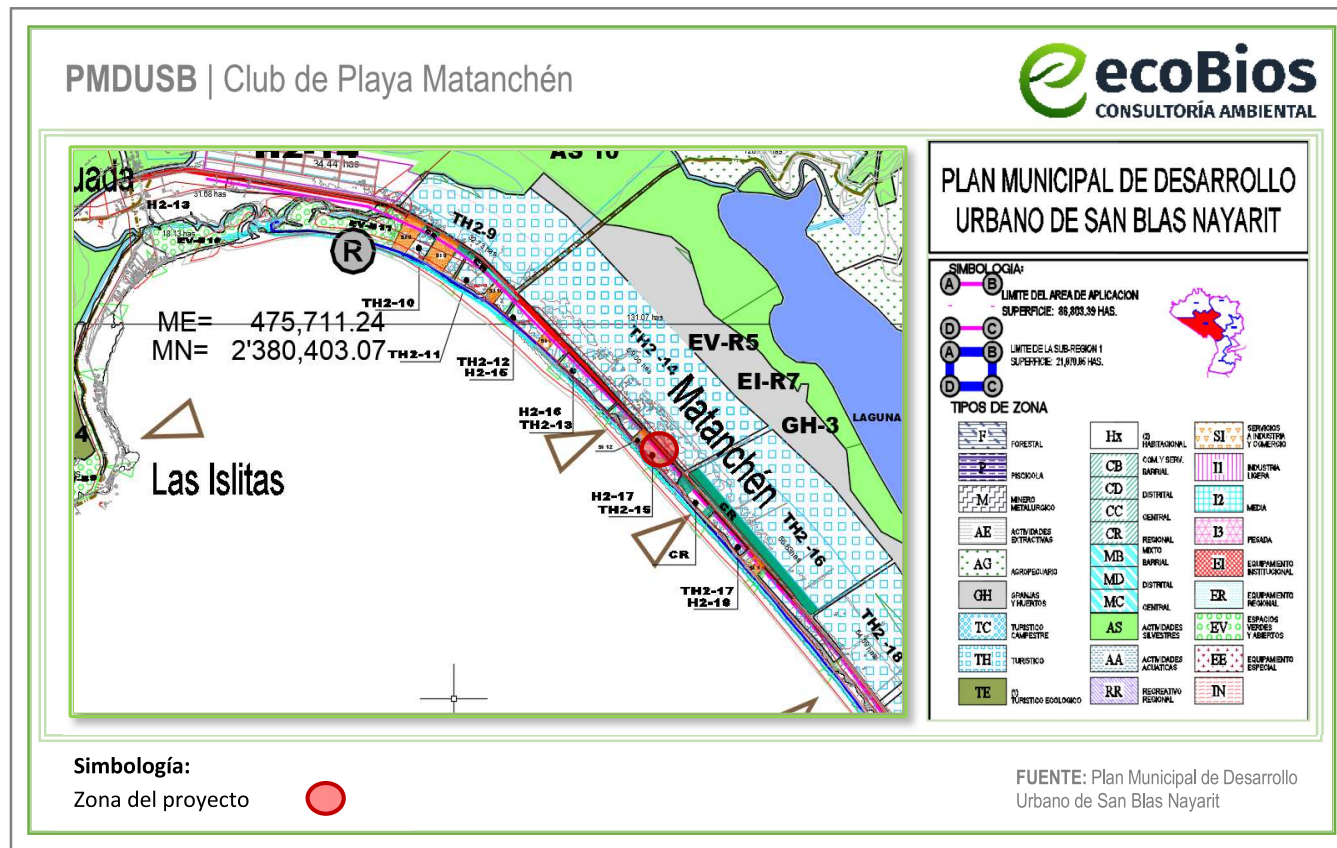


Figura III.7 Localización del polígono en el PMDUSB

Previo a la construcción del proyecto que nos ocupa, se obtendrán las Licencias de uso de Suelo y Construcción por parte del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas, Nayarit; autoridad encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, dentro del cual se especifica que el uso asignado actualmente a la zona donde se ubica el predio del proyecto es: **(TH2) TURISTICO HOTELERO densidad baja**, aplicable al tipo de proyecto, donde se tiene C.O.S. de 0.60, C.U.S. de 1.20. Considerando que gran parte del proyecto se ubica en Terrenos ganados al mar y Zona federal marítimo terrestre y analizando el marco jurídico aplicable en cuanto al art. 5 y 6 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, que se detallan más adelante.

Analizando este mismo marco jurídico citado con anterioridad, queda claramente establecido que el uso y aprovechamiento de las áreas definidas como "Terrenos Ganados al Mar" y "Zona Federal Marítimo Terrestre", serán regulados por la SEMARNAT, a través de la aplicación de los Programas Maestros de Control y Aprovechamiento (PMCYA). Sin embargo, hasta el día de hoy no se han elaborado y/o publicado los Programas Maestros de Control y Aprovechamiento (PMCYA) para estas zonas que ocupa el proyecto. De esta manera resulta



en que actualmente no existe legislación específica sobre la TGM Y ZFMT que determine parámetros de edificación y urbanización que pudieran regular las acciones urbanísticas propuestas sobre las mismas.

Considerando los argumentos previos, ante la falta de normatividad específica sobre los TGM y ZFMT, el proyecto se acotó a lo establecido en el PMDUSB aplicable al predio de propiedad privada y el uso de suelo asignado colindante a la misma, el cual indicó lo siguiente

Siguiendo lo dictado por plan municipal se determina que el predio el proyecto es (TH2) TURISTICO HOTELERO densidad baja. Es decir que el predio colindante y la zona donde se inserta el proyecto es una zona urbanizable y no de reserva ecológica o espacio verde. Es decir que el uso de suelo asignado colindante no indica ninguna limitación ambiental que se vea considerada, al establecer la zona con un uso turístico, lo cual no contraviene con el proyecto.

Dicho lo anterior, esta respuesta se puede corroborar con el contexto que existe en la zona del predio de estudio, el cual se compone de edificaciones colindantes, así como obras en terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre colindante como se indicó en el Capítulo II de la presente MIA-P.

Vinculación con el proyecto

Superficies de desplante:

Tabla III.3 Superficies de desplante obras techadas

Superficies de desplante obras Techadas Planta Baja (COS)		
Superficies de desplante techadas en Predio de Propiedad Privada		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL m ²
Planta baja club de playa		
Predio Propiedad	Tienda playera	31.549
	Parte de restaurante	51.664
	Parte de andador de acceso principal con pergolado	3.701
	Parte de cabaña 1	2.219
	Parte de cabaña 5	10.775
	Parte de cabaña 8	8.181
	Cabaña 7	14.592
	Cabaña 9	14.592
	Parte de andadores peatonales entre cabañas	6.302
	Subtotal PP	143.575
Superficies de desplante de obras techadas TGM		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL m ²
Planta Baja Club de Playa		
TGM	Parte de restaurante	331.612



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

	Pasillo pergolado	13.767
	Parte de pasillo de acceso principal pergolado	72.433
	Parte de cabaña 1	12.374
	Cabaña 2	14.592
	Cabaña 3	14.592
	Cabaña 4	14.592
	Parte de cabaña 5	3.800
	Cabaña 6	14.592
	Parte de Cabaña 8	6.417
	Parte de andadores peatonales entre cabañas	174.03
	Andador de acceso a restaurant	13.767
	Palapa de baños para hombres y mujeres	42.717
	Palapa Spa	14.806
	Pergolado con salas y mesas	164.64
	Palapa para DJ	11.76
	Cocina de Snack y Bar en área de alberca	44.532
	Subtotal TGM	965.023
	Total PP y TGM	1108.598

Tabla III.4 Superficie de obras techadas a construir en planta alta en el polígono del proyecto

Superficies de Obra Techadas en Planta Alta (COS)		
ZONA	DESCRIPCION	TOTAL m²
	Planta alta Club de Playa	
Predio Propiedad	Parte de terraza con techo de palapa para eventos	43.520
	Total PP	43.520
Terrenos Ganados al Mar	Parte de terraza con techo de palapa para eventos	139.944
	Total TGM	139.944
	Total	183.46



Superficie de construcción:

Tabla III.5 Resumen de las superficies de construcción del proyecto

Superficies de Construcción obras techadas por nivel (CUS)	
Superficies de construcción por nivel Predio Propiedad	Superficie (m ²)
Club de playa (Planta baja)	143.575
Club de playa-terraza de eventos(Planta alta)	43.520
Superficie de construcción techadas en Terrenos Ganados al Mar	Superficie (m ²)
Club de playa (Planta baja)	965.023
Club de playa-terraza de eventos (Planta alta)	139.944
Total	1,292.062 m²

Son las zonas que, por su valor turístico, pueden establecerse hoteles, en las zonas Turístico Hoteleras, mínima TH1, baja TH2 y media TH3, estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos establecidos; por lo que, de acuerdo con los criterios de uso de suelo se realizó la vinculación del proyecto obteniendo los siguientes resultados para Turístico Hotelero de Densidad Baja TH2:

Tabla III.6 Vinculación con tabla de uso de suelo Habitacional PMDUSB

Concepto	TH2 (Turístico Hotelero Densidad Baja)	Proyecto	Vinculación
Densidad máxima de cuartos/ha.	30 cuartos /ha	Según el plan para la superficie del proyecto = 23 cuartos, para este proyecto se consideran 9 cuartos	Cumple
Superficie mínima de lote	7,500 m ²	6,551.166 m ²	No cumple
Frente mínimo de lote	50 m lineales	75.51 m lineales	Cumple
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.20	1,108.598 m ² de desplante de obras techadas C.O.S.= 0.17	Cumple
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	0.60	1,292.062 m ² de construcción planta baja y planta alta C.U.S.= 0.20	Cumple
Niveles	R (Las resultantes de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo)	2 (En base a los resultados del COS=0.17 y CUS=0.20, estos quedan dentro de los parámetros permitidos en el PMDUSB)	Cumple
Cajones de estacionamiento por vivienda			Cumple
Restricción frontal	10 m lineales	6.04	No cumple



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

Restricción lateral	5 m lineales	4.45 y 0.0 m	No Cumple
Restricción posterior	10 m lineales	8.10 y 9.27 m	No Cumple
Modo de edificación	Abierto	Abierto	Cumple



Imagen III.1 Localización del polígono

Como se ha venido mencionando y en base a la tabla anterior, el proyecto encuadra dentro del uso de suelo Turístico Hotelero de Densidad baja (TH2), dado que coincide con el uso “Turístico”, ya que éste da la viabilidad para la realización del proyecto por tratarse de un Club de Playa.

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, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2°, 5° y 17:

ARTÍCULO 2o.- La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:

- I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;
- II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;



III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;

(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)

IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante la re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;

V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;

VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;

VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;

VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;

IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

ARTÍCULO 5o.- Toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.

Los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión, aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, no podrán alterar el uso, destino, reserva o provisión establecido en los planes de desarrollo urbano aplicables.

ARTÍCULO 17.- Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:

...II. 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;

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Para el caso del proyecto, el uso de suelo permitido en la zona del proyecto y compatible es el Turístico hotelero el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona



catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como Asentamiento Humano.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.7 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y lavabos. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas a cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Los Biodigestores a los que estarán conectadas las aguas negras que genere el proyecto, generarán lodos biodegradables (sin metales pesados o elementos patógenos) que podrán ser utilizados como abono o composta; en caso de ser necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.
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.	Aún y considerando que la cantidad de vehículos utilizados para la construcción de las obras no rebasará la cantidad de 4 y aquellos que sean utilizados durante la operación del proyecto estos estarán bajo un esquema de mantenimiento: semanal (durante la etapa de construcción) y mantenimiento semestral (los que sean utilizados durante la operación y mantenimiento de dicho proyecto), tomando en cuenta que las obras proyectadas serán construidas en un periodo de 18 meses, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de San Blas, de los cuales
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	



		se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
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-SEMARNAT-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 construcción de las obras 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 de 7:00 a 17:00 horas, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario, tal y como se menciona en las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
NOM-162-SEMARNAT-2012	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área del proyecto, se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar (no se considera a la zona como de arribo pero se pudieran presentar algunos casos aislados).

En relación a la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, se llevará a cabo un análisis puntual del cumplimiento de la misma respecto del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:



Tabla III.8 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN															
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la Bahía de Matanchén no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional, sin embargo, de acuerdo con los datos proporcionados por el campamento tortuguero más cercano al sitio ubicado en Playa El Borrego Aayetsie Wakie, no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 19-20 años. Solo ha existido la presencia de Tortugas Golfinas y Tortuga Carey un ejemplar. Dicho campamento se encuentra en Playa El Borrego y es el más cercano al proyecto donde solo se reporta la presencia de Tortuga Golfina en su mayoría. La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortugas marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas; sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, ya que el citado campamento reporta la presencia de algunos ejemplares de Tortuga Golfina, mismo que recolecta nidos de Playa El Borrego, Playa del Rey, Las Islitas y la Bahía de Matanchén en el Municipio de San Blas. Datos más actuales solicitados al Campamento tortuguero A’ayetsie Wakie muy cercano al área del proyecto, informa que recibe nidos de tortugas marinas rescatados en la Bahía de Matanchén, Playa El Borrego, Playa del Rey y Playa Las Islitas proporcionó información del número de nidos, número de huevos y número de crías liberadas en los periodos de 2017-2021. Tabla 1. Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Aayetsie Wakie en el periodo 2017-2021 <table><tr><th>Temporada</th><th>Especie</th><th>Núm. De nidos</th><th>Núm. De huevos</th><th>Núm. de crías liberadas</th></tr><tr><td>2017</td><td>Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)</td><td>324</td><td>29,504</td><td>23,980</td></tr><tr><td>2018</td><td>Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)</td><td>244</td><td>22,222</td><td>21,254</td></tr></table>	Temporada	Especie	Núm. De nidos	Núm. De huevos	Núm. de crías liberadas	2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980	2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254
Temporada	Especie	Núm. De nidos	Núm. De huevos	Núm. de crías liberadas												
2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980												
2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254												



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

	<table><tr><td>2019</td><td>Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)</td><td>420</td><td>38,250</td><td>36,567</td></tr><tr><td>2020</td><td>Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)</td><td>439</td><td>39,980</td><td>38,220</td></tr><tr><td rowspan="2">2021</td><td>Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)</td><td>305</td><td>28,060</td><td>27,773</td></tr><tr><td>Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)</td><td>1</td><td>176</td><td>175</td></tr></table>	2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567	2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220	2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175
2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567																
2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220																
2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773																
	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175																
	Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por lo cual las medidas para cuidar a las posibles tortugas que arriben será el delimitado del área en la que desovó la tortuga, cuidado por parte de los usuarios del proyecto y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas. En este caso será con el “Campamento tortuguero San Blas A’ayetsie Wakie” ubicado en la playa el Borrego mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de San Blas y responsable voluntario de las acciones de protección de tortugas marinas. Por tal motivo se realizará la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.																			
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.																				
5. Especificaciones generales																				
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.																			
5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.																			



5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa.
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. Para propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal.
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de	Durante la operación del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.



cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	
6. Especificaciones de manejo	
6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc. Aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.
6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	
6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).	
6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.	



6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.	
6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	
6.7 Incubación natural o in situ	
6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

Por tal motivo, la construcción y operación del proyecto no inciden de manera directa sobre el arribo o anidación de la posible presencia de algún ejemplar de tortuga marina.

