

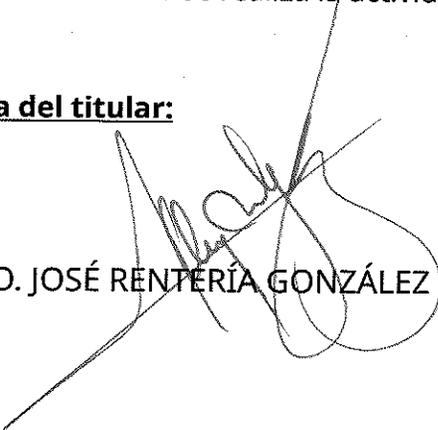
Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit.

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Mod. A: No incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 3 y 4

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP, consistentes en: Cédula profesional, CURP, Correo electrónico particular, Domicilio particular de contacto o para recibir notificaciones y que es diferente a dónde se realiza la actividad, Teléfono particular.

Firma del titular:


MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ

Fecha, número de resolución e hipervínculo al acta del Comité dónde se aprobó la versión pública:

Resolución ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69, concertada el 22 de abril del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf





ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.1 Datos generales del proyecto	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	3
I.2 Datos generales del promovente	3
I.2.1 Nombre o razón social	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	4
I.3 Nombre del responsable técnico del estudio	4
I.3.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.....	4
I.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio	4
I.4 Fecha de elaboración del presente instrumento	5



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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

SOLUNAGUA

I.1.2 Ubicación del proyecto

El polígono del proyecto se ubica en la playa El Borrego, en la cabecera municipal de San Blas, municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 471,054.9384, Y= 2,380,355.8678, y X= 471,069.3838, Y= 2,380,345.4386; datum: WGS84.



Figura I.1 Localización del proyecto



Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Cuadro de construcción de Zona Federal Marítimo Terrestre

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
ZF1	PM1	S 35°51'36.94" W	19.997	PM1	2,380,339.6616	471,043.2242
PM1	PM2	S 53°10'40.26" E	13.724	PM2	2,380,331.4366	471,054.2100
PM2	PM3	S 57°04'55.35" E	4.092	PM3	2,380,329.2130	471,057.6447
PM3	ZF2	N 35°53'07.44" E	20.027	ZF2	2,380,345.4386	471,069.3838
ZF2	ZF3	N 57°04'55.35" W	4.447	ZF3	2,380,347.8551	471,065.6510
ZF3	ZF1	N 53°12'17.30" W	13.378	ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
SUPERFICIE = 356.357 M²						

Tabla I.1 Cuadro de construcción de Terrenos Ganados al Mar

CUADRO DE CONSTRUCCION DE TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
ZF1	ZF3	S 53°12'17.30" E	13.378	ZF3	2,380,347.8551	471,065.6510
ZF3	ZF2	S 57°04'55.35" E	4.447	ZF2	2,380,345.4386	471,069.3838
ZF2	A1	N 35°53'07.44" E	28.498	A1	2,380,368.5277	471,086.0886
A1	A2	N 52°02'14.21" W	17.841	A2	2,380,379.5028	471,072.0223
A2	ZF1	S 35°51'36.94" W	29.163	ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
SUPERFICIE = 515.863 M²						

Superficie Total = 872.22 m²

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promotor

I.2.1 Nombre o razón social

C. Luis Carlos Machuca Torres

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

RFC: [REDACTED]

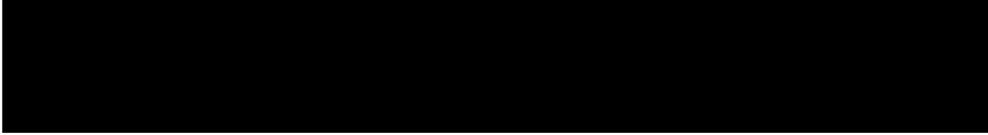
CURP: [REDACTED]



I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

No aplica

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



1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

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

I.3 Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

ECOBIOS 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.



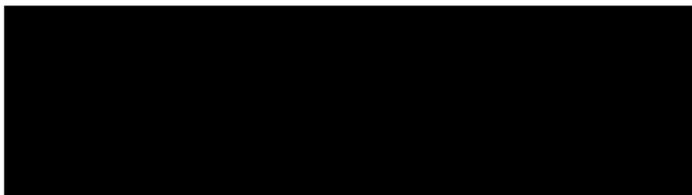
Registro PAPSAN: NR-SDS/063

Registro en el padrón Municipal de Bahía de Banderas Nayarit, como prestador de servicios ambientales

Núm: ODUMA/MA/EA/017/2023

Colaboró: Arq. José Octavio Mora Pérez

I.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio





I.4 Fecha de elaboración del presente instrumento

Marzo, 2025



ÍNDICE

DESCRIPCION DEL PROYECTO	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
II.1 Información general del proyecto	2
II.2 Naturaleza del Proyecto	2
II.2.1 Selección del sitio	5
II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto	5
II.3 Inversión requerida	15
II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos.....	15
II.5 Características particulares del Proyecto	15
II.5.1 Programa de trabajo	16
II.5.2 Descripción de obras a realizar	17
II.6 Etapa de preparación del sitio	19
II.7 Etapa de construcción	19
II.7.1 Personal.....	21
II.7.2 Maquinaria	22
II.7.3 Combustible	22
II.7.4 Servicios necesarios para la construcción.....	22
II.8 Etapa de operación y mantenimiento	23
II.8.1 Personal necesario para la operación.....	23
II.8.2 Servicios necesarios para la operación	23
II.9 Etapa de abandono del sitio	27
II.9.1 Utilización de explosivos	27
II.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	27
II.10.1 Durante la etapa de preparación del sitio	27
II.10.2 Durante la etapa de construcción de obra civil	28
II.10.3 Durante la etapa de operación y mantenimiento.....	29
II.11 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos	31



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto llamado “SOLUNAGUA”, consiste en la realización de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación tipo cabaña de madera de un solo nivel, con las siguientes áreas: sala, comedor, cocina, baño completo, dos recamaras, y una terraza; en el exterior se proyecta un espacio de suelo natural para estacionamiento de vehículos y áreas verdes; así como también, una obra a base de block, mortero, y concreto armado que se utilizará como bodega, medio baño y regadera; por otra parte, se pretende la construcción de una palapa de madera. Todas las obras mencionadas se encontrarán delimitadas por un lindero de postes con malla y/o alambre y estarán ocupando la zona de Terrenos Ganados al Mar, con una superficie de 515.863 m² colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, esta última con una superficie de 356.357 m², sumando un total de 872.22 m², resultado de la totalidad de la superficie del predio. (Ver **Figura II.2**).