De acuerdo a la investigación realizada por la doctora Laura Adriana Sarti Martínez, Coordinadora Técnica del Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas en CONANP, Nayarit y en especial la Bahía de Matanchén no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero Ayetsie Wakie, ubicado en Playa El Borrego, San Blas; no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 19-20 años. Respecto de las especies encontradas en la zona de San Blas, principalmente Playa El Borrego, Playa del Rey, Las Islitas y Playa Matanchén se tienen los siguientes registros:

Tabla III.9 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Ayetsie Wakie en el periodo 2017-2021

Temporada	Especie	Núm. De nidos	Núm. De huevos	Núm. de crías liberadas
2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980
2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567
2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220
2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773
	Carey(<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175

Las principales playas que tienen arribazón de tortuga laúd son:

- 1) **Playas de Prioridad I.-** Playas con densidad y abundancia de anidación sobresaliente de las demás y mantenida durante los años. Estas playas son consideradas playas índice en el programa de monitoreo: Mexiquillo en Michoacán, Tierra Colorada en Guerrero, Cahuitán y Barra de la Cruz, Oaxaca. Otra zona de importancia primaria en el Pacífico Oriental se localiza en Costa Rica, la zona del Parque Nacional Las Baulas, en la Península de Guanacaste.
- 2) **Playas de Prioridad II.-** Playas con densidad de anidación importante, pero no tan sobresaliente: Agua Blanca, y Los Cabos, BCS, Playa Ventura, Gro., La Tuza, San Juan Chacahua, Bahía de Chacahua y Cerro Hermoso, Oax. En su conjunto sólo las playas primarias albergan alrededor del 45% de la anidación total del Pacífico mexicano en una extensión total de 62 Km. de costa. Entre las playas prioritarias y secundarias se encuentra del 70% al 75% del total de nidos en 245 Km. (Sarti et al., 2007).



Imagen III.1 Distribución de la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano

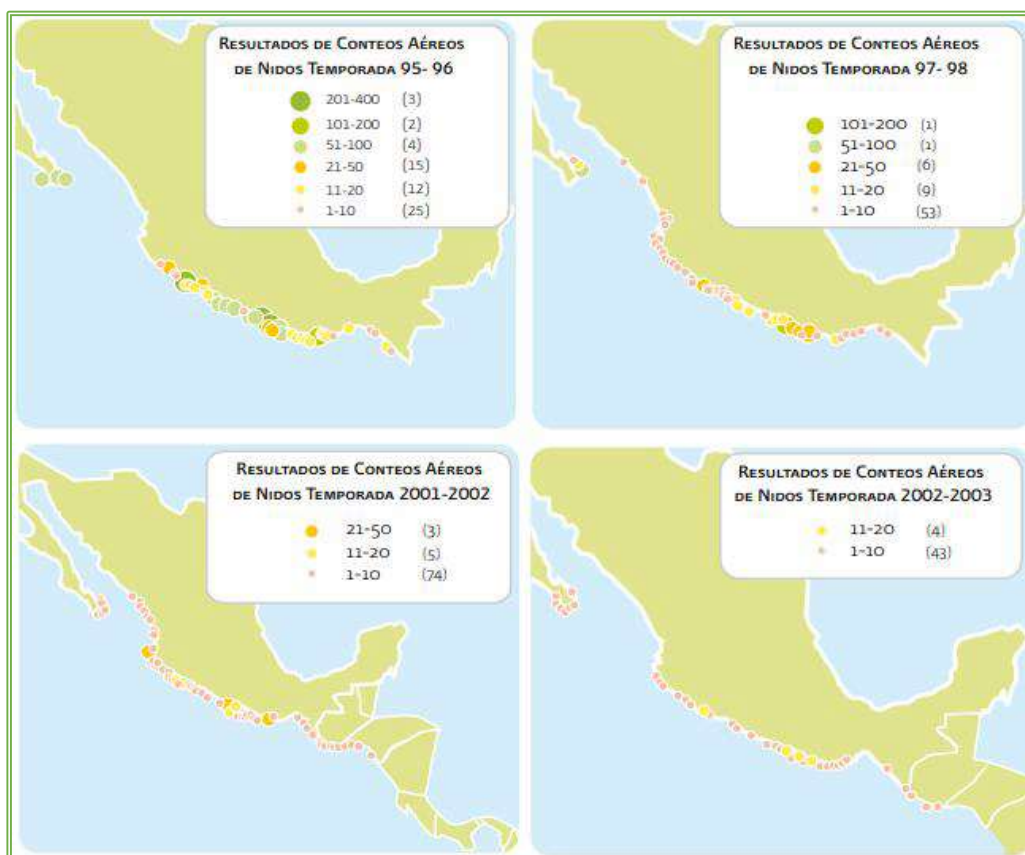


Imagen III.2 Cuento de nidos de tortuga laúd

La tortuga laúd anida a todo lo largo de la costa del Pacífico mexicano. Después de 10 años de censos aéreos desde Baja California Sur hasta la frontera con Guatemala en el litoral de Chiapas, se determinó la distribución de la abundancia de nidos. De los 11 estados bañados por el Océano Pacífico, con una longitud total de 7,828 Km, sólo en Baja California no se presentaron anidaciones durante ese periodo. En los 10 estados restantes se encontraron 144 playas arenosas con evidencia de anidación, dando un total de 2,226 Km de playas aptas para la anidación de laúd en el Pacífico mexicano (Sarti, 2004; Tabla 1). El número de playas arenosas y su tamaño varía entre estados. La mayor cantidad de anidación se observa en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

Es importante manifestar que si bien se lleva a cabo la vinculación con la NOM-0162-SEMARNAT-2012 por la afluencia que pudieran tener los usuarios del proyecto, sin embargo, como se manifestó anteriormente la presencia del Malecón Matanchén impide que el proyecto tenga una influencia directa sobre la zona federal marítimo terrestre y en la zona de playa no se consideran obras permanentes, solo el uso de mobiliario desmontable, aunado a que la presencia del Malecón funge como barrera física que impide el desarrollo de vegetación y el desplazamiento libre para las tortugas y fauna marina, por lo que la aplicación de la norma se dará



por parte del proyecto respecto a la influencia que en alguna etapa este pudiera tener en la zona federal marítimo terrestre y zona de playa.

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, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.*

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. (Publicado en el D.O.F. de fecha 30 de mayo de 2002), establece en el artículo 5, inciso Q) y R), quienes pretendan llevar a cabo actividades como desarrollo complejos habitacionales y urbanos que afecten los ecosistemas costeros, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. Dicho lo anterior se realiza el presente estudio para dar cumplimiento a lo establecido.

Así como el artículo 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto ambiental:

Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, específicamente en sus incisos Q) y R), Fracción I y II:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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



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

Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de construcción, operación y mantenimiento de un club de playa que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos de zona federal que en este caso son los terrenos ganados al mar, y la zona federal marítimo terrestre, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

(Publicado en el D.O.F. de fecha 6 de diciembre de 1982). En artículo 29 se indica que, 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:

Peso bruto 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.

Ley General del Cambio Climático

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Artículo 26. *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*

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;

El proyecto llevará a cabo medidas para mitigar los impactos que serán producidos por las diferentes etapas del proyecto, tomando en consideración que el proyecto está en una zona urbanizada.

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

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 adecuado y propiciando 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. Para tal efecto el artículo 18 establece lo siguiente:

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado en el capítulo VI y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de San Blas.
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;	El presente proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de un club de playa, por lo que los residuos de manejo especial que se generen durante estas etapas, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición de una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de San Blas. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal. Estos residuos comprenden los resultantes de la construcción del proyecto, los cuales se consideran un volumen menor de 40 m ³ .

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;	En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, una vez autorizada la presente Manifestación de Impacto Ambiental se actualizará y se complementará la solicitud de concesión No. 18/KU-0128/12/21 para el uso del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre en la modalidad de Uso General, del polígono ubicado en terrenos ganados al mar.
119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:	Determinación basada en la delimitación oficial vigente (2022) de la SEMARNAT. Si bien la SEMARNAT no ha establecido a través de alguna disposición legal las normas o políticas aplicables en dicha



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

Artículo	Vinculación con el proyecto
I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.	zona, se encuentran en trámite los títulos de concesión otorgados por la misma Secretaría. El presente proyecto corresponde a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un club de playa, que según la determinación basada en la delimitación oficial vigente (2022) de la SEMARNAT considera el sitio del proyecto como TGM y ZFMT , que, de acuerdo con el presente capítulo, no contraviene con lo estipulado en la NOM's.
120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuicultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.	Determinación basada en la delimitación oficial vigente (2022) de la SEMARNAT. Si bien la SEMARNAT no ha establecido a través de alguna disposición legal las normas o políticas aplicables en dicha zona, se encuentran en trámite los títulos de concesión otorgados por la misma Secretaría. El presente proyecto corresponde a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un club de playa, que según la determinación basada en la delimitación oficial vigente (2022) de la SEMARNAT considera el sitio del proyecto como TGM y ZFMT , que, de acuerdo con el presente capítulo, no contraviene con lo estipulado en la NOM's.

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Artículo	Vinculación con el proyecto
3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.	Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: Plano de delimitación con clave: F13C29-36 DE 2022, hoja 36 de 79 elaborado por La Dirección General De Zona Federal Marítimo Terrestre Y Ambientes Costeros SEMARNAT Nayarit.
5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como	En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, una vez autorizada la presente Manifestación de Impacto Ambiental se actualizará y complementará la solicitud de concesión para el uso del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre en la modalidad de Uso General.



astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	
Artículo 6.- Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.”	Analizando el marco jurídico citado con anterioridad, queda claramente establecido que el uso y aprovechamiento de las áreas definidas como “Zona Federal Marítimo Terrestre”, serán regulados por la SEMARNAT, a través de la aplicación de los Programas Maestros de Control y Aprovechamiento (PMCYA). Sin embargo, hasta el día de hoy no se han elaborado y/o publicado los Programas Maestros de Control y Aprovechamiento (PMCYA) para las zonas terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre que ocupa el proyecto. De esta manera resulta en que actualmente no existe legislación específica sobre la ZFMT que determine parámetros de edificación y urbanización que pudieran regular las acciones urbanísticas propuestas sobre la ZFMT. Por lo que, en lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, una vez autorizada la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realizará la solicitud de concesión para el uso del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre en la modalidad de Uso General, del polígono ubicado en terrenos ganados al mar ya se encuentran en trámite las solicitudes de concesión correspondientes.
7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	En lo que respecta al proyecto, ésta no impide el libre tránsito en el área de mar y playa, no existen, ni existirán construcciones permanentes en el área de la ZFMT, ya que como se ha venido mencionando en el presente estudio se encuentra construido un malecón de uso público. Las descargas de aguas residuales, se encontrarán conectadas a cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de las aguas residuales, por lo que no habrá afectación al respecto. Así como la aplicación de medidas de prevención y mitigación con el fin de proteger y no afectar la posible presencia de Tortuga y fauna Marina.
17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo	En lo que respecta al proyecto, éste no impide el libre tránsito en el área de mar y playa, no existe, ni existirán construcciones permanentes en el área de la ZFMT, ya que como se ha mencionado con anterioridad en la zona federal marítimo terrestre colindante se encuentra el Malecón Matanchén, el proyecto solo considera mobiliario removible para esta zona.



derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.	
36. La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.	En la Manifestación de Impacto Ambiental presente, en este capítulo se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la ZFMT, sin embargo, actualmente en la zona la Secretaría no ha definido alguno.

Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Artículo	VINCULACIÓN
221. Toda obra de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición de fincas rústicas o urbanas, cualquiera que sea su régimen jurídico o ubicación, o persona física o moral que la realice, requerirá de autorización expresa del Ayuntamiento correspondiente. La licencia o permiso de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición, se ajustará a lo dispuesto en esta Ley, el Reglamento de Construcciones del Municipio, y demás disposiciones jurídicas y especificaciones técnicas aplicables.	Al respecto previo a la realización del proyecto se pretende obtener por parte del Ayuntamiento las respectivas Licencias de Construcción para el proyecto en todas sus etapas.
222. La tramitación de las licencias a que se refiere el artículo anterior, se hará en una ventanilla única y se extenderá en un solo formato que comprenderá el alineamiento y el número oficial, las construcciones y el uso específico del suelo, el dictamen de factibilidad urbanística y en su caso de impacto ambiental, la ocupación temporal de la vía pública, las conexiones de agua potable y drenaje a las redes municipales, y las demoliciones y excavaciones en su caso, debiendo exhibir el solicitante los documentos siguientes: I. Solicitud por escrito en la forma autorizada por el Ayuntamiento; II. Título o constancia de propiedad o posesión; III. Los proyectos arquitectónicos, estructurales y de	El promovente se encuentra enterado al respecto, así mismo, por medio de la presente se gestionará las condiciones ambientales que la Autoridad crea pertinente emitir para dicho proyecto.



instalaciones, y las memorias correspondientes con la
responsiva otorgada por un perito responsable inscrito
en el registro respectivo;
IV. El recibo o los recibos de pago de los derechos
correspondientes;
V. Dictamen de compatibilidad de los usos o vocación del
suelo; y
VI. La autorización de subdivisión de inmuebles, en su
caso.
Cuando así lo soliciten los interesados, podrán otorgarse
autorizaciones específicas para los fines arriba señalado.



ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto.....	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	7
IV.3 Aspectos abióticos	9
IV.3.1 Clima	10
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	11
IV.3.3 Geología	14
IV.3.4 Fisiografía	14
IV.3.5 Sismicidad.....	16
IV.3.6 Edafología.....	17
IV.3.7 Hidrología superficial	18
IV.3.8 Hidrología subterránea	20
IV.4 Aspectos bióticos	22
IV.4.1 Vegetación.....	22
IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto.....	23
IV.4.2 Fauna	25
IV.4.3 Paisaje	30
IV.5 Medio Socioeconómico	30
IV.5.1 Población	30
IV.5.2 Población económicamente activa	31
IV.5.3 Índice de marginación	32
IV.5.4 Actividades económicas	33
IV.5.5 Medios de comunicación	34
IV.5.6 Agua Potable	34
IV.5.7 Combustible	34
IV.5.8 Electricidad.....	34
IV.5.9 Manejo de residuos.....	35
IV.5.10 Centros educativos.....	35
IV.5.11 Centros de Salud	35
IV.5.12 Zonas de Recreo	36
IV.5.13 Actividades económicas.....	36
IV.5.14 Actividades agrícolas	36
IV.5.15 Actividades ganaderas	37
IV.5.16 Actividad forestal	37
IV.5.17 Actividades industriales y comerciales.....	37
IV.5.18 Actividades turísticas.....	37
IV.5.19 Tenencia de la Tierra	37
IV.5.20 Rasgos socioeconómicos	38
IV.6 Diagnóstico ambiental.....	38



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 establece 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.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth 2021.

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.

La **Figura IV.1** denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, debido a que las actividades a realizar son la construcción, operación y mantenimiento de un club de playa, por lo que los impactos que se generarán serán puntuales sobre la superficie del polígono, mismas que no afectarán la superficie de la microcuenca.



Por lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca Reforma Agraria La Colorada, en la que está inmerso el polígono del proyecto.

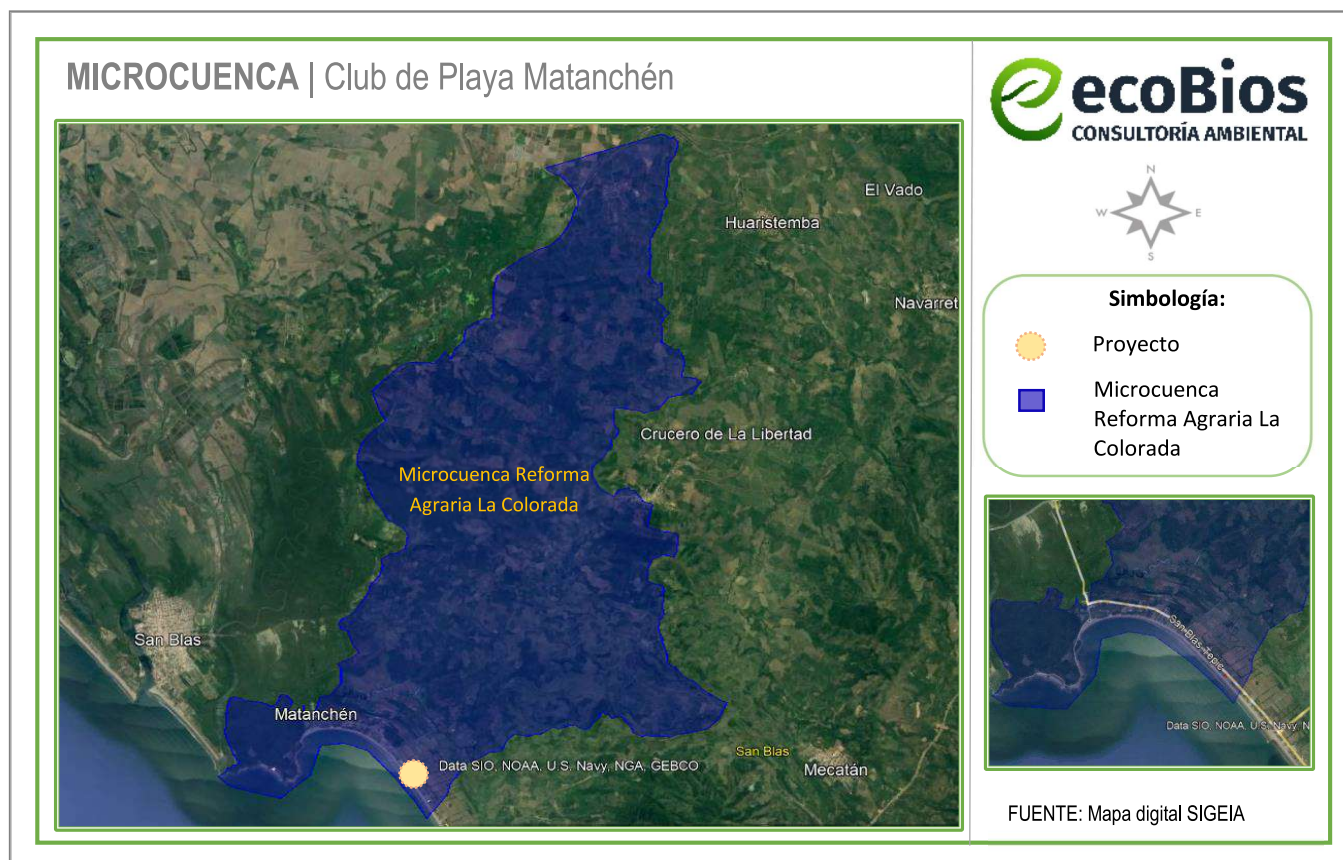


Figura IV.1 Relación de superficies del proyecto respecto a la Microcuenca

De acuerdo con el estudio de ***“La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental”¹***, señala:

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

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

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

- a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos.*
- b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc). [Lugo Hubp 1989]*

Por lo 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, así como el uso del suelo al que pertenece el polígono, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 1.69 km². (Ver **Figura IV.2**), para el proyecto.



Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto.

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de 4 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI (ver **Figura IV.3**). Siendo estos: Asentamiento humano, Agricultura temporal anual y permanente, Popal y Vegetación Hidrófila. Se tomó en cuenta el tipo de uso de suelo y los límites topográficos que delimitan el SA los cuales fueron considerados como límites físicos entre los que destacan al Noroeste y



Manifestación de Impacto Ambiental "Club de Playa Matanchén"

Sureste la topografía elevada y el cambio en el uso de suelo y parte de la zona marítima respectivamente y a los extremos el límite de la microcuenca.

Aledaño al uso de suelo de Asentamiento Humano, cerca del polígono del proyecto, existe un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual y Permanente, por lo que la presencia de actividad antropogénica se observa muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit" y considerando las actividades de urbanización que se han dado actualmente, como la modernización del Bulevar Matanchén y la autopista Tepic - Matanchén, así como la construcción del muelle y el Malecón Matanchén, la instalación de tuberías de agua potable, ya que el incremento de la densidad poblacional en la zona será exponencial. 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.



Figura IV.3 Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo

Considerando que el uso de suelo en el predio es de asentamiento humano, y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; asimismo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementará la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que son 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 de la región.

A continuación, se describe el ecosistema existente en el 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 Bahía de Matanchén es considerada como zona urbana.

El predio se encuentra inmerso directamente en los asentamientos humanos según las cartas de vegetación del INEGI.

Agricultura: El área del proyecto se encuentra colindante con la zona de agricultura de temporal anual y permanente y dentro del mismo sistema ambiental se encuentra un uso de suelo de agricultura de temporal anual y semipermanente; según las cartas de vegetación del INEGI, por lo que se describe a continuación cada concepto:

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

Agricultura de temporal anual: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo no es mayor a un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo y el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.

- **Agricultura permanente:** Su ciclo vegetativo es mayor a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.
- **Agricultura semipermanente:** El periodo de su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años.
- **Popal:** Vegetación herbácea que se desarrolla en los lugares pantanosos de las planicies costeras, con agua permanente de aproximadamente un metro de profundidad, vive enraizada en el fondo, pero sus hojas anchas sobresalen del agua. Las principales especies presentes son; *Calathea sp. (Popay)*, *Talia geniculata (Quento)*, *Heliconia spp. (Platanillo)* y algunas gramíneas como *Paspalum*, *Panicum* y *Cyperus*.
- **Manglar (VM):** La mancha más cercana se encuentra a 1400 metros del área de estudio. Sin embargo, de acuerdo al uso de suelo asignado por el INEGI el Manglar se ubica a 1700 m de distancia del predio del proyecto. Las zonas de manglar se caracterizan por ser una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles, que se distribuye en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud. Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar que presentan



los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas *halófitas*. En México predominan cuatro especies en los manglares: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle salado (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*); frecuentemente estas especies se encuentran asociadas entre sí, pero con diferentes grados de dominancia cada una de ellas.

- **Cuerpo de Agua (H₂O):** 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.

El predio del proyecto se encuentra colindante a la zona correspondiente a cuerpo de agua, según las cartas de vegetación del INEGI.

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 7,688.135 m², el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, considerando que la mayor afluencia será en periodos vacacionales y fines de semana; se prevé que al tener cinco Biodigestores Autolimpiables, para el tratamiento de aguas residuales, no se generarán descargas a cuerpos de agua o al suelo, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores con tapadera, separados en dos criterios orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de San Blas, además se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se realizarán únicamente dentro de la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**.

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán sentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 7,688.135 m². ▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos. ▪ <u>Hacia la zona de playa y mar</u>: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los usuarios del proyecto: Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 metros, más los arrastres del viento y marea. ▪ <u>Hacia la parte frontal del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 metros.



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del proyecto.	Existe dotación de servicio de agua potable en el punto de acometida del polígono, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas, lavabos y las tarjas de la cocina. Por otro lado, el llenado de la alberca será a través de la contratación de pipas Autorizadas por el Ayuntamiento.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	El proyecto contará con cinco biodigestores con pozo de absorción para el tratamiento de aguas residuales.
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 al encontrarse en zona urbana, 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	150 m a la redonda

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Asentamiento Humano (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en la cual se observa el alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**). Las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que ahí se puedan encontrar; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los usuarios de este 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 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto equivalente a **11.27 ha**.



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”



Figura IV.4 Imagen satelital del uso de suelo del Área de Influencia del proyecto

Tabla IV.2 Fotografías del Área de Influencia del proyecto



IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2(w) cálido subhúmedo con lluvias de verano (ver **Figura IV.5**).

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual presenta un valor mayor de 22°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta en abril con un valor de 5 mm, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C.



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

Climografía

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.3 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 22 cm, 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.



La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de noviembre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Tabla IV.3 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Blas (CONAGUA)

Estación Meteorológica San Blas (018029)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	22.1	22.1	22.5	24	26.3	28.8	29.3	29.4	29.2	28.8	26.2	23.4
P med (mm)	21.6	13.7	6.4	1.1	19.4	128.7	339	393	361	125	12.1	21.8
ETP corregida	6.64	6.29	7.68	9.87	14.74	20.04	21.89	21.57	19.35	18.05	11.96	8.07

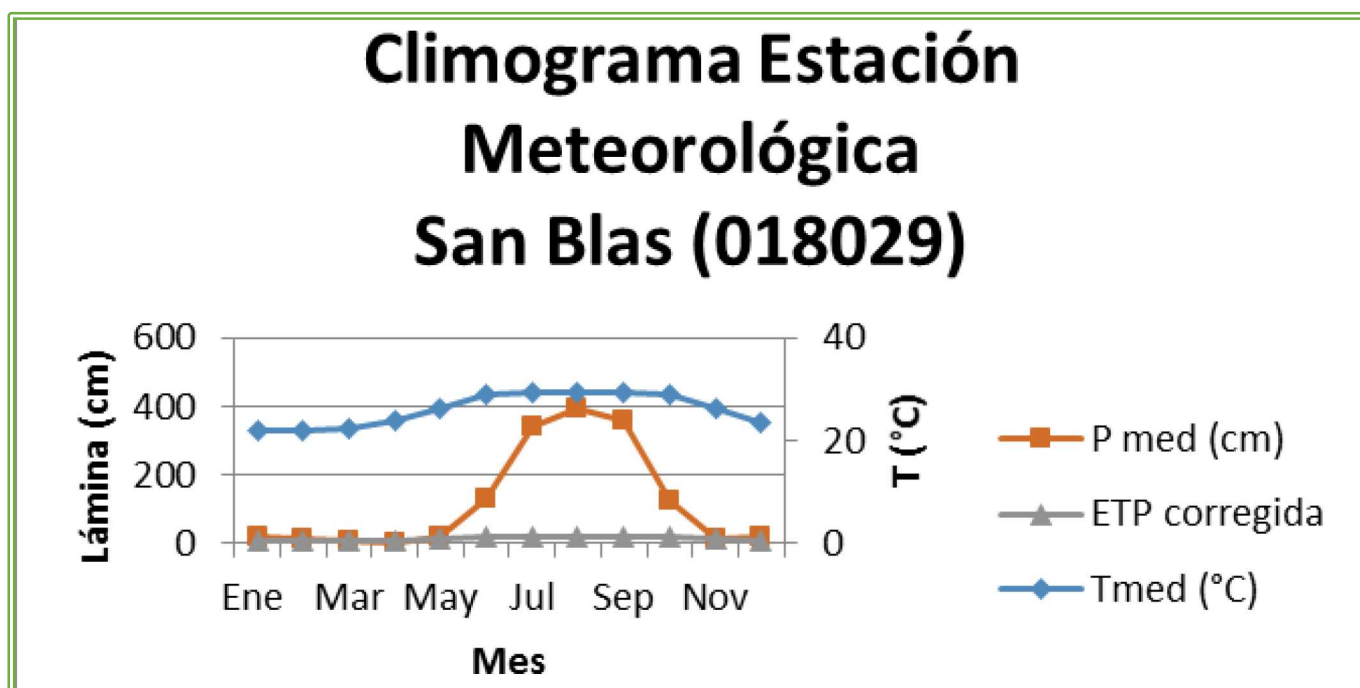


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San Blas.

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.

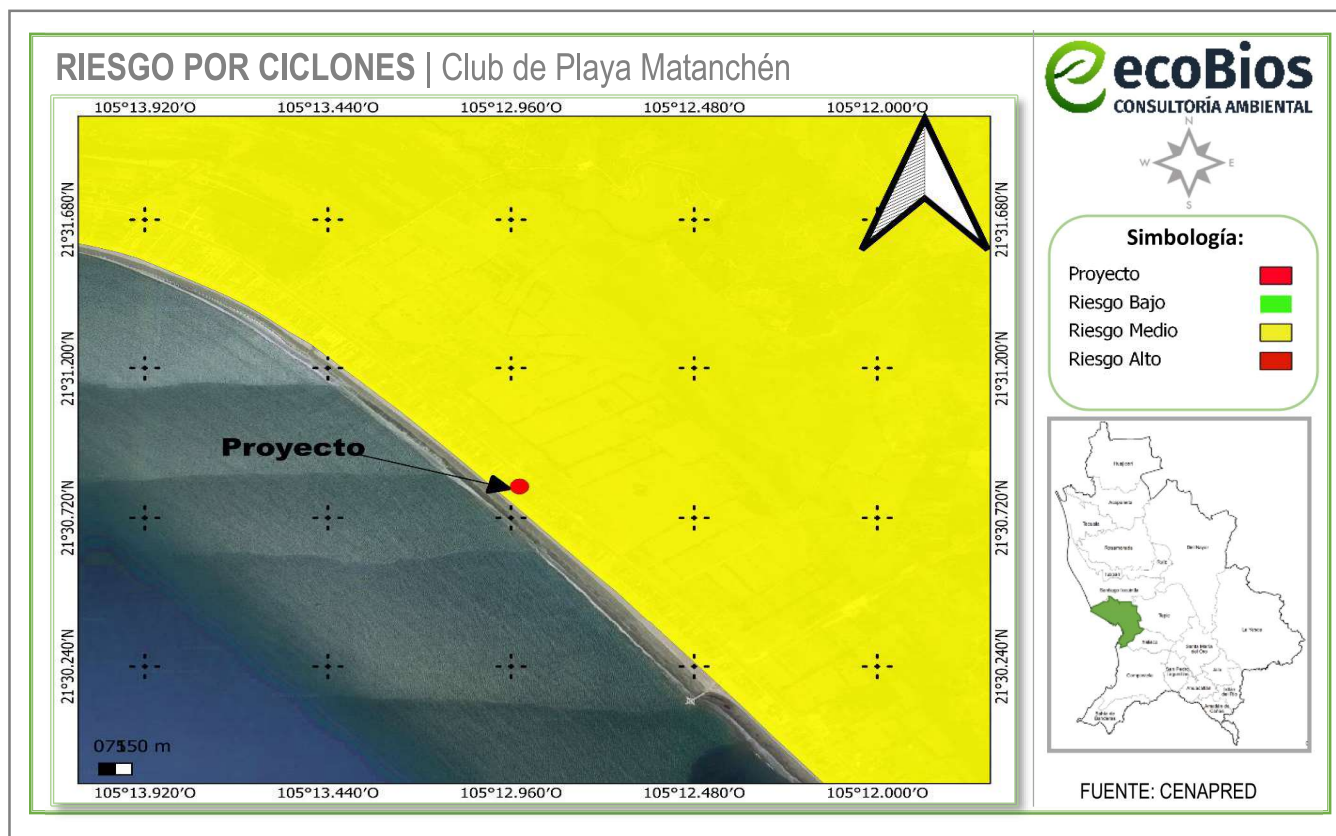


Figura IV.6 Riesgo de Ciclones en el Sistema Ambiental

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo “Rosa” en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán “Isidore”, de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por “Gilbert” de septiembre de 1988, él cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, “Kenna” es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán “Madeline” de octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h.

En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es Muy Alto (**Figura IV.7**).



Manifestación de Impacto Ambiental
"Club de Playa Matanchén"



Figura IV.7 Riesgo de Inundaciones en el Sistema Ambiental

En el Sistema Ambiental, el riesgo de sequía es Muy bajo (**Figura IV.8**).



Figura IV.8 Riesgo de Sequía en el Sistema Ambiental

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 siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto, (**Suelo Litoral**).