El proyecto está ubicado en la Playa El Borrego, en la cabecera municipal de San Blas, municipio de San Blas, Nayarit.

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en un proyecto competencia de la Federación por tratarse de actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un proyecto inmobiliario conformado por una casa habitación de madera tipo cabaña, una palapa y una construcción con uso para baño, regadera y bodega; que abraza Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, contenido 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), fracciónes I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El ecosistema del sitio del proyecto, se ubica en playa El Borrego, municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años se ha visto impactado por las 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 y comercio.

Si bien, el sitio del proyecto se ubica dentro del corredor urbano-turístico de San Blas, incluido dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, en la actualidad, playa El Borrego cuenta con el suministro del servicio de energía eléctrica por medio de la acometida eléctrica que abastece a las poblaciones



Manifestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

costras del estado de Nayarit y que es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), también existe el servicio de agua potable proporcionado por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Blas, Nayarit (OROMAPAS); cabe destacar que en el área donde se encuentra el predio del proyecto, aún no se encuentra el servicio de drenaje y alcantarillado.

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 infraestructura pública y privada, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona; esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica.

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



Figura II.1 Sitio del proyecto - Condiciones de urbanización y vegetación colindantes con el sitio del proyecto

Como se observa en la figura anterior, el predio del proyecto se encuentra colindante a la playa donde el tipo de suelo es totalmente arenoso, por lo que la vegetación común en la zona no se adapta



fácilmente a este terreno en época de estiaje. Por otra parte, el predio colinda al sur – suroeste con el Océano Pacífico, al este y norte con playa y otros predios, así como con la calle La Playa y la av. Gaviota; y al noroeste, por toda la playa de El Borrego, se encuentra la zona turística en donde abundan los comercios de tipo restaurantero y hotelero, principalmente. 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 puedan ocasionar las actividades del proyecto. Cabe mencionar, que, actualmente la zona tiene una tendencia significativa al aumento 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.

Por otra parte, el promovente cuenta con la Compatibilidad Urbanística de Uso de Suelo, núm. de oficio: 006, con fecha del 26 de noviembre del 2024 y la Carta de Congruencia de Uso de Suelo, núm. de oficio: 064, con fecha del 27 de noviembre de 2024, ambas emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de San Blas, mismas que indican la vocación del uso de suelo del polígono del proyecto como: ***CS2. COMERCIO Y SERVICIOS IMPACTO BAJO. CORRESPONDE A LAS ZONAS DONDE LA HABITACIÓN COEXISTE EN FORMA EQUILIBRADA CON USOS COMERCIALES Y DE SERVICIOS, INCLUYENDO TURISTICOS; CUYA ZONA DE INFLUENCIA ES UN DISTRITO URBANO, CON UN COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO DE 0.8***, como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales...”* competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero; mismo que abarca Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

Para que en el inmueble puedan presentarse 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, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios



para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

II.2.1 Selección del sitio

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Ausencia de vegetación forestal.
- Área urbanizada con desmontes previos, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios cercanas.
- Terreno plano.
- Accesibilidad al terreno.
- Accesibilidad a servicios públicos.
- Ubicación frente al mar.

II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El polígono del proyecto se ubica en la Playa El Borrego, en la cabecera municipal de San Blas, municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 471,054.9384, Y= 2,380,355.8678, y X= 471,069.3838, Y= 2,380,345.4386. Datum: WGS84. El proyecto abarca un polígono con una superficie total de 872.22 m², dividido en 2 zonas: Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.

A continuación, se presenta un análisis sobre los límites de zonas federales históricos y actuales que existen en la zona del predio del proyecto; en donde se propone un ajuste a dichos límites por medio datos y fotografías históricas comparativas que demuestran la inexistencia de una laguna natural en la zona a la que hace referencia la delimitación oficial de SEMARNAT 2022.

Se aclara que, para efectos de la presente solicitud, tomando como base para la pleamar máxima registrada que es de 2.5 N.B.M.I. definida por la DGZFMATAC en su plano F13C29-23 y F13C29-24 hojas 23 y 24 de 79 de fecha julio de 2022; y basados en la NOM-146-SEMARNAT-2017, para obtener una Zona Federal Marítimo Terrestre continua a la costa; así mismo, para los Terrenos Ganados al Mar se basaron en el plano con clave: DDPIF/NAY/2013/04 con fecha agosto 2013 hoja 14 de 21, esto debido a que en la delimitación actual correspondiente al 2022 en la zona de Playa El Borrego se consideró una laguna inexistente, suponemos que debido a que se observa un espejo de agua en la imagen satelital de octubre de 2018; el cual fue provocado por la extracción excesiva de arena por parte de personal del Ayuntamiento de San Blas y particulares, dicha arena era producto del dragado en el estero del Pozo autorizada en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo SGPA/DGIRA/DG/07225



de fecha 25 de agosto de 2014 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT a la Secretaría de Marina. En las fotografías siguientes, correspondientes a los años 2016 y 2017 se puede observar la existencia del tiro de arena y la altura de la misma y que a través de dicha maquinaria la arena fue retirada de forma paulatina y continua.



Imagen II.1 Imágenes de la altura de los montículos de arena con respecto al nivel de playa

Y como se muestra en las siguientes imágenes satelitales correspondientes a los meses de mayo 2015, mayo 2016, diciembre 2016, febrero 2018, febrero 2019 y noviembre 2022, dicho espejo de agua solo existió en el temporal de lluvias en octubre del año 2018, y que, a través del arrastre de la arena por el viento, de forma natural y paulatina la playa ha logrado rellenarse y así, tener una tendencia ascendente del nivel desde la línea de pleamar máxima de 2.5 metros, Zona Federal Marítimo Terrestre de 2 a 3 metros y Terrenos Ganados al Mar de aproximadamente 4 metros; haciendo visible la no existencia de algún espejo de agua en el sitio del proyecto y su área de influencia. Aun en la actualidad se puede observar, al sur de la playa, la presencia de maquinaria realizando trabajo de extracción de la arena producto del dragado.