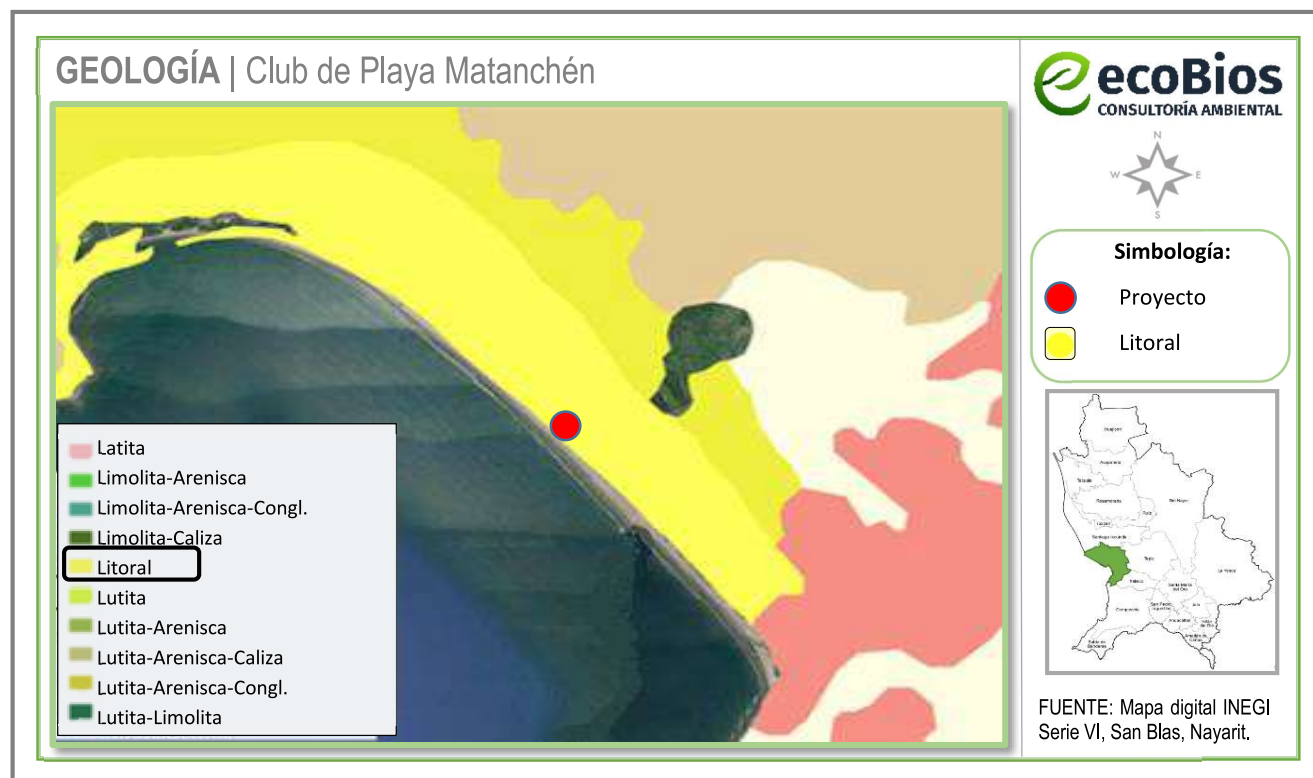


Figura IV.9 Geología del área del proyecto

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

Litoral

Consiste en un depósito clástico, producido por la acción erosiva y acumulativa de las olas marinas; formado de arenas finas compuestas por micas, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de rocas volcánicas; su expresión morfológica es de playas y barras que se extienden a lo largo de la línea de costa de la entidad, en la provincia Llanura Costera del Pacífico.

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 **Llanura Costera del Pacífico**; en la Subprovincia **Delta del Río Grande de Santiago**. Como se observa a continuación en la siguiente figura:



Figura IV.10 Fisiografía del área del proyecto

Llanura Costera del Pacífico. Esta llanura es alargada y angosta (cubre una franja de hasta 65 km de anchura), que se extiende por el litoral. Se caracteriza por ser un relieve casi plano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos alineados paralelamente a la costa. Está cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental. Los ríos forman deltas en sus desembocaduras, como los de los ríos Yaqui, Fuerte y río Grande de Santiago. Hacia la costa se han desarrollado algunas lagunas y albuferas. Su clima es de cálido sub-húmedo, la temperatura en toda la costa es de 28.7 C. Las principales actividades de esta región son -además de la agricultura y la ganadería- la explotación de los recursos pesqueros y turísticos del Golfo de California y el océano Pacífico. Ésta región o provincia fisiográfica se localiza al occidente de México, colinda por el Occidente con el Golfo de California; por el Norte, con la provincia Llanura Sonorense; al Oriente, con la Sierra Madre Occidental; y al Sur, con la Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico. Políticamente abarca los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Las Islas Marías forman parte de esta provincia.

Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago. Esta abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los Municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas. El rasgo fisiográfico más característico de esta subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su mayor época de crecimiento durante la glaciación pleistocénica.

Topoformas

El área del proyecto se encuentra en la topoforma Llanura costera salina con lagunas costeras (ver **Figura IV.11**), de la cual se presentan sus principales características a continuación.



Figura IV.11 Topoformas del área del proyecto

Llanura costera salina con lagunas costeras. Incluye a El puerto de San Blas y la Bahía de Matanchén, está formado por rocas sedimentarias y suelos palustre y litoral, el primero es un conglomerado Vulcano sedimentario, es un depósito de transición, formado por sedimentos del tamaño del limo y la arena fina, acumulados en zonas de inundación. El suelo litoral, consiste en depósitos clásticos, producido por acción erosiva y acumulativa de las olas marinas, formado de arenas finas compuestas por mica, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de roca volcánica.

IV.3.5 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona C-Alto (ver **Figura IV.12**), según los datos encontrados para la zona y los más cercanos, se tiene que de 1927 a 1960 se localizaron epicentros de sismos en la parte de la marina frente a Puerto Vallarta en menos de 10 ocasiones.

Durante el mes de noviembre del año 2002 se registró un sismo, que, según varias fuentes de noticieros nacionales, fue de categoría 5.6 en la escala de Richter, el cual ocasionó daños sobre todo en zonas con depósitos de suelo blandos y profundos, a pesar de que su epicentro se ubicó en el Estado de Colima, al Sur de Puerto

Vallarta. A pesar del grado de sismicidad, son prácticamente nulos los registros históricos de sismos significativos que hayan afectado al municipio de San Blas y sus alrededores con excepción de los sismos de 1995 y 2002.



Figura IV.12 Regionalización sísmica.

IV.3.6 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Arenosol (ver **Figura IV.13**), el cual se describe a continuación.

Arenosol: Originado sobre materiales arenosos, poco desarrollado, muy permeable y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes. El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona tamplada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un

ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.



Figura IV.13 Edafología del área del proyecto

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el proyecto se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que actualmente el uso de suelo que tiene el polígono se encuentra en asentamientos humanos de acuerdo con el INEGI. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del sistema ambiental.

IV.3.7 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca R. San Blas”**, en la microcuenca **“Aticama”** (ver **Figura IV.14**).

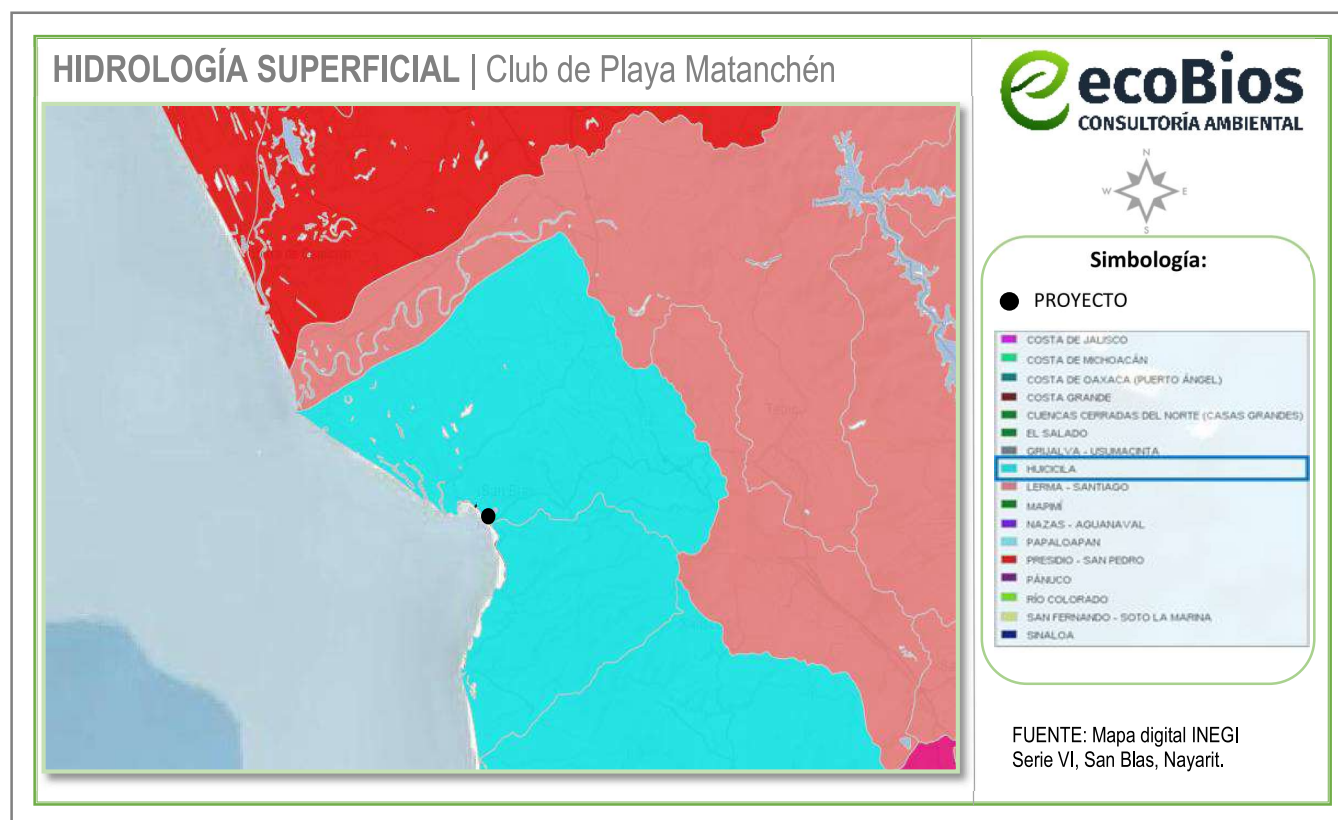


Figura IV.14 Hidrología superficial

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del Sistema Ambiental, se describe a continuación:

Región Hidrológica 13 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°41'00" 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 Zacualpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica (13B) 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. 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.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna El Camalote y El Carrizal. (Ver **Figura IV.15**).



Figura IV.15 Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto

IV.3.8 Hidrología subterránea

Las unidades permeables son aquellas que presentan basaltos cuaternarios originados en el volcán de escudo “La Cebadilla”, que involucra desde Jalcocotán, pasando por Mecatán, llegando por un lado de la costa, entre “La Tovar” y “El Camalote”, y por otro, aguas abajo del arroyo Otatiste hacia Tecuitata; cabe señalar que el gran fracturamiento por estructuras del vulcanismo de escudo, da lugar a zonas de descarga como los manantiales de la Tovar y La Camalota (El Estanque). Por lo anterior, el acuífero que da origen en el cerro “La Cebadilla”, descarga en tres puntos: 1) Tovar y Camalote, 2) El Mamey en Mecatán y 3) El Campisto a lo largo del arroyo de Otatiste; estos manantiales tienen producción grande con 103 lt/s, cada uno de ellos.

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.

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 Bahía de Matanchén, en el Municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación: 18-03. Valle Santiago-San Blas** situándose al sur de la zona del Río San Pedro. Entre las poblaciones aquí establecidas se encuentran: Santiago Ixcuintla, Villa Juárez, Villa Hidalgo, El Tizate y San Blas. El crecimiento de éstas, el desarrollo turístico e industrial, así como las actividades agrícolas, demandan día a día mayores volúmenes de agua de los acuíferos de esta región.

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 posibilidades bajas (ver **Figura IV.16**).

Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material no consolidado se conforma por material disgregable, suelto y no cementado; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea

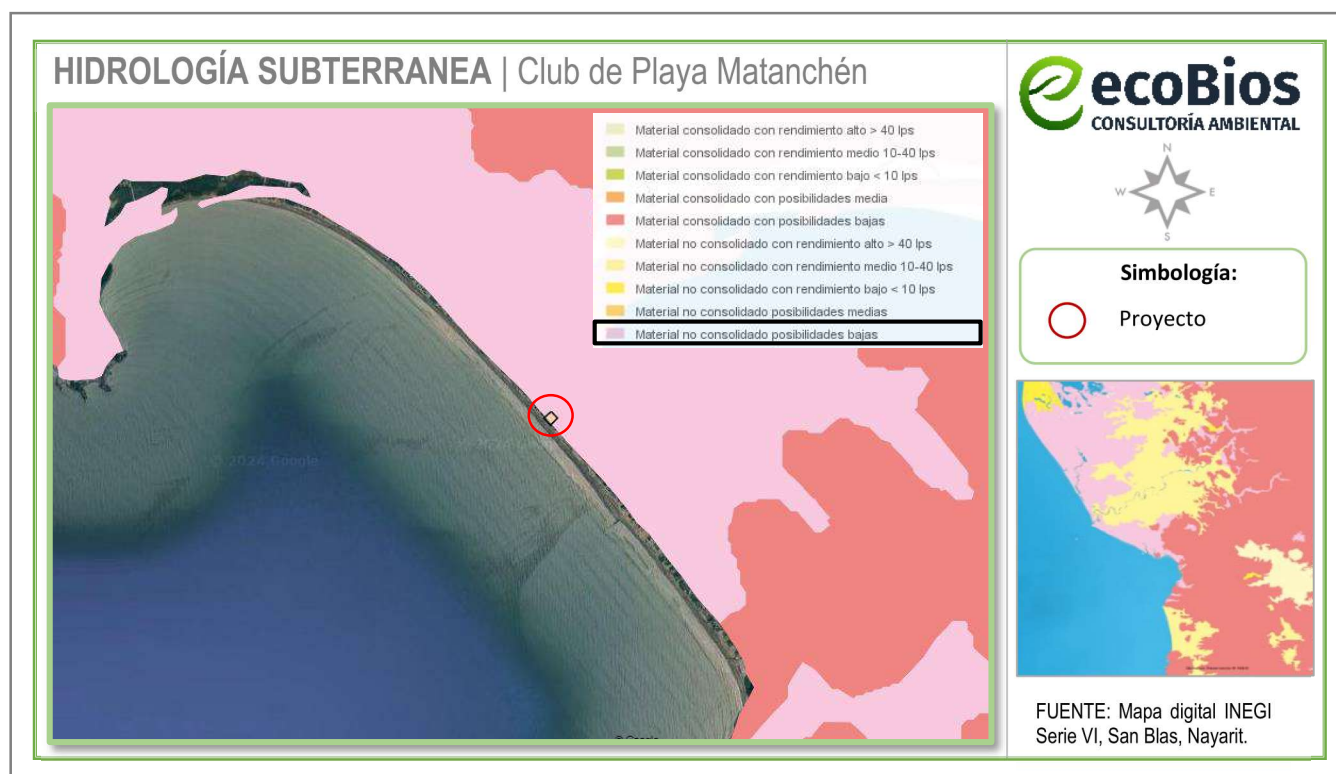


Figura IV.16 Hidrología Subterránea del área del proyecto



Como se mencionó en los párrafos anteriores, el proyecto se ubica en el acuífero 1803 Valle Santiago-San Blas (Ver **Figura IV.17**):

Éste acuífero se localiza en la porción Central del estado de Nayarit, y abarca un área de 13 757.6 km². En la región el clima es principalmente templado subhúmedo y se registra una precipitación media anual de 955 mm. Existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 22.2 hm³ /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 488.2 hm³ /año que forma el caudal base de los ríos. El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 572.9 hm³ /año.