En las siguientes imágenes se muestra cómo fue que el lugar donde se ubica el polígono del proyecto, terminó en una supuesta laguna, la cual físicamente no existe y cómo fue que la extracción de la arena terminó en un socavón que actualmente ya tampoco existe.



Manifiestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"



Imagen II.2 Avance del retiro de arena con respecto al proyecto en mayo 2015



Imagen II.3 Avance del retiro de arena con respecto al proyecto en mayo 2016



Manifestación de Impacto Ambiental “SOLUNAGUA”



Imagen II.4 Avance del retiro de arena con respecto al proyecto en diciembre 2016



Imagen II.5 Avance del retiro de arena con respecto al proyecto en octubre 2018



Manifestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"



Imagen II.6 Avance del retiro de arena con respecto al proyecto en febrero 2019



Imagen II.7 Avance del retiro de arena con respecto al proyecto en noviembre 2022



Manifiestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

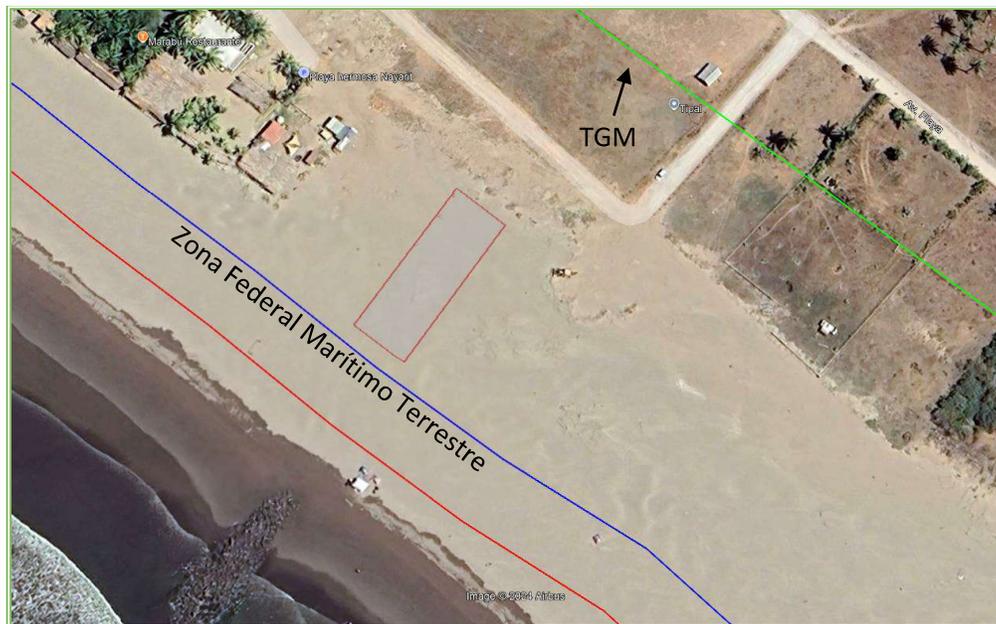


Imagen II.8 La ZFMT y TGM delimitados en el año 2013



Imagen II.9 Delimitación 2022 con respecto al proyecto, donde se proyectó la laguna inexistente



Manifestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

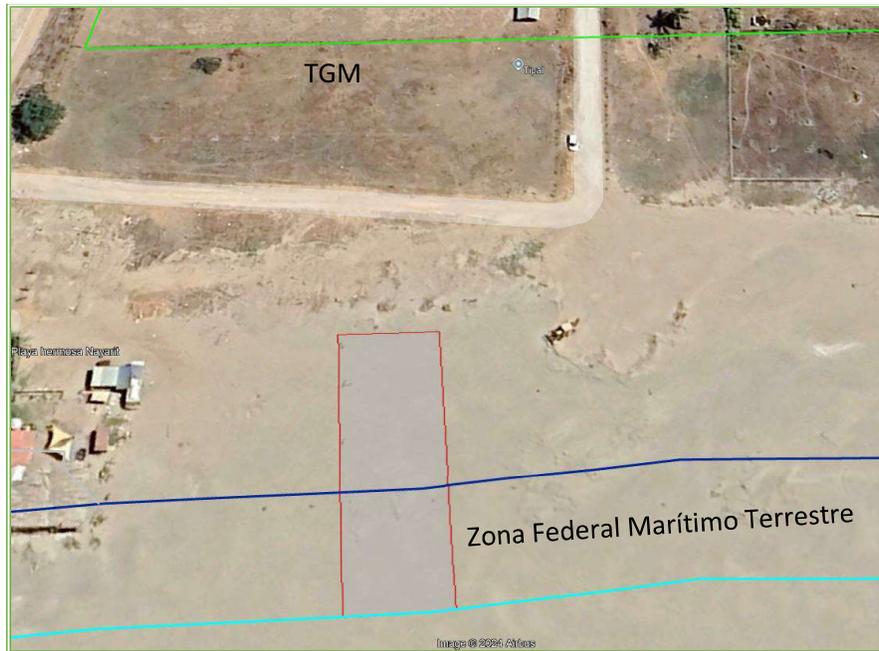


Imagen II.10 Propuesta de delimitación incluyendo la ZFMT de la delimitación 2022 y los TGM 2013



Imagen II.11 Nivel de elevación actual 2 m sobre el nivel del mar



Manifestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

Como se muestra en la imagen anterior, el nivel actual del suelo natural con respecto al nivel del mar es parejo de 2 m. Por lo que para la definición de la ZFMT y los TGM solicito se tomen en cuenta las consideraciones manifestadas en el presente punto.

Así mismo el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) y el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), muestran que en la superficie del proyecto no existen registros de cuerpos de agua que podrían afectar a las obras e instalaciones propuestas, como se muestra en la siguiente imagen:



Imagen. 12 Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL con respecto al proyecto

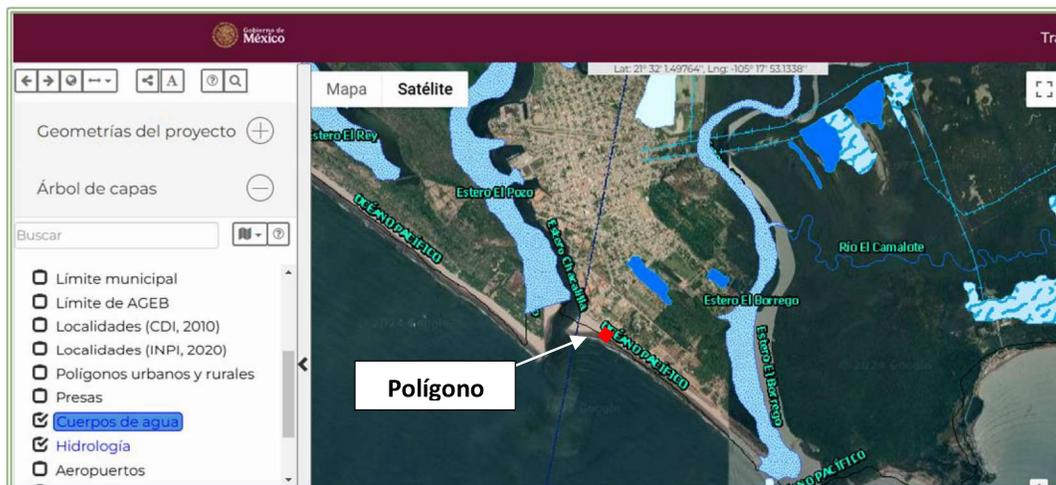


Imagen. 13 Cuerpos de agua e hidrología del SIGEIA con respecto al proyecto



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

Con lo mencionado anteriormente, se realizó el siguiente plano del polígono del proyecto, en donde se divide el predio total en ZFMT y TGM, cada zona con su respectivo cuadro de construcción.

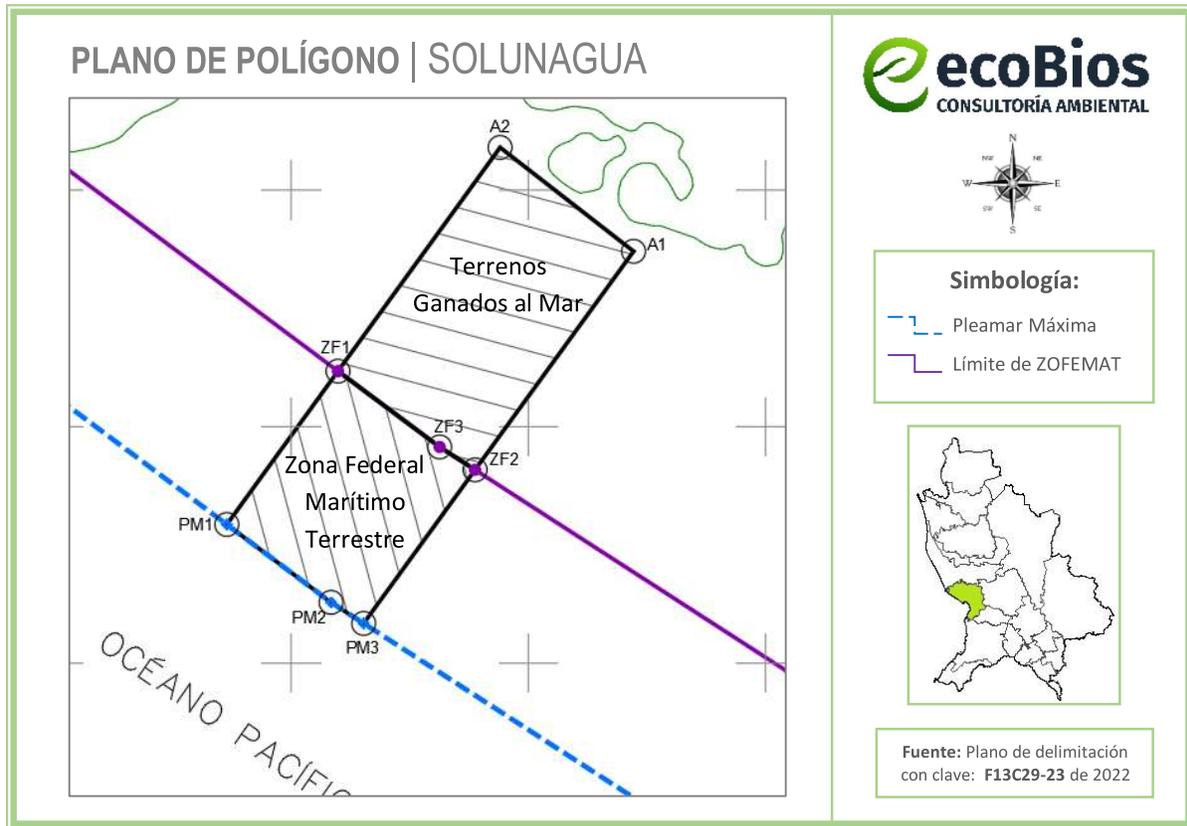


Figura II.2 Límites federales y superficies dentro del polígono del proyecto

A continuación, se presentan los cuadros de construcción con las áreas que conforman el polígono del proyecto:

Tabla II.1 Cuadro de construcción de Zona Federal Marítimo Terrestre

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
ZF1	PM1	S 35°51'36.94" W	19.997	PM1	2,380,339.6616	471,043.2242
PM1	PM2	S 53°10'40.26" E	13.724	PM2	2,380,331.4366	471,054.2100
PM2	PM3	S 57°04'55.35" E	4.092	PM3	2,380,329.2130	471,057.6447
PM3	ZF2	N 35°53'07.44" E	20.027	ZF2	2,380,345.4386	471,069.3838
ZF2	ZF3	N 57°04'55.35" W	4.447	ZF3	2,380,347.8551	471,065.6510
ZF3	ZF1	N 53°12'17.30" W	13.378	ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
SUPERFICIE = 356.357 M²						