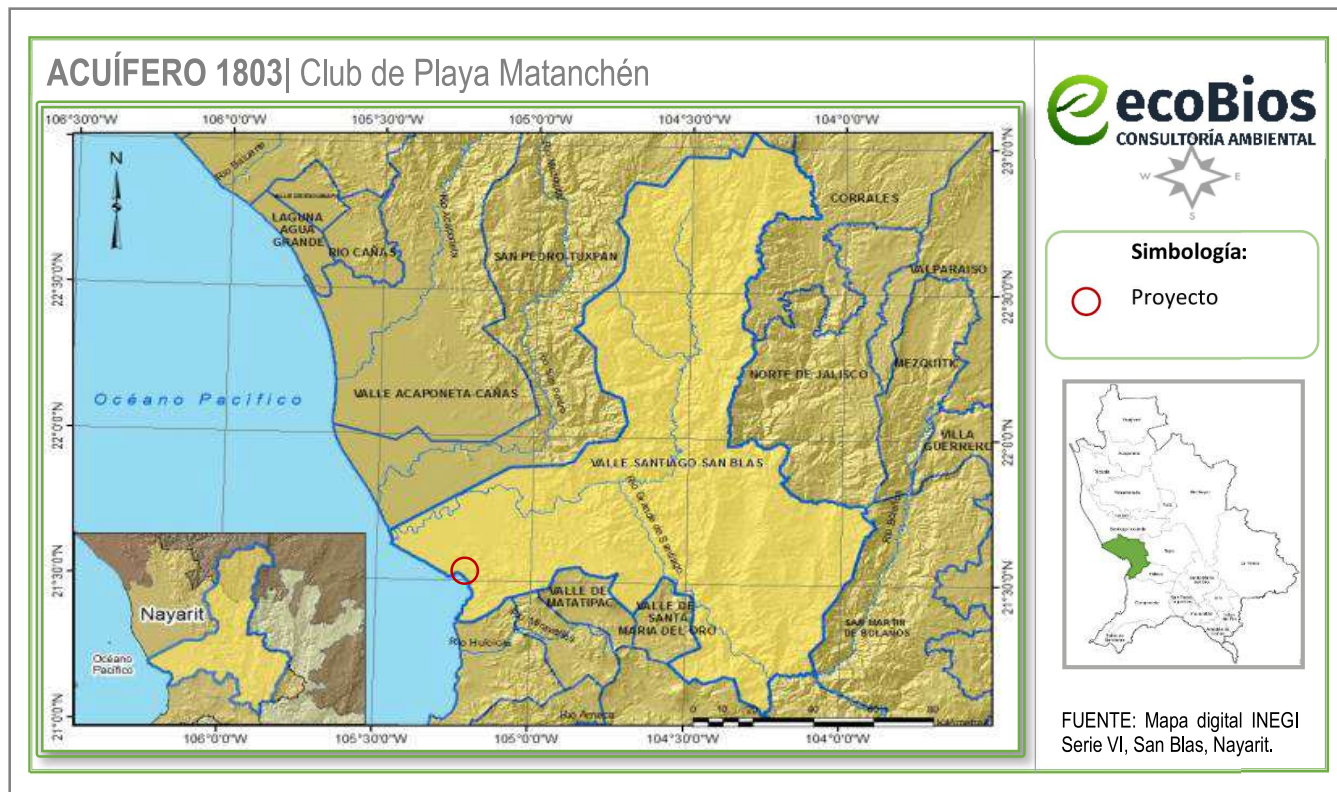


Figura IV.17 Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1803.

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 VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Asentamiento Humano. El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y agrícolas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona (ver **Figura IV.18**).

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, 2002 y 2007-2014, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas (ver **Imagen IV.1**):



Figura IV.18 Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental

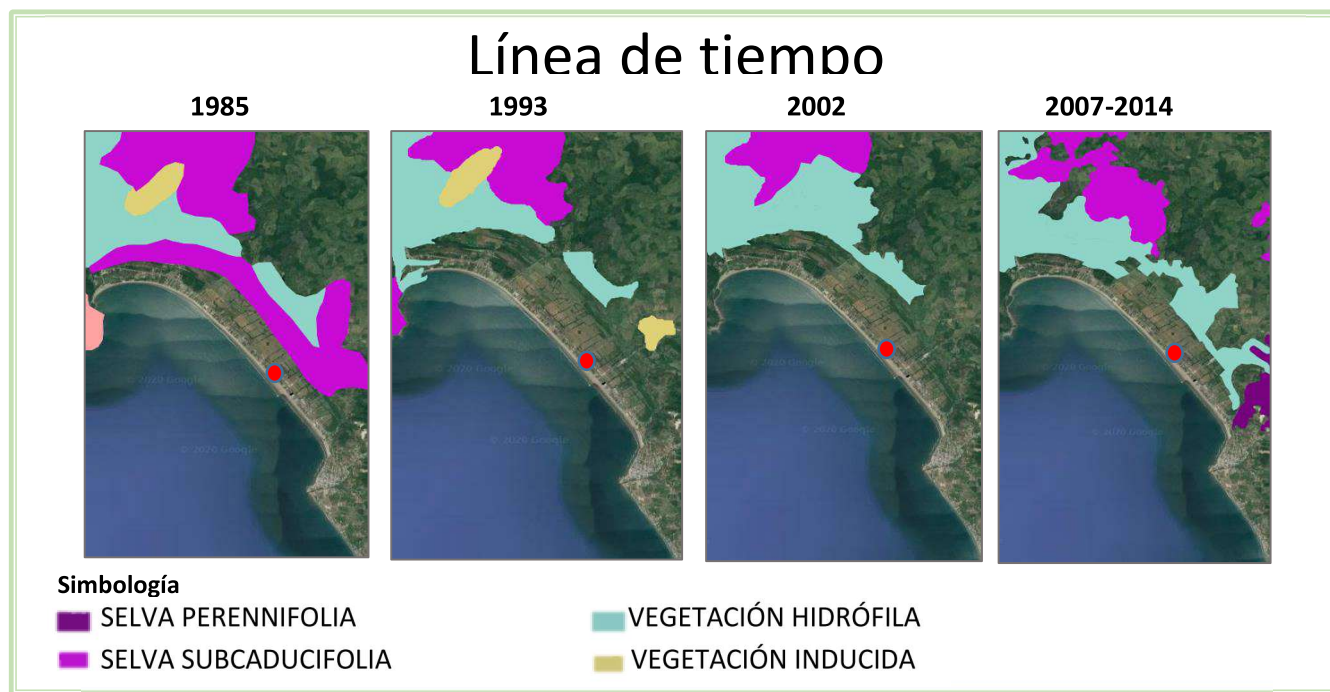


Imagen IV.1 Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio

En la **Imagen IV.1** se observa cómo han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del sistema ambiental. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, se encontraba una mancha de vegetación de selva subcaducifolia, la cual, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, se puede observar que se redujo, específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra la Bahía de Matanchén. De 1993 a 2007 se observa un incremento en la vegetación hidrófila de la Bahía de Matanchén, así como el aumento de la selva perennifolia que ganó terreno en las cercanías del área del proyecto y más al Noreste y Noroeste de la Bahía de Matanchén se percibe una mancha de vegetación de selva subcaducifolia; como se puede observar a lo largo de la Bahía de Matanchén, principalmente en el área del proyecto y su zona de influencia, no se presentan cambios en su uso de suelo, permaneciendo siempre como asentamiento humano del año 2007 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra ninguna alteración en la composición de los ecosistemas señalados.

Existen cinco tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar vegetación de ornato, así como árboles frutales.

En la **Tabla IV.4** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.



Tabla IV.4 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena Reyna
<i>Cocos nucifera</i>	Palma De Coco
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Obelisco
<i>Sida acuta</i>	Malva
<i>Martynia annua</i>	Uña De Gato
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca
<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate Cadillo, Huazipol
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate Limón
<i>Melinis repens</i>	Pasto Rosado
<i>Aloe vera</i>	Sábila
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Calathea sp.</i>	Popay
<i>Heliconia spp.</i>	Platanillo
<i>Talia geniculata</i>	Quento
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo
<i>Sapium lateriflorum</i>	Mataiza
<i>Mangifera</i>	Mango

De las especies observadas no se encuentren ninguna dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

IV.4.2 Fauna

El área de estudio se localiza en el municipio de San Blas en una zona de transición para la fauna y en especial para las aves, ya que la ruta migratoria de aves comprende desde Norte América hasta bajar a los sistemas lagunares y selvas bajas de Nayarit.

Se reporta que, durante la visita de campo de prospección realizada al sitio del proyecto, los objetos fueron obtener un registro de presencia ausencia de vertebrados terrestres, en particular las aves, así como efectuar una evaluación visual sobre el estado de la calidad del hábitat y hacer estimaciones sobre la probable presencia de dichas especies.

A continuación, se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del predio seleccionado el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles aves y mamíferos que



fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

Tabla IV.5 Listado de fauna en el área de influencia

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito	
<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	Culebra	
<i>Sceloporus horridus</i>	Roño	
* <i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Cuije cola azul	Pr
* <i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana	
<i>Pseudemys scripta armata</i>	Jicotea	
<i>Anaxyrus kelloggi</i>	Sapito mexicano	
<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladradora	
<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana	
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana termitera	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
AVES		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	
<i>Calositta colliei</i>	Urraca copetona	
* <i>Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
<i>Xiphorhynchus Plavigaster</i>	Trepatroncos araño	
<i>Aechmophorus accidentalis</i>	Cabildo	
<i>Egretta thula</i>	Garcita	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
<i>Vireo Solitarius</i>	Vireo solitario	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	
<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar	
* <i>Tilmatura dupontii</i>	Chupaflor	A
<i>Calothorax lucifer</i>	Chupaflor de golilla	
<i>Trogon mexicanus</i>	Trogón	
<i>Trogon elegonus</i>	Coa elegante	
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj	
* <i>Picoides Stricklandi</i>	Carpintero	A
<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla	
<i>Mitrephanes Phaeocereus</i>	Papamoscas burlista	



<i>Tyrannus crassirostris</i>	Luis	
<i>Progne dominicensis</i>	Martín bicolor	
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca manchada	
<i>Troglodytes aedon</i>	Salta pared	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
MAMIFEROS		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	
<i>Desmondus rotundus</i>	Vampiro	

* 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.

La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortugas marinas elaborados por la **CONANP** como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas.

Datos más actuales solicitados al Campamento tortuguero Aayetsie Wakie ubicado en la playa el Borrego, Municipio de San Blas; que recibe nidos de tortugas marinas rescatados en la Bahía de Matanchén, Playa El Borrego, Playa del Rey y Playa Las Islitas proporcionó información del núm. de nidos, núm. de huevos y número de crías liberadas en los periodos de 2017-2021.

Tabla IV.6 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Aayetsie Wakie en el periodo 2017-2021

Temporada	Especie	Núm. De nidos	Núm. De huevos	Núm. de crías liberadas
2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980
2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254
2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567
2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220
2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773
	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175



De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la playa de Matanchén, no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional y aislada, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero Aayetsie Wakie, no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 19-20 años.

Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por lo cual las medidas para cuidar a las posibles tortugas que arriben será el delimitado del área en la que desovó la tortuga, cuidado por parte de los usuarios del proyecto y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con el “Campamento tortuguero San Blas Aayetsie Wakie” ubicado en la playa el Borrego mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de San Blas y responsable voluntario de las acciones de protección de tortugas marinas.

Las principales playas que tienen arribazón de tortuga laúd son:

- 1) **Playas de Prioridad I.-** Playas con densidad y abundancia de anidación sobresaliente de las demás y mantenida durante los años. Estas playas son consideradas playas índice en el programa de monitoreo: Mexiquillo en Michoacán, Tierra Colorada en Guerrero, Cahuitán y Barra de la Cruz, Oaxaca.

Otra zona de importancia primaria en el Pacífico Oriental se localiza en Costa Rica, la zona del Parque Nacional Las Baulas, en la Península de Guanacaste.

- 2) **Playas de Prioridad II.-** Playas con densidad de anidación importante, pero no tan sobresaliente: Agua Blanca, y Los Cabos, BCS, Playa Ventura, Gro., La Tuza, San Juan Chacahua, Bahía de Chacahua y Cerro Hermoso, Oax. En su conjunto sólo las playas primarias albergan alrededor del 45% de la anidación total del Pacífico mexicano en una extensión total de 62 Km. de costa. Entre las playas prioritarias y secundarias se encuentra del 70% al 75% del total de nidos en 245 Km. (Sarti et al., 2007).



Imagen IV.2 Distribución de la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano

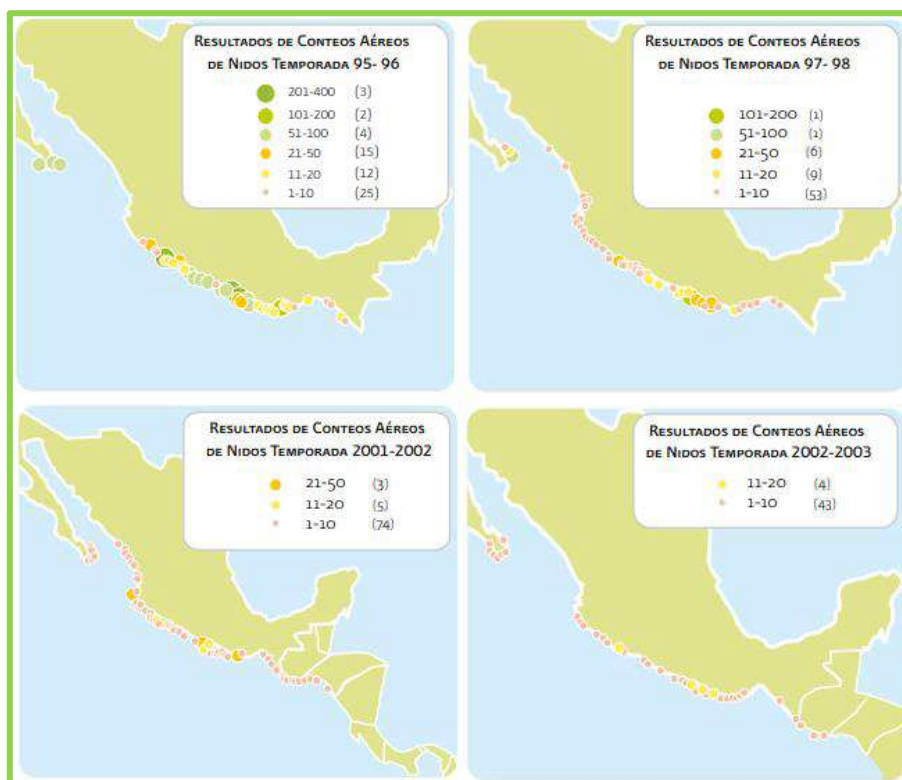


Imagen IV.3 Conteo de nidos de tortuga laúd

La tortuga laúd anida a todo lo largo de la costa del Pacífico mexicano. Después de 10 años de censos aéreos desde Baja California Sur hasta la frontera con Guatemala en el litoral de Chiapas, se determinó la distribución de la abundancia de nidos. De los 11 estados bañados por el Océano Pacífico, con una longitud total de 7,828 Km, sólo en Baja California no se presentaron anidaciones durante ese periodo. En los 10 estados restantes se encontraron 144 playas arenosas con evidencia de anidación, dando un total de 2,226 Km de playas aptas para la anidación de laúd en el Pacífico mexicano (Sarti, 2004; Tabla 1). El número de playas arenosas y su tamaño varía entre estados. La mayor cantidad de anidación se observa en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

Por la ubicación del área de estudio en el Bulevar Matanchén, que constituye una barrera para los desplazamientos de fauna y son uno de los factores causantes de la fragmentación de hábitats, reconocida como una amenaza para la conservación de la diversidad biológica. Por lo que es uno de los factores que influyen en la distribución y presencia de fauna en el área de estudio.

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 área donde se localiza el proyecto, de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit 2011-2014, está considerado como una zona urbana, actualmente la vegetación en el predio se compone por áreas que fueron antropogénicamente afectadas al remover la vegetación original, para realizar la plantación de palmas de coco de agua.

Aunando a lo anterior, la frecuencia de la presencia humana en el Área de Influencia es baja momentánea, ya que principalmente incrementa en fines de semana y épocas de vacaciones; lo mismo sucederá con la presencia de personas en el área del proyecto.

Como acceso el polígono donde se encuentra el Boulevard nombrado Matanchén, anterior a este se encontraba la carretera Aticama-San Blas, misma que promovió el desarrollo de diferentes actividades antropogénicas, ahora con los nuevos caminos de acceso, se están incrementando las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes.

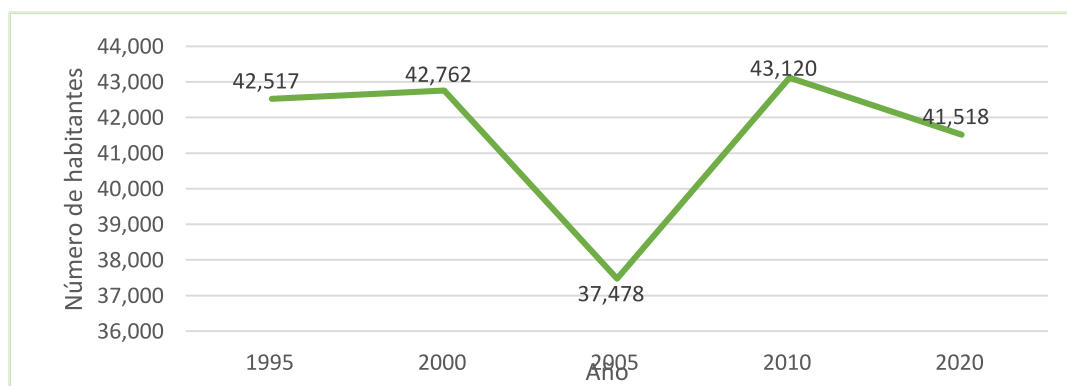
IV.5 Medio Socioeconómico

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 2020.