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

Tabla II.2 Cuadro de construcción de Terrenos Ganados al Mar
CUADRO DE CONSTRUCCION DE TERRENOS GANADOS AL MAR

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
ZF1	ZF3	S 53°12'17.30" E	13.378	ZF3	2,380,347.8551	471,065.6510
ZF3	ZF2	S 57°04'55.35" E	4.447	ZF2	2,380,345.4386	471,069.3838
ZF2	A1	N 35°53'07.44" E	28.498	A1	2,380,368.5277	471,086.0886
A1	A2	N 52°02'14.21" W	17.841	A2	2,380,379.5028	471,072.0223
A2	ZF1	S 35°51'36.94" W	29.163	ZF1	2,380,355.8678	471,054.9384
SUPERFICIE = 515.863 M²						

Superficie Total = 872.22 m²

En la siguiente figura, se presentan imágenes de los planos arquitectónicos que conforman el proyecto (se adjuntan planos en la sección de anexos de este documento):

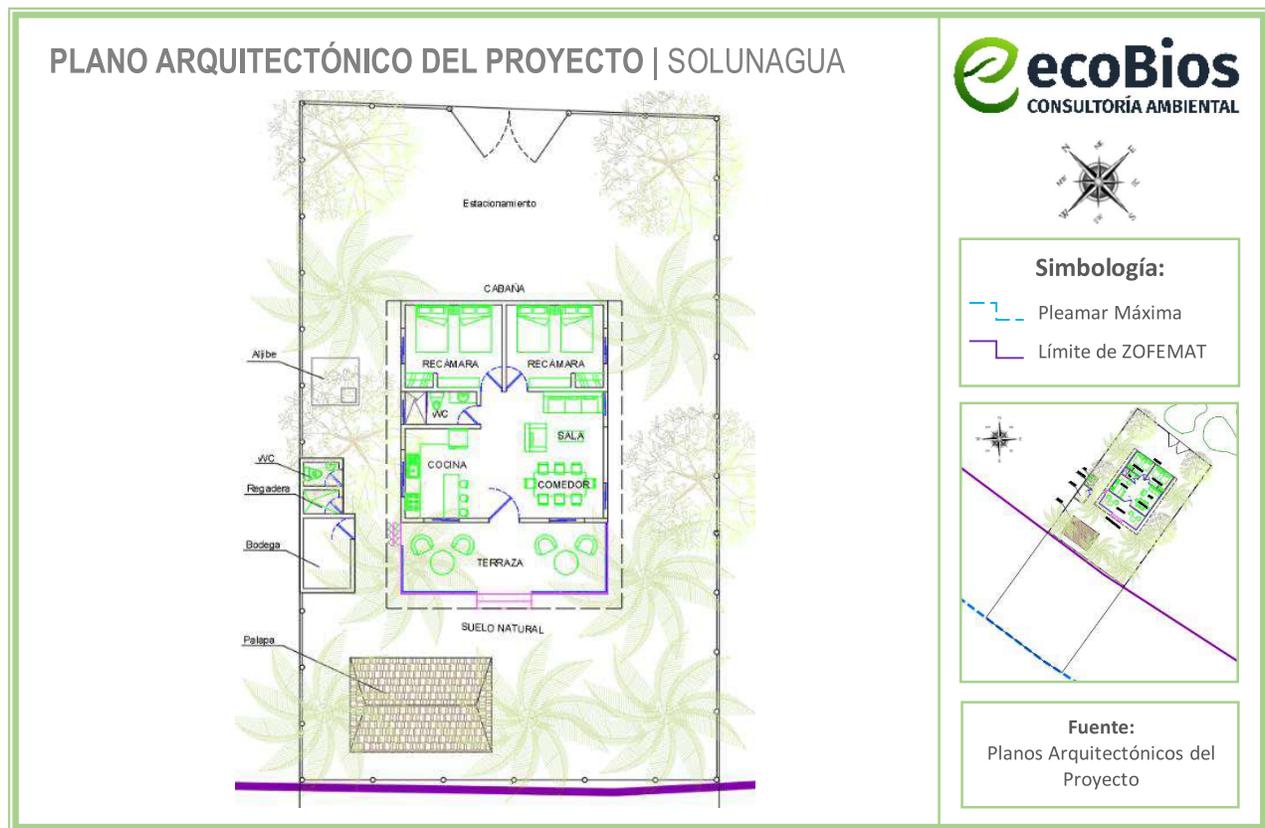


Figura II.3 Parte de los planos arquitectónicos del proyecto



II.3 Inversión requerida

Se estima que, para las actividades de preparación del sitio y la construcción de las obras del proyecto, se requerirá un estimado de \$1,200,000.00 de pesos; también se estima una inversión de aproximadamente \$80,000.00 pesos anuales para actividades de operación y mantenimiento.

II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos

Existen dos principales vías de acceso, que parten desde la carretera Federal 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera Federal 74: Crucero de San Blas-San Blas y la Autopista Tepic-San Blas, esta última ha generado un incremento de turismo en la zona, por su reducido kilometraje de recorrido hasta la zona (43.5 km) en un tiempo de aproximadamente 37 minutos.