IV.5.1 Población

San Blas se ha caracterizado por mantener una población estable durante 25 años, siempre rondando entre 37,000 y 43,000 habitantes. De acuerdo con los datos del último Censo de Población y Vivienda realizado en el 2020 por el INEGI, el municipio cuenta con 41,518 habitantes lo que lo hace el séptimo municipio más poblado del estado de Nayarit. Las localidades con mayor población son San Blas, Jalcocotán, Guadalupe Victoria, Mecatán, Aután y Santa Cruz de Miramar.

En la gráfica se puede apreciar que existe un pequeño declive en la población en comparación con el año 2010 de 3.7%. Por lo que hay que es necesario procurarles a los ciudadanos condiciones que satisfagan sus necesidades de seguridad, salud, economía y trabajo para que no se vea afectado este rubro por factores migratorios y que, por el contrario, la población aumente.



Gráfica IV.1 Población total de San Blas de 1995 al 2020



(Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Censo de Población y Vivienda 1995, 2000, 2005, 2010 y 2020* (2021))

Pirámide poblacional

La pirámide poblacional está cargada en todos los grupos menores de 20 años, los cuales representan el 34.2% de la población total del municipio. El grupo con mayor representación son los habitantes de entre cinco y nueve años con 3,987 integrantes. La población tiene como característica una edad mediana de 31 años. Los datos indican que existe una base sólida para tener una fuerza laboral estable si no se ve afectado por fenómenos migratorios por los próximos veinte años.



Gráfica IV.2 Pirámide poblacional de San Blas en el año 2020

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2020*, (2021)

De los 41,518 habitantes de San Blas, 21,277 son hombres y 20,241 son mujeres. Esto presenta una relación hombre-mujer de 105.12 que implica una distribución de la población cercana al 50% para ambos sexos.

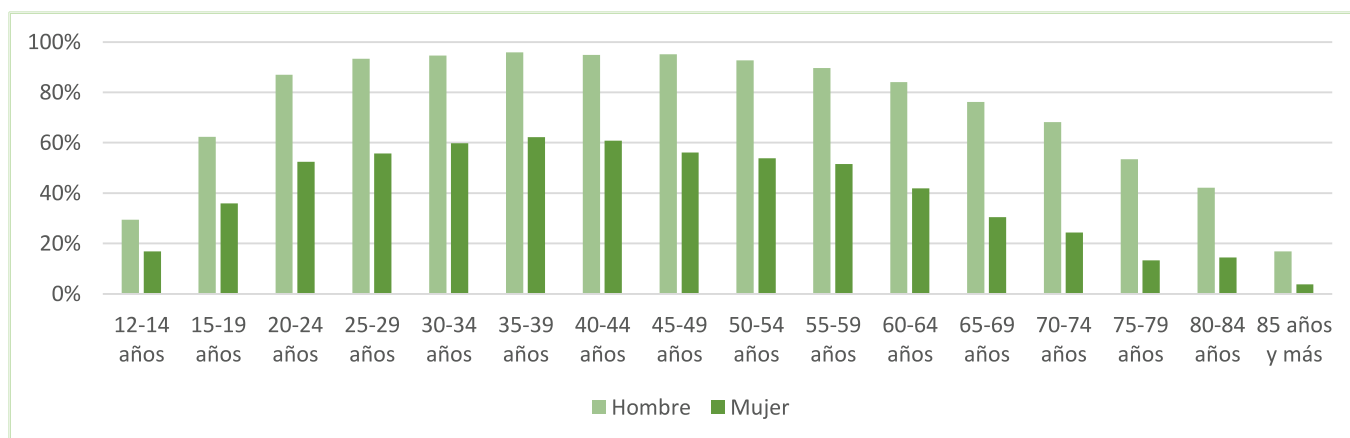
El municipio de San Blas cuenta con 35 ejidos y comunidades, en lo que respecta a la superficie territorial ocupa el 3.05% del territorio de la entidad nayarita y cuenta con 100 localidades. Según datos del INEGI, 2020 La localidad de Bahía de Matanchén, tiene 70 habitantes, 34 hombres y 26 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 0.773. El radio de fecundación de la población femenina es de 3.25 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 5.39% (53.4% en los hombres y 46.6 % en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 8.44 (8.80 en hombres y 8.00 en mujeres).

IV.5.2 Población económicamente activa

La tasa de participación económica más alta la tiene el grupo de 35-39 años, que a nivel total implica el 78.51% de la población económicamente activa ocupada, esto es, que cuenta con un trabajo remunerado. De este grupo, el 95.87% de los hombres está ocupado y el 62.17% de las mujeres se encuentra en la misma situación.



Manifestación de Impacto Ambiental "Club de Playa Matanchén"



Gráfica IV.3 Comparativa de tasa de participación económica de acuerdo al sexo en San Blas por el año 2020

Los datos representan solo a la población económicamente activa respecto a la población de su grupo quinquenal. Se puede decir que el sector en que es más probable que trabaje un hombre es en agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza con 60.51%. El sector más probable en el que una mujer censada trabaje es en el sector de servicios con un 52.24% de probabilidad.

Tabla IV.7 Distribución porcentual de la población de 12 años y más ocupada de acuerdo al sector de actividad económica determinado mediante estimadores con un nivel de confianza del 90% en San Blas por el año 2020.

Sexo	Parámetro	Población de 12 años y más ocupada	Sector de actividad económica					
			Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	Minería, manufactura, electricidad y agua	Construcción	Comercio	Servicios	No especificado
Hombre	Valor	11,666 ²	60.51% ¹	3.75% ²	9.27% ¹	10.48% ¹	15.70% ¹	0.28% ³
	Error estándar	2,358 ²	3.42% ¹	0.72% ²	1.17% ¹	0.90% ¹	2.17% ¹	0.13% ³
	Límite inferior de confianza	7,760 ²	54.72% ¹	2.73% ²	7.50% ¹	9.08% ¹	12.42% ¹	0.13% ³
	Límite superior de confianza	15,572 ²	66.02% ¹	5.15% ²	11.41% ¹	12.07% ¹	19.64% ¹	0.60% ³
	Coefficiente de variación	20 ²	5.66% ¹	19.17% ²	12.66% ¹	8.58% ¹	13.85% ¹	45.78% ³
Mujer	Valor	4,412 ²	7.25% ²	7.14% ¹	0.41% ³	32.32% ¹	52.24% ¹	0.63% ³
	Error estándar	751 ²	1.54% ²	1.16% ¹	0.37% ³	2.14% ¹	2.37% ¹	0.34% ³
	Límite inferior de confianza	3,168 ²	5.09% ²	5.44% ¹	0.09% ³	28.88% ¹	48.31% ¹	0.26% ³
	Límite superior de confianza	5,656 ²	10.25% ²	9.32% ¹	1.82% ³	35.97% ¹	56.15% ¹	1.52% ³
	Coefficiente de variación	17 ²	21.17% ²	16.29% ¹	90.82% ³	6.63% ¹	4.54% ¹	52.86% ³

Fuente: INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2020*, (2021).

IV.5.3 Índice de marginación

El índice de marginación es el resultado de una estimación por componentes principales de cuatro dimensiones y nueve indicadores: educación (analfabetismo y población sin primaria completa); viviendas (ocupantes en viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica y



hacinamiento); ingresos (población ocupada que gana hasta dos salarios mínimos); y distribución de la población (población en localidades con menos de 5 mil habitantes).

La marginación se concibe como un problema estructural de la sociedad, en donde no están presentes ciertas oportunidades para el desarrollo, ni las capacidades para adquirirlas. Si tales oportunidades no se manifiestan directamente, las familias y comunidades que viven en esta situación se encuentran expuestas a ciertos riesgos y vulnerabilidades que les impiden alcanzar determinadas condiciones de vida.

Específicamente en el año 2010 para el municipio de San Blas, Nayarit el índice asciende a -0.75930, por lo que el grado de marginación es bajo y el lugar que ocupa en el contexto nacional es de 1,840. Por otra parte, la localidad de bahía de Matanchén del año 2005 al 2010 presento un incremento poblacional de 9 individuos, con una disminución del 25.93% a 17.14% de población de 15 años o más sin primaria completa y el índice de marginación asciende a -1.45004, por lo que el grado de marginación es muy bajo.

Tabla IV.8 Índices de marginación de la localidad de Bahía de Matanchén, San Blas, Nayarit

Indicador	2005	2010
Población total	39	48
% Población de 15 años o más analfabeta	3.70	0.00
% Población de 15 años o más sin primaria completa	25.93	17.14
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	0	0.00
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	15.38	0.00
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	0	0.00
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	27.27	0.84
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	0	0.00
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	23.08	6.67
Índice de marginación	-1.32407	-1.45004
Grado de marginación	Bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional		105,456

IV.5.4 Actividades económicas

El municipio de San Blas es un territorio relativamente reducido, que ocupa 1,104 Km cuadrado y está ubicado con calve 012 del total de 20 municipios que comprende el estado de Nayarit. La agricultura ocupa actualmente más del 50% de la superficie del municipio de San Blas y se debe considerar que ha llegado a un límite la frontera agrícola, es decir 46, 413.7 has.

Corresponden a la superficie de labor, 13,059.0 solo con pasto natural, engorda o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. En el año 2011 la superficie total sembrada en el municipio de San Blas es de 37,421 has. Donde el cultivo predominante fue el frijol con una superficie de 8,764 has. También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como mangle y, sobre todo, la acuacultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

La economía del municipio de San Blas se soporta por la actividad turística. Las principales playas son el Borrego, Matanchén, los Cocos y Santa Cruz de Miramar, además de las playas otros destinos importantes es el manantial,



la Tobara. La segunda actividad económica de relevancia es la pesca de camarón, huachinango, salmón, robalito y lisa.

El municipio de San Blas, cuenta con 35 ejidos y comunidades que representan el 8.72% con respecto al Estado; cuenta con 75,891.9 Ha de las cuales 65,896.5 son ejidales y comunales, significando el 86% de la superficie del municipio y el 5.74% a nivel estatal. 46,413.7 Ha corresponden a superficie de labor, 13,059.0 sólo con pasto natural, agostadero o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. La disponibilidad de riego en la superficie de labor se presenta en 4,614.0 Ha que son de riego, 32,936.1 de temporal y 8,863.6 de ambos. Los cultivos predominantes son maíz grano, frijol, arroz, jitomate, café, mango, plátano, aguacate y chile verde.

IV.5.5 Medios de comunicación

De acuerdo con el anuario estadístico del estado de Nayarit, edición 1996, San Blas cuenta con 260 km de carreteras, 151 km pavimentados y 109 de carretera revestida. Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

El puerto de San Blas cuenta con un muelle turístico flotante con 11 m de atraque y 12 de pasarela, con un total de 142.7 m lineales de atraque, 1,665 m lineales exteriores y 113,261.4 m² de áreas de tierra para patios, cobertizos y bodegas. Cuenta también con servicio telefónico, télex, fax y de radiocomunicación, con 4 oficinas de la red telegráfica y 44 oficinas postales.

Servicios públicos

IV.5.6 Agua Potable

La población de San Blas se surte de un manantial llamado La Tobara a través de 4 bombas de turbina, una de 150 caballos y 3 de 25 caballos. El agua es pura y cristalina y se clora en las cajas de distribución, ubicadas en el Cerro de la Contaduría y otra que está más abajo, a la entrada de San Blas.

IV.5.7 Combustible

En la cabecera se cuenta con una estación de servicio de PEMEX, sólo con servicio de gasolina magna y Premium para vehículos automotores.

IV.5.8 Electricidad

San Blas es alimentado por la presa hidroeléctrica de Aguamilpa, de la cual se alimenta una subestación instalada en la población 5 de Mayo, municipio de Tepic, con 29,000 voltios amperes (MVA) de 11,500/34,000 voltios, a través de una línea de distribución de 34,000 voltios concentrada a otra subestación de 5 de Mayo de 3,000 MVA, con 13,200 voltios que llegan directamente a la población de San Blas, a través de transformadores de distribución de voltaje normal de 34,000/220/127 voltios, para el funcionamiento de la industria y casas habitación. La demanda total por parte de los usuarios es de 2.5 miles de MVA, teniéndose como reserva 0.5 miles MVA directo e indirecto, por lo que, de 29 voltios potenciales, menos tres demandados, aún se tiene una reserva total proveniente de Aguamilpa de 26 mil voltios de amperaje de 11,500/34,000 voltios.



IV.5.9 Manejo de residuos

Existe el sistema de letrinas en la mayor parte de la población y sistema de drenaje y alcantarillado que complementa las necesidades reales con descarga hacia el mar y otra parte hacia el área de los manglares a cielo abierto. Existe apenas un proyecto de rehabilitación del drenaje en 4 calles principales que van a desaguar hacia la marisma, a cielo abierto, sin que exista laguna de oxidación. Hay un rastro municipal público, para sacrificio de ganado, el cual dispone de letrina y está ubicado a 4 km del puerto, rumbo a Singayta. La basura recolectada se deposita en un tiradero a cielo abierto a 8 km de la población del ejido de San Blas y en la población de Syngaita.

IV.5.10 Centros educativos

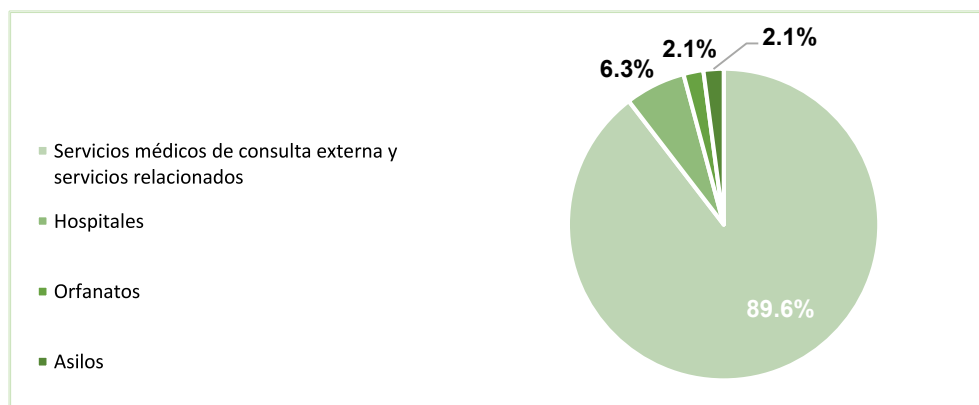
Según datos de INEGI, *Directorio estadístico nacional de unidades económicas*, (2021, en San Blas existe un total de 78 escuelas pertenecientes al grupo de educación básica, media y para necesidades especiales, las cuales, representan el 86.7% de los servicios educativos que hay en la zona. Se tiene solamente registro de una escuela de educación superior, ésta es del sector privado.

De acuerdo con los datos del último Censo de Población y Vivienda del INEGI, el 6.5% de los hombres y 5.7% de las mujeres de doce años o más no cuenta con ningún grado de escolaridad. Esto implica que 2,001 sanblasenses no tengan ningún grado de estudio escolar.

Hay que destacar que el porcentaje de escolaridad en las mujeres es mejor que el de los hombres. Si bien en el grupo de primaria están casi 5 puntos porcentuales por debajo de los hombres, en todos los demás rubros cuentan con una razón igual o mejor que la de los hombres.

IV.5.11 Centros de Salud

Existen 43 establecimientos en el municipio que proporcionan servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados de los que destacan los centros de salud, unidades médicas, consultorios y laboratorios. Dichos establecimientos, representan el 89.6% de salud y asistencia social del municipio. Con una proporción menor se encuentran registrados hospitales, que tienen una representación del 6.3% de establecimientos. Por último, se encuentran con la misma cantidad asilos y orfanatos en la región con una proporción del 2.1%.



Gráfica IV.4 Distribución en términos porcentuales de los establecimientos de salud y residencias de asistencia social en el municipio de San Blas por el año 2021

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Directorio estadístico nacional de unidades económicas*, (2021).



IV.5.12 Zonas de Recreo

Las zonas de recreo en la cabecera municipal comprenden una plaza principal, 3 casinos, 1 cine, 1 redondel taurino y pequeños bares y discotecas. En el resto del municipio, a excepción de las discotecas y los bares, la situación es similar. La mayoría cuenta con una cancha de basquetbol y una de fútbol. En términos generales, en San Blas se toman como zonas de recreo los parajes turísticos y aspectos deportivos y culturales.

Tabla IV.9 Principales atractivos turísticos

	Nombre	Ubicación
Históricos	Puerto colonial, Ruinas coloniales en la Aduana, La Contaduría, La Iglesia de Nuestra Señora del Rosario, La Marinera	Cabecera Municipal y Puerto de San Blas.
Playas	Playa Santa Cruz, Miramar, Aticama, Los Cocos, Las Islitas, Matanchén, El Borrego, Platanitos; los esteros El Rey, San Cristóbal y El Conchal	Bahía de Matanchén y Los Cocos, a 2 y 3.7 Km aproximadamente de la cabecera Municipal.
Islas	Las Marías (María Madre, María Cleofas, María Magdalena y San Juanico)	A 70 km del puerto en el Océano Pacífico.
Manantiales	La Tobara y El Mamey	A 2 km de San Blas y en el ejido Mecatán, respectivamente.
Actuales	Muelle y malecón en Matanchén	En la bahía de Matanchén

IV.5.13 Actividades económicas

La estructura económica que caracteriza al municipio de San Blas es de carácter agrícola. Como ya se señaló, las actividades primarias son predominantes, sin embargo, a partir de la crisis de los años ochenta, los productores han buscado actividades alternativas más rentables aún dentro de la misma agricultura, tal es el caso de los cultivos de exportación como el mango, el café, algunos otros frutales y las hortalizas; con esto se busca un mercado más atractivo que el interno que se encuentra restringido. Otras actividades han sido la acuacultura, el comercio y los servicios, estos últimos, en el caso particular del puerto de San Blas, ligados al turismo. Pese a lo anterior, también existe producción para el autoconsumo, sobre todo entre los productores agrícolas con muy poca dotación de tierra, y que caracterizan a las poblaciones pequeñas del municipio. Esto se complementa con la de cría de ganado de traspato. Algunas veces se comercializan de manera local productos de estas actividades, pero no llegan a ser relevantes cuantitativamente.

IV.5.14 Actividades agrícolas

De 4866 unidades de producción con superficie agrícola que reporta el INEGI en el VII Censo Agrícola – Ganadero, 455 se dedican al autoconsumo, 4,028 a producción local o nacional, 123 a destino local, nacional y de exportación y 260 no reportan producción. Como se puede observar el principal mercado para los productores es el local y el nacional, sin embargo, en términos relativos, la producción exportada genera más ingresos y por lo tanto es más rentable. Los frutales y algunas hortalizas concentran un mayor valor de la producción, además de que la agricultura de temporal denota una mayor importancia cuantitativa, tanto en el volumen como en el valor de la producción. Esto habla de que los cultivos tradicionales han ido perdiendo terreno.



IV.5.15 Actividades ganaderas

De conformidad con el VII Censo Agrícola – Ganadero, existen en el municipio 3,196 unidades de producción rurales con actividad de cría y explotación de animales, 574 con ganado bovino, 1,316 con ganado porcino, 74 con caprino, 25 con ovino, 1,973 con equino, 2284 con aves de corral y 100 con conejos y colmenas.

El valor de la población ganadera para 1995 es de un total de 116,308.6 miles de pesos, dividido de la siguiente manera: \$86,877.7 de la población de bovinos, \$12,867.8 de porcinos, \$138.5 de ovinos, \$312.0 de caprinos, \$14,738.0 de equinos, \$1,264.0 de aves y \$110.5 de abejas.

El volumen de la producción de carne en canal para este mismo año fue de 1,510.7 ton de ganado bovino, 568.2 ton para porcino, 2.3 ton para ovino, 3.1 ton para caprino, 76 ton de aves. El valor total de la producción en canal ascendió a 22,866.0 miles de pesos. En cuanto a otros productos pecuarios, San Blas produjo 7,190.0 miles de litros de leche, 45.8 ton de huevo, 19.5 ton de miel y 0.6 ton de cera, con un valor total de 10,738.5 miles de pesos.

IV.5.16 Actividad forestal

San Blas cuenta con 530 unidades de producción rurales con actividad forestal, de las cuales 53 se tienen actividad forestal de productos maderables. La principal especie maderable producida en el municipio es el mangle, el cual concentró en 1995 1,570 m³ en rollo y sólo se registraron 3 m³ de maderas preciosas. El valor de esta producción fue de 272.9 miles de pesos. Los principales productos obtenidos son el barbasco y la leña.

IV.5.17 Actividades industriales y comerciales

Existen 79 unidades económicas manufactureras que ocupan a 311 personas, con una producción bruta total de 8,031.2 miles de pesos. Se tienen registrados a 33 usuarios del servicio eléctrico de tipo industrial y a 885 de tipo comercial. En cuanto a los establecimientos comerciales se cuenta con 462, un total de 779 de personas ocupadas y 46,065.6 miles de pesos de ingresos derivados de la actividad. En cuanto a las unidades de comercio y abasto, San Blas cuenta con 41 tiendas CONASUPO, 2 tianguis, 1 mercado público y 1 centro receptor de productos básicos de BORUCONSA, con capacidad de 2,500 ton.

IV.5.18 Actividades turísticas

El municipio representa el 5.37% del total de establecimientos de hospedaje temporal en el estado. Las categorías de éstos son: 2 establecimientos de 4 estrellas con 102 cuartos, 1 de tres estrellas con 23 cuartos, 7 de dos estrellas con 169 cuartos, 1 de una con 30 cuartos y 4 con 126 cuartos repartidos entre clase económica, bungalows y trailer park.

Un total de 80,899 turistas, 68,764 nacionales y 12,135 extranjeros, se hospedaron en alguno de los establecimientos durante 1995. Siguiendo la tendencia estatal, los meses de mayor ocupación hotelera son sobre todo de agosto a diciembre y parte del primer semestre (hasta abril).

IV.5.19 Tenencia de la Tierra

Como ya se señaló la mayor parte de la superficie de San Blas es ejidal y comunal. En los 35 ejidos hay una población de 18,920. De las 75,891.91 Ha de las unidades de producción rurales, 44,203.61 son ejidales, 5.0 son comunales, 17,060.59 privada y 14,622.71 pública.



El precio de la tierra depende del costo de oportunidad, del uso del suelo y de las características físicas, químicas y de ubicación. En cuanto a las formas de organización, se tiene como predominante la forma ejidal, existiendo otras figuras asociativas como la unión de ejidos, la asociación rural de interés colectivo (ARIC), las sociedades de solidaridad social, los grupos solidarios y las cooperativas.

IV.5.20 Rasgos socioeconómicos

Los datos socioeconómicos más recientes proporcionados por el INEGI son los del Censo de Población y Vivienda de 1995. El puerto de San Blas, que es la principal localidad de influencia, cuenta con una población total de 8,707 Habitantes, 4,432 hombres y 4,275 mujeres. En cuanto a la PEA ocupada, el sector terciario es el principal cuantitativamente, debido a la importancia de ser un centro turístico en el estado, por lo que las actividades productivas están estrechamente relacionadas con ello. Si bien, no todas las personas trabajan en establecimientos formales de manera permanente, sí genera una serie de subempleos en torno a las mismas, tal es el caso de quienes se dedican a preparar diferentes platillos con los mariscos y pescados de la zona para venderlos en los caminos y carreteras que accedan a las playas o en las mismas. Existen también quienes elaboran artesanías y algunos atuendos para comercializar.

Tabla IV.10 Datos socioeconómicos

Población	San Blas	Sta. Cruz de Miramar	Aticama	Los Cocos	Las Islitas	Bahía de Matanchén
Total	8707	1569	1091	122	8	50
Hombres	4432	762	574	59	4	21
Mujeres	4275	807	517	63	4	29
PEA *	2501	365	266	61	5	29
PEA Ocup. 1º.	787	214	136	30	3	4
PEA Ocup. 2º.	292	32	42	8	1	5
PEA Ocup. 3º.	1265	102	60	19	1	19
PEI	2712	587	327	64	3	23
Alfabeta**	6672	1156	799	94	7	39
Analfabeta**	704	150	105	15	-	4
Total viviendas	2090	353	254	35	3	13
Viviendas particulares	2078	352	254	33	3	13
Viv. con electricidad	2066	348	253	33	3	13
Viv. con agua entub.	2032	345	242	33	3	13
Viv. con drenaje	1870	337	225	33	3	13

*La información referente a la PEA, PEA Ocupada y PEI es tomada del INEGI, Datos por ejido y comunidad agraria, 1996.

** Población de 6 años y más.

Conclusiones

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que dicho proyecto contribuye al bienestar del municipio generando empleos y trayendo derrama económica.

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 como 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.

El área del proyecto se localiza en las inmediaciones del Boulevard Matanchén y cuenta con el servicio de luz eléctrica y recientemente de agua potable. Por lo que se considera de suma importancia se elabore un programa de regularización de los ocupantes de terrenos federales, así también el de 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 área colindante al proyecto.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna por lo que las operaciones del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la operación 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 y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

Tomando en cuenta que el área del proyecto es considerada como Asentamiento Humano, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado a partir de la existencia de la antigua Carretera San Blas-Aticama hoy Boulevard Matanchén, en el área del proyecto no se cuenta con vegetación forestal; ya que principalmente se cuenta con terrenos baldíos, predios con plantaciones de palma de coco de agua, casas habitacionales, hoteles, restaurantes, entre otros.

En el área de influencia del proyecto se cuenta con aves, fauna marina y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área; sino que solo acuden para alimentación. Estos individuos con la operación y el mantenimiento del proyecto no resultarán afectados ya que se tendrá vigilancia continua sobre los trabajadores y habitantes de del mismo para que estos no realicen actividades de caza o saqueo de especies. Cabe resaltar, que con la presencia del Boulevard Matanchén, antes carretera Aticama-San Blas, se han incrementado las actividades antropogénicas, mismas que han ocasionado la migración de muchas especies.

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, ganadería, acuacultura, 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.

Según datos recopilados de CENAPRED, en el Sistema Ambiental se tiene un índice de Resiliencia *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 mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la superficie de agricultura de la que actualmente ya existe (considerando que en el país este tipo de actividad no se encuentra bien remunerada). La agricultura y el polígono considerado como asentamiento humano se encuentran al límite de acaparar más superficie sobre la vegetación de Manglar, humedales, popal y cuerpos de agua. Aunado a lo anterior, la contaminación por el uso de químicos por parte de las Granjas Camaroneras ha mermado las condiciones ambientales de los cuerpos de agua.

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, ya que contará con cinco Biodigestores Autolimpiables y su pozo de absorción para el tratamiento de aguas residuales, 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.

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

- Riesgo de sequía: Muy bajo
- Riesgo por ciclones: Medio
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Regionalización sísmica: Alta
- Índice de marginación: Bajo



ÍNDICE

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.....	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados	9
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:.....	16



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 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 sobre posición 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 simplificado¹. 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 <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8

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



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

		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.	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 aquella 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 medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irreparable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4



Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

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

Tabla V.2 Rango 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
Trazo y delimitación de obras de construcción	Trazo y nivelación
	Excavaciones para cimentación
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Retiro de material
	Uso de vehículos y maquinaria
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales
Construcción:	
Construcción del club de playa y obras asociadas	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de vehículos y maquinaria
	Introducción de instalaciones, servicios y acabados
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Paisajismo	Jardinería
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 usuarios
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes y alberca
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en playa y mar
Abandono de sitio:	



No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.

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

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

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

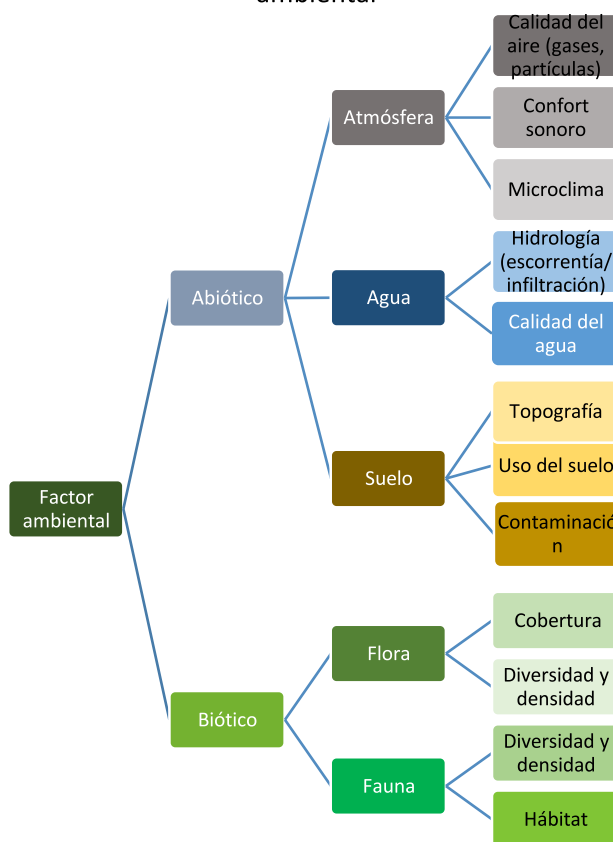
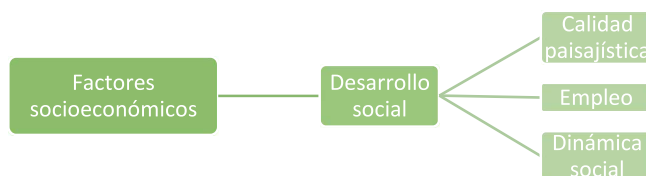


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)





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									
			Deshierbe y retiro de residuos	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación y disposición de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Generación y disposición de Residuos de ME	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación, estructura y albañilería	Introducción de instalaciones, servicios y acabados	Generación y disposición de RSU	Almacenamiento de material	Jardinería	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y disposición de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Iluminación nocturna	Esparcimiento en playa y mar	Mantenimiento de áreas verdes
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																											
		Confort sonoro																											
		Microclima																											
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																											
		Calidad del agua																											
	Suelo	Uso del suelo																	+										+
		Propiedades																										+	
Biótico	Flora	Cobertura																+										+	
		Diversidad																+									+		
		Densidad																+									+		
	Fauna	Diversidad																+									+		
		Densidad																+									+		
		Hábitat																+									+		
	Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística															+										+	
Empleo				+					+						—	+							+				+		
Dinámica social				+					+						+								+				+		



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 presentadas, 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		Contaminación del aire por la generación de RSU que irán al tiradero municipal los cuales generarán GEI derivado de las actividades a desarrollar		2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Generación y disposición de residuos de manejo especial		Derivado de la construcción se generan residuos		2	2	2	4	1	4	2	4	1	1	29	Moderado
		Uso de vehículos y maquinaria		Contaminación del aire por los vehículos y maquinaria que derivado de la combustión emiten GEI		1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes		Por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI		2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación		Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles		2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes		Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona		2	1	2	4	4	2	4	1	4	4	33	Moderado (+)
	Confort sonoro	Presencia de personas		La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar		2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria		Los vehículos y 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



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Microclima	Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	2	1	4	4	1	1	27	Moderado
		Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radicación solar	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	19	Irrelevante
		Jardinería	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	2	1	4	2	2	2	1	1	1	21	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado (+)
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	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	28	Moderado
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
		Cimentación, estructura y albañilería	Evitará la infiltración de aguas pluviales	2	1	2	2	4	4	2	4	1	1	28	Moderado