Además, existe una ruta secundaria que parte de la carretera Federal 15, siendo la carretera 54: Nayarit Guadalupe Victoria-San Blas, una vez en la cabecera municipal de San Blas se sigue la ruta hacia la zona turística de El Borrego en donde se encuentra el predio. (ver **Figura II.4**)

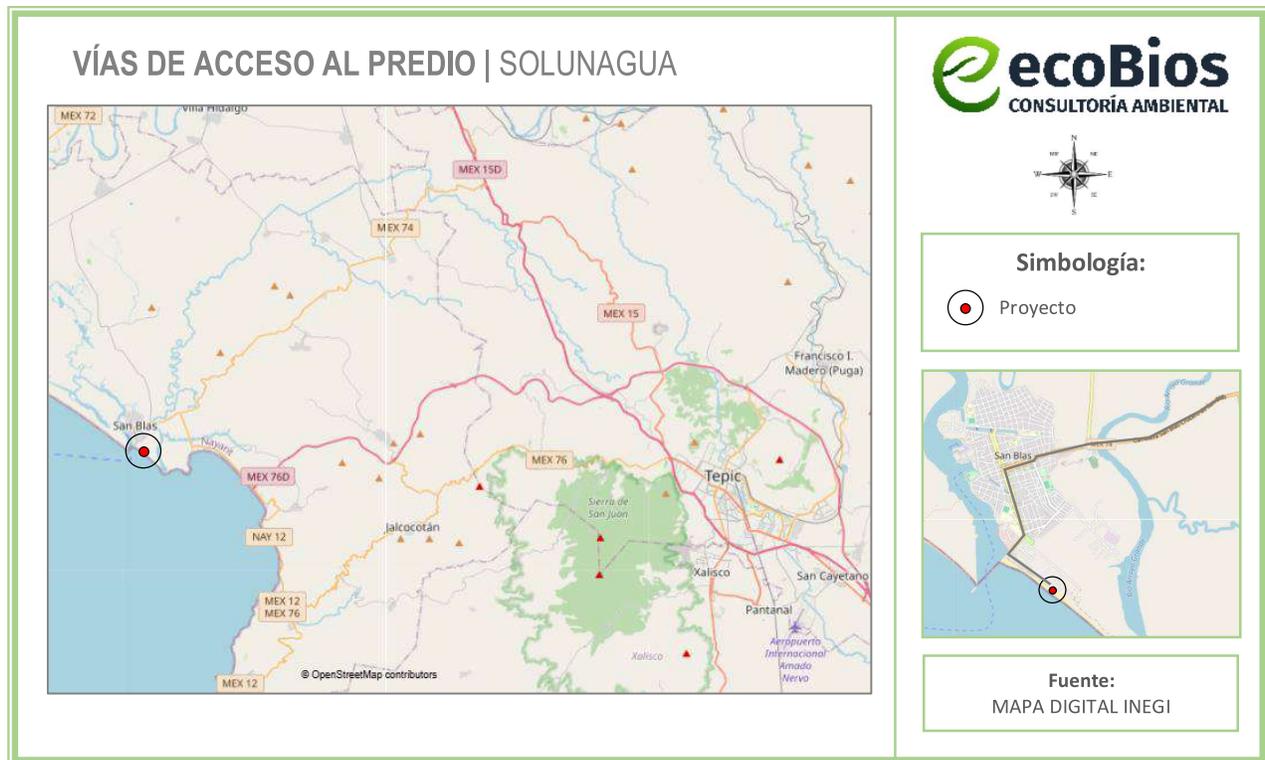


Figura II.4 Vías de acceso al predio del proyecto

II.5 Características particulares del Proyecto

El proyecto llamado "SOLUNAGUA", consiste en la realización de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación tipo cabaña de madera de un solo



nivel, con las siguientes áreas: sala, comedor, cocina, baño completo, dos recamaras, y una terraza; en el exterior se proyecta un espacio de suelo natural para estacionamiento de vehículos y áreas verdes; así como también, una obra a base de block, mortero, y concreto armado que se utilizará como bodega, medio baño y regadera; por otra parte, se pretende la construcción de una palapa de madera. Todas las obras mencionadas se encontrarán delimitadas por un lindero de postes con malla y/o alambre y estarán ocupando la zona de Terrenos Ganados al Mar, con una superficie de 515.863 m² colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, esta última con una superficie de 356.357 m², sumando un total de 872.22 m², resultado de la totalidad de la superficie del predio. Ubicada en la playa El Borrego, municipio de San Blas, Nayarit.

A continuación, se presentan algunas estrategias de diseño arquitectónico sustentable, las cuales serán utilizadas para la construcción y operación del proyecto, esto con la finalidad de llevar a cabo una edificación con el menor impacto ambiental posible.

- **Orientación y disposición de la cabaña:** La orientación de las zonas y/o de las ventanas del proyecto, estarán calculadas para optimizar y mantener la temperatura lo más baja posible, ya que el clima en donde se encuentra el proyecto es cálido, tomando en cuenta las temperaturas promedio, máximas y mínimas; la orientación del sol, vientos dominantes, entre otros factores climáticos. El proyecto llevará a cabo un diseño que maximiza la iluminación y la ventilación natural, y con esto se puede reducir considerablemente la necesidad de iluminación artificial y climatización.
- **Uso de materiales de construcción sostenibles y aislantes:** La selección de materiales de construcción sostenibles puede reducir la huella de carbono de una casa habitación. Los materiales de construcción sostenibles pueden incluir madera reciclada, aislamiento de fibra de vidrio y pinturas de baja emisión de gases tóxicos. Por otra parte, la utilización de materiales aislantes son una buena opción para mantener fresca una casa habitación. Algunos de los materiales a utilizar son: madera, hojas de tipo palapa, impermeabilizantes reflejantes de luz solar, concreto termocelular aislante para azoteas, poliestireno, block de jal, entre otros. También se utilizarán métodos constructivos como marquesinas, palapas, tejados y el aprovechamiento de la ubicación de árboles y palmas para evitar la luz solar directa.

II.5.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 6 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental y todos los permisos y licencias necesarias para su correcta ejecución. (Ver **Tabla II.3**)



Tabla II.3 Cronograma de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del sitio						
Limpieza del terreno	-					
Nivelación del terreno	-					
Trazo y delimitación de obras de construcción	-					
Construcción						
Obras provisionales	-					
Excavación para cimentación		-				
Excavación e instalación de cisterna, biodigestor, pozo de absorción de biodigestor, registros y tuberías		-				
Instalación y colado de cimentación		-				
Construcción de obra civil, palapa y cabaña		-	-	-	-	
Introducción de instalaciones y equipos			-	-	-	
Carpintería y cancelería				-	-	
Instalación de mobiliario						-
Jardinería y paisajismo					-	-
Limpieza general de obra						-

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.4 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del proyecto

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura	-			
Limpieza y mantenimiento del proyecto en general	-			
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos			-	
Impermeabilización y mantenimiento de techos de palma				-
Mantenimiento de áreas verdes	-			
Mantenimiento a instalaciones, cisterna de agua potable y PTAR			-	
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	-			

II.5.2 Descripción de obras a realizar

En la siguiente tabla se presentan los conceptos y superficies que integran el proyecto, mismos que son objeto del presente estudio.



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

Concepto	Superficie (m ²)
Terrenos Ganados Al Mar	
*Cabaña	130.62
*Palapa	24.0
*Baño, regadera y bodega	12.22
Áreas verdes – suelo natural	258.357
Estacionamiento – suelo natural	85.415
Postes de malla	1.251
Aljibe (cisterna subterránea)	4.000
Total	515.863
Zona Federal Marítimo Terrestre	
Arena – suelo natural	356.357
Total	356.357
Total de predio	872.22
*Obras techadas	

Como se mencionó anteriormente, según la Compatibilidad Urbanística de Uso de Suelo, no. de oficio: 006 y la Carta de Congruencia de Uso de Suelo, no. de oficio: 064, ambas emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento de San Blas, con las que el promovente cuenta, el predio del proyecto se encuentra en un uso de suelo de tipo **CS2: Comercio y Servicios de Impacto Bajo**. En la siguiente tabla se expone una comparativa entre los coeficientes reglamentarios: C.O.S. (Coeficiente de Ocupación del Suelo) y C.U.S. (Coeficiente de Utilización del Suelo) y los coeficientes que el proyecto plantea; cabe destacar que para el cálculo de estos coeficientes se toman solo los datos de los Terrenos Ganados al Mar (515.863 m²).

Tabla II.6 Coeficientes C.O.S. y C.U.S. del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas. **Superficie total: 515.863 m²**

Coeficiente	Coeficiente reglamentario	Superficie máxima permisible (m ²)	Superficies techadas del proyecto (m ²)	Coeficiente del proyecto
COS	0.8	412.690	166.84	0.32
CUS	1.6	825.381	166.84	0.32

*Sin considerar que la mayor parte de la obra será realizada con material removible como madera, acero y hoja de palma.



II.6 Etapa de preparación del sitio

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

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste en eliminar cualquier tipo de materia que interfiera con los trabajos de construcción dentro del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria.
- **Nivelación del terreno y compactación:** Consiste en nivelar el suelo como el proyecto lo contempla, por medio de maquinaria pesada y/o métodos manuales.
- **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 sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos arquitectónicos y estructurales. Este punto se realizará con personal calificado.

II.7 Etapa de construcción

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

- **Obras provisionales:** Entre las obras provisionales de apoyo se contempla lo siguiente:
 - **Bodega para materiales y herramienta:** esta será construida de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
 - **Baños portátiles:** se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éstos serán rentados a empresas que cuenten con este tipo de servicios. Se instalará 1 módulo de baño por cada 10 trabajadores.
- **Excavación y obras de cimentación:** Los elementos de cimentación serán construidos con postes de madera, y concreto reforzado con varillas de acero, (según sea el caso) las dimensiones de los elementos, los armados y la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, mismo que será proporcionado por estructuristas certificados.



- **Excavación e instalación de aljibe, biodigestor, pozo de absorción de biodigestor, registros y tuberías:** como el punto lo indica, se realizará las excavaciones necesarias para instalar dichos elementos; después de las excavaciones se realizarán los métodos constructivos que indique el proyecto arquitectónico y las fichas técnicas de los equipos, para su correcta instalación, como la realización de muros de contención y arena sobre firmes de concreto armado para el ensamblaje correcto al suelo de la cisterna y el biodigestor, la instalación de registros y tuberías sanitarias subterráneas con pendientes recomendadas, instalación de tuberías y registros eléctricos, entre otros.

- **Construcción de obra civil y cabaña de madera:** Se pretenden realizar las actividades para la construcción de las obras contempladas en el proyecto arquitectónico:
 - Levantamiento/pegue de muros.
 - Cimbrado con madera, armado de varillas de acero y vaciado de concreto en elementos estructurales como columnas, castillos, dalas, firmes, losas, entre otros.
 - Instalación de elementos estructurales de materiales como acero y madera.
 - Aplanado de muros, boquillas en vanos.
 - Instalación de loseta cerámica y/o similar, para piso y muros.
 - Impermeabilización de azotea.
 - Instalación de columnas, vigas y pisos de tipo deck de madera.
 - Instalación de palapa en cubiertas de estructura de madera.
 - Acabados en muros, pintura, prefabricados, barnices, papel tapiz, piedra, azulejo, entre otros acabados.

- **Introducción de instalaciones y equipos:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de todas las instalaciones como: instalación hidráulica, eléctrica, sanitaria, pluvial, gas, aire acondicionado, voz y datos; así como la instalación de los equipos y mobiliario necesarios para el correcto funcionamiento de dichas instalaciones del proyecto.

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

- **Instalación de mobiliario:** Se instalará todo el mobiliario proyectado como camas, mesas, sillas, burós, bufeteras, tocadores, entre otros.



- **Jardinería y paisajismo:** Consta principalmente de la instalación ordenada de elementos naturales como arbustos, árboles, plantas, césped, piedras, troncos, entre otros elementos; así como también, elementos ornamentales no naturales como fuentes, luminarias, andadores, entre otros elementos que sean instalados para crear un paisaje agradable en el interior y exterior del proyecto.
- **Limpieza de obra:** Este punto se realizará diariamente mientras que la preparación del sitio y la construcción del proyecto se esté llevando a cabo y consta del retiro de residuos sólidos urbanos (RSU), escombros y cualquier elemento que entorpezca la realización del proyecto. Este punto también abarca el retiro de elementos como polvo o residuos de cualquier tipo mediante acciones como barrer, trapear, sacudir, aspirar, lavar, etc. diariamente o cuando el proyecto lo requiera.

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

II.7.1 Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de los siguientes puestos:

Tabla II.7 Personal necesario para la construcción

Puesto	No. de Empleos
Residente	1
Oficial albañil	1
Albañil	2
Ayudante de albañil	2
Seguridad/velador	1
Total	7

Se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería, cancelería, carpintería, plomería, voz y datos, jardinería, carpintería, red eléctrica, aire acondicionado, pintura, etc., dicho personal será requerido de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo.