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

		Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades de esparcimiento y recreativas que se puedan realizar en el área de la playa y mar	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales del área	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 Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos pueden contaminar directamente al mar, la mala disposición final de estos puede generar lixiviados que impacten los mantos freáticos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2		35	Moderado
		Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1		27	Moderado
		Esparcimiento en playa y mar	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	2	1	1	1	4	1	1	4	1	1		22	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación de los mantos freáticos por posible derrame de los mismos	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 agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2		28	Moderado
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona	1	1	4	2	4	8	1	1	1	1		27	Moderado (+)



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

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	2	1	2	4	4	1	4	1	4	31	Moderado
		Deshierbe y retiro de residuos	Con la remoción de manchones de vegetación y residuos sólidos se genera contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	20	Irrelevante
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería, instalaciones y acabados almacenamiento de material	Cambiará las condiciones actuales del suelo	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	Mejorará las condiciones actuales del suelo	2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)
	Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	2	4	4	4	2	4	1	4	35	Moderado
		Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	Las personas podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	1	20	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	18	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
		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	2	1	2	2	1	2	4	4	1	24	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	Mejorará las condiciones físico químicas actuales del suelo	2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; esparcimiento en playa y mar	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	2	1	1	4	4	1	1	1	4	1	25	Moderado
		Presencia de personas	El tránsito de personas 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 y extracción de especies	2	1	2	2	1	1	2	4	1	1	22	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Cambiará las condiciones de cobertura	2	1	1	4	4	1	1	1	1	2	23	Irrelevante



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

		Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	2	1	2	1	4	4	1	1	4	4	29	Moderado (+)
Fauna	Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	1	2	1	1	1	2	1	4	4	2	23	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	17	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
		Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	2	4	2	4	2	4	1	1	28	Moderado
		Presencia de personas; esparcimiento en playa y mar; uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, así como los vehículos y la maquinaria decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	2	1	4	1	1	2	4	4	2	26	Moderado



		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de dicho proyecto no 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	1	2	1	1	1	1	2	1	4	2	20	Irrelevante
		Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones natrales del paisaje	1	1	4	1	1	2	2	4	4	1	24	Irrelevante
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	27	Moderado (+)
	Empleo	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)
		Jardinería y mantenimiento de áreas verdes	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	26	Moderado (+)
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección de San Blas	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)

V.2.4 D a 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 de la existencia del Boulevard Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es “Asentamiento humano”.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales, el proyecto contará con cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de “Marismas Nacionales” la cual se encuentra a 36.73 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio, ha presentado afectaciones sobre el ecosistema natural desde tiempo atrás, esto aunado a la presencia de la antes Carretera Aticama – San Blas, hoy Boulevard Matanchén, que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la Bahía ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones de PMDUSB se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

Dicho lo anterior, los impactos que ocasionará el desarrollo del presente proyecto, resultaron de relevancia *irrelevante y moderada* ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

Atmósfera

Uno de los impactos más relevantes en los que el proyecto tendrá interacción, será la generación y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, esto a consecuencia, principalmente que en el Municipio de San Blas no se cuenta con la infraestructura adecuada para sostener un manejo de los residuos. La gestión de los Residuos sólidos urbanos y de manejo especial resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, el cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que les corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos en el relleno sanitario Municipal, generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte del proyecto se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento.



Por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del relleno sanitario municipal de una manera puntual; sin embargo, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

Por lo que, la afectación al ambiente por la generación de este factor, no solamente es sinérgico, sino que además resulta difícil de mitigar por parte del proyecto; sin embargo, se aplicarán las medidas de prevención necesarias para tener la mínima generación de residuos y así, contribuir en disminuir las cantidades en la disposición final. Dicho lo anterior, se obtuvo una significancia moderada, sobre el factor de calidad de aire.

Las actividades de construcción generarán partículas de polvo que no será por tiempos prolongados, 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. 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.

Los camiones que transportarán los residuos que se generen por la construcción serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión, además, se vigilará que la disposición final se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento. No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de las instalaciones del proyecto. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz.

Agua

Uno de los principales problemas que aquejan al país es el problema del agua, su uso y consumo, de manera general la significancia de este componente resultó *moderado*, porque no se tendrá una gran generación de aguas residuales y el consumo será poco representativo, además, el proyecto como medida de prevención y mitigación, realizará la instalación de cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas, que contribuirá a disminuir la contaminación sobre este recurso; sin embargo, resulta ser un impacto sinérgico en el que no todos los establecimientos, casas habitación, entre otras, le dieron o darán la misma importancia sobre el cuidado de este recurso. Por lo tanto, con esta acción no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua (principalmente mar) o al subsuelo sin tratamiento previo. Aunado a lo anterior, en cada una de las llaves se instalarán sistemas de ahorro y consumo moderado de este recurso, así como señalamientos que promuevan el ahorro de la misma.

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Asentamiento Humano y aunado a la presencia del actual Boulevard Matanchén, que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la construcción de obras, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

Como ya se dijo, uno de los principales impactos que afectarán a este componente será 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 al suelo por inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se contará con cinco Biodigestores Autolimpiables para su tratamiento.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada como de Asentamiento humano, misma que presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema. De igual manera uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos sólidos urbanos; sin embargo, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de éstos, además, se realizará la separación de los mismos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como es la playa o terrenos baldíos. Además, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias a las del proyecto, esto con el objetivo de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies. Cabe señalar que desde la urbanización que se está generando hoy en día en la Bahía de Matanchén, con las diferentes actividades como introducción de servicios, el Malecón, la construcción del muelle, etc., impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en la zona.

Fauna

Desde tiempo atrás la Bahía de Matanchén ha sido una zona de actividades turísticas, en las que la diversidad y densidad de la fauna no se ha visto comprometida. Por lo que, con la construcción de las obras, operación y mantenimiento del proyecto, por las actividades que implica, no se afectará a la 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 construcción de las obras, 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 establecimiento, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, o como el propio proyecto, club de playa, necesario para el desarrollo económico, desde la etapa de construcción, con la contratación de personal de la zona, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área. Como se ha venido planteando el proyecto implementará una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema; se



contemplantas superficies de áreas verdes, mejorando así las condiciones originales del terreno. El uso de vehículos y maquinaria será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción de obras, operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales de los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí existen, como es el esparcimiento en la playa y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, la construcción del Malecón Matanchén que fragmenta la zona federal marítimo terrestre como una barrera de concreto entre la playa y las construcciones entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es catalogada como Asentamiento humano, por lo que la infraestructura de dicho proyecto no será construida en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio. Aunado a lo anterior, se tiene contemplado una superficie de áreas verdes dentro del proyecto que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.



ÍNDICE

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	7
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	7
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	7
VI.5 Impactos residuales.....	7



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 la operación 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 la etapa de construcción de obras y de operación y mantenimiento. 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, (Capítulo V) y de la cartografía ambiental (Capítulo IV) 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 mitigación	Parámetro de control (valor)
*La transportación de los residuos producto de la construcción serán movidos por medio de vehículos tapados con una lona por la parte de atrás para evitar dispersión. *En caso de que la generación de partículas de polvo se exceda se realizará un riego del área. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, no excederán los 80 m ³ estipulados en la NOM.	*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte. *En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías. *1 comprobante por parte de la empresa contratada de que la



Manifestación de Impacto Ambiental
“Club de Playa Matanchén”

*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *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. *Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del proyecto. *El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche. *Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados. *Todo vehículo y maquinaria 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. *Se tendrá precaución con el uso sustancias para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones. *El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	disposición final será de acuerdo con lo estipulado con el Ayuntamiento. *Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y <10,000 92 >10,000 99 *1 Reglamento para el personal.
---	--

AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 3 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora. *Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales. *Se instalarán regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimizan el consumo de agua de la alberca. *Se realizará el riego nocturno para evitar la evaporación del agua. *Las áreas verdes dentro del predio fungirán como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc. *En el uso de detergentes limpiadores y solventes, será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *Se repararán de inmediato las fugas detectadas. *Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes del proyecto.	*1 Sanitario portátil por cada 3 trabajadores. *El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento del Sistema de tratamiento de aguas residuales. *Mantenimiento adecuado del sistema de tratamiento de aguas residuales y del riego nocturno. *Instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores de agua y equipos de filtración.

SUELO	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Fisicoquímicas	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.	*Se considera una superficie de 1,336.171 m² de áreas verdes en el interior del predio. *Superficie de trabajo = 7,688.135 m².



*Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM. *Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte del proyecto. *Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas. *Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *Las áreas verdes dentro del predio fungirá como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc. *Las áreas verdes, propiciarán la formación de suelos fértiles, evitara la erosión, propiciara la captación de agua para los acuíferos, ayudara a reducir la temperatura del suelo y mejorara el paisaje de la zona. *Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.	*4 botes rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <1 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento. *Los detergentes, solventes y soluciones serán almacenados en un sitio con suelo de concreto para evitar derrames y filtración en el suelo natural.
---	---

FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono. *Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se dispondrá de una superficie de áreas verdes dentro del predio del proyecto que fungirán como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región.	*Se considera una superficie de 1,336.171 m² de áreas verdes en el interior del predio. *Superficie de trabajo = 7,688.135 m². *Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.



FAUNA	
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo. *Se dispondrá de una superficie de áreas verdes dentro del predio del proyecto que fungirán como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región. *Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar, se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM.	*0 personal de trabajo después de 18 meses de labores. *1 Bitácora de avistamientos. 1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *4 botes rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
*Los trabajos se realizarán por un periodo de 18 meses. *Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *El club de playa mejorará las condiciones actuales del paisaje. *Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a un sistema de tratamiento de aguas residuales. *El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM.	*Se considera una superficie de 1,336.171 m² de áreas verdes en el interior del predio. *Superficie de trabajo = 7,688.135 m². *Fotografías de conexión al sistema de tratamiento de aguas residuales. *Lista de asistencia del horario del personal. *0 personal después de la construcción del proyecto (18 meses). *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

Medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en la etapa de operación

Perturbación del proceso de anidación de la tortuga marina y afectación a nidos, en un caso extraordinario de la presencia de un ejemplar.

De acuerdo a los datos obtenidos del campamento tortuguero San Blas Aayetsie Wakie ubicado en la playa El Borrego, que es el más cercano a la Bahía de Matanchén de la cual recolectan nidos, así como de Playa Las Islitas y Playa del Rey, arrojando los siguientes datos:

Tabla 1 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Aayetsie Wakie en el periodo 2017-2021



Temporada	Especie	Número de nidos	Número de huevos	Número de crías liberadas
2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980
2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254
2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567
2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220
2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773
	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175

Durante el uso de la playa existe la posibilidad de llegada de alguna tortuga para desovar que pudiera ser perturbada por las actividades humanas; se puede afectar el nido de la tortuga u otra especie de fauna como aves principalmente por excavaciones y compactaciones múltiples (manuales) dadas por el tránsito peatonal y juegos playeros.

Medidas:

Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas a la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:

1. Se tendrá prohibido la colecta, captura o caza de cualquier especie.
2. Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.
3. No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa (ya existe una El Malecón Matanchén).
4. Aunque las actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción serán hasta las 17:00 horas, para la operación y mantenimiento se orientarán los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso se dirija hacia abajo y fuera de la playa, utilizando alguna de las siguientes medidas de mitigación del impacto: I) luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas; II) focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente; III) fuentes de luz de coloración amarillo o rojo puro, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.
5. Se tendrá prohibido el tránsito vehicular en la zona de playa.
6. Se mantendrá la zona federal marítimo terrestre y la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.
7. Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.



8. Se dará aviso al campamento tortuguero de San Blas Aayetsie Wakie en caso de avistamiento o anidación de alguna tortuga en las inmediaciones del proyecto.
9. En caso de presencia de tortuga en las inmediaciones del proyecto se acordonará el nido, se protegerá la tortuga, se dará aviso al campamento tortuguero, de igual manera se le tomará una foto y los datos para anexarla a la bitácora de observación y a la bitácora fotográfica.

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 Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica.

VI.5 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo 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 las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual, considerando además que se trata de una zona con un uso de suelo de Asentamientos humanos, 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.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación: .	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental	5
VII.5 Evaluación de alternativas	5
VII.6 Conclusiones	5



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, pero, no obstante, también, 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.

Como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, ya que la construcción de las obras, la operación y mantenimiento de éste, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido Predio propiedad, Terrenos Ganados al Mar y sobre la Zona Federal Marítimo Terrestre solo se colocará mobiliario removible y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

Aunado a lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. Derivado de la existencia del Boulevard Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es “Asentamiento humano”.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales, el proyecto contará con cinco Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de “Marismas Nacionales” la cual se encuentra a 36.73 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas.

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 la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la Bahía de Matanchén 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 restaurantes, casas habitación de descanso, 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 ya urbanizada, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años. En análisis al comparativo entre el año 2012 y 2023,



se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante, en donde desde el año 2012 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 el 2012, son los mismos que resaltan en la imagen del 2023 (Ver **Figura VII.1**).



Imagen VII.1. Comparativo del área de estudio entre el año 2012 y 2023

En caso de que no se realizara la construcción del presente, ambientalmente no existiría cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona ya urbanizada, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional y que con la presencia de la antes carretera Aticama – San Blas (hoy Boulevard Matanchén), las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de diferentes actividades antes mencionadas.

Aunado a lo anterior, el predio donde se pretende el levantamiento de esta infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de un club de playa con el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan y haciendo hincapié en que mayormente será ocupada solo en periodos vacacionales y fines de semana.

Aunado a que los terrenos baldíos en zonas urbanas, en muchas ocasiones se convierten en lugares para disponer de manera no correcta los residuos del público en general, así como que también se convierten en núcleos de inseguridad.



En conclusión, si el proyecto no fuera realizado, las condiciones de vegetación previas no traerían un beneficio, ni económico, ni en gran medida ambiental, considerando la topografía del lugar, el tipo de vegetación y su ubicación, que es considerada principalmente urbanística.

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

Si se llevara a cabo el presente proyecto sin la implementación adecuada de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, los residuos que se generen con la construcción de las obras fueran mal dispuestos en algún terreno baldío o en lugar no autorizado, o simplemente dejados en la vía pública; sin embargo, se prevé que el transporte de este material sea en camiones de volteo debidamente tapados con una lona para evitar la dispersión de polvos. No habrá disposición de residuos en cuerpos de agua para evitar la contaminación de estos recursos.

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna marina terrestre, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de San Blas, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas, así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación 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 separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen tendrán como destino los Biodigestores Autolimpiables para su tratamiento, mismos que estarán instalados dentro del polígono.

Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo IV, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.



VII.4 Pronóstico ambiental

En base a la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción y operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales si no que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales.

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 INEGI como Asentamiento humano y se encuentra dentro del PMDUSB Turístico Hotelero de densidad baja (TH2) y, por lo tanto, se encuentra perturbado desde años atrás por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, como se sabe el municipio de San Blas 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, además de que con la construcción del proyecto no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, considerando que es una zona que con la modernización de la Autopista Tepic – San Blas, la realización del muelle y el Boulevard Matanchén, se espera un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, actividades agrícolas pasadas y construcciones habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Uso de suelo TH2 (TURISTICO-HOTELERO EN BAJA DENSIDAD) y H2 (HABITACIONAL EN DENSIDAD BAJA) el primero compatible con el uso de suelo que se le pretende dar al proyecto.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que el presente proyecto, traerá mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que, por su naturaleza y localización, 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 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 se puede observar del análisis del Capítulo II, 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 o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el 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 San Blas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable 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.1 Documentación.....	2
VIII.2 Fotografías.....	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 de la identificación oficial del Representante Legal de la promovente.
2. Copia certificada de protocolización de acta de asamblea donde se designa al Representante Legal de la promovente.
3. Copia simple de los documentos que acreditan la propiedad del predio.
4. Ficha técnica del sistema de tratamiento.
5. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano polígono del proyecto.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **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
- Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- [Sistema de Información Geográfica SEMARNAT SIGEIA](#)