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

II.7.2 Maquinaria

Para la construcción del proyecto sólo se requerirá la utilización de vehículos (camionetas y camiones de carga) y equipos de construcción como retroexcavadora, vibrador de concreto y compactadora manual tipo “bailarina”. Por el tamaño de las obras y estructuras de madera relativamente pequeñas, es posible que las excavaciones sean por medio de trabajo manual.

II.7.3 Combustible

El combustible requerido para las actividades del proyecto será dotado por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere almacenamiento, principalmente se empleará gasolina y diésel para la maquinaria y vehículos, durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Tabla II.8 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra

Cantidad	Equipo	Combustible
Manual		
1	Compactadoras	Gasolina
1	Vibrador p/concreto	Gasolina
Pesado		
1	Camión de volteo	Diésel
1	Retroexcavadora	Diésel
Vehículo		
1	Camioneta	Gasolina

II.7.4 Servicios necesarios para la construcción

- **Volumen y tipo de agua**

El agua utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, será obtenida por medio de un contrato de agua ante OROMAPAS del Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio se encuentra cercano a la red de agua potable. Se llevará a cabo la instalación de tubería para la conexión a este servicio por medio de los permisos consecuentes con dicho organismo operador. Su almacenamiento será temporal, en tinacos y/o tambos. **Y se pretende un gasto de agua de aproximadamente 4,000 litros durante los 6 meses de construcción.**

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



- **Energía eléctrica**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la energía eléctrica será provista por la CFE mediante un contrato y la instalación de un medidor provisional.

II.8 Etapa de operación y mantenimiento

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

- Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos.
- Mantenimiento y pintura de elementos constructivos.
- Mantenimiento de instalaciones, cisterna, PTAR y equipos.
- Mantenimiento de mobiliario.
- Impermeabilización de azoteas.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento de áreas verdes.

II.8.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.9 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
Limpieza	1		X				X
Seguridad	1		X				X

II.8.2 Servicios necesarios para la operación

- **Agua**

El agua utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, será obtenida por medio de un contrato de agua ante OROMAPAS del Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio se encuentra cercano a la red de agua potable. Se llevará a cabo la instalación de tubería para la conexión a este servicio por medio de los permisos consecuentes con dicho organismo operador y se construirá una cisterna subterránea (aljibe) para su almacenamiento.

Respecto al consumo de agua, algunos estudios sugieren que el consumo promedio de agua por persona en México, puede estar en el rango de 150 a 300 litros por día, dependiendo de factores como el tamaño de la casa habitación, las instalaciones que tenga, la correcta instalación de tuberías y su mantenimiento, las prácticas de conservación del agua implementadas, el clima, y el comportamiento de los habitantes. Esto incluye el uso de agua para ducharse, lavado de blancos, usar el inodoro, lavarse las manos, beber y otras actividades relacionadas con la estancia en una casa habitación. Por



ello, si tomamos un promedio de 200 litros/ día (1) / habitante (4), el resultante de consumo de agua es de aproximadamente **800 litros al día**. Cabe destacar que, el promedio de gasto de agua de una persona que procura no desperdiciarla, es de aproximadamente 100 - 120 litros/día.

Por otra parte, se contempla la instalación de productos de bajo consumo de agua, algunos ejemplos son:

- Inodoros de doble descarga
- Regaderas de bajo flujo
- Reductores de caudal
- Aireadores en los grifos
- Boquillas de cierre automático
- Grifo ahorrador de agua

• **Energía eléctrica**

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio. A continuación, se presentan algunos sistemas y equipos a emplear para la producción y el ahorro de energía eléctrica.

En el proyecto se instalará un sistema de generación de energía eléctrica solar, por medio de la instalación de paneles solares instalados en las azoteas de los edificios. En la siguiente imagen se detalla el diagrama de funcionamiento de este sistema:

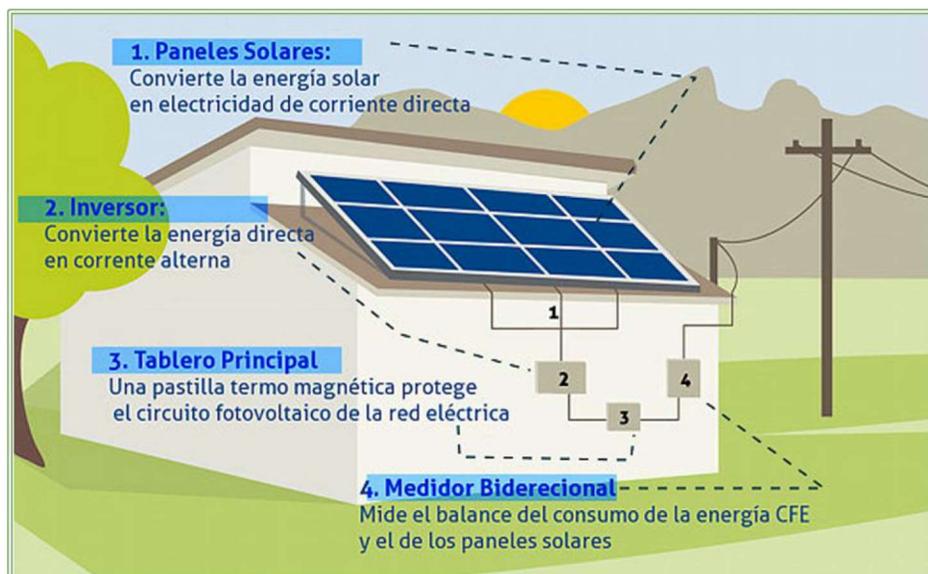


Imagen II.14 Diagrama de funcionamiento del sistema de producción de energía eléctrica por medio de paneles solares.



Sistema de aire acondicionado

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

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

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

Instalación de ventiladores de techo

Se instalarán ventiladores de techo en la mayor parte de la cabaña, para evitar, en lo posible, el uso del sistema de aire acondicionado, ya que el consumo de energía eléctrica de los ventiladores es considerablemente menor al del aire acondicionado.

Lámparas con focos LED

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

Ventajas de los focos LED

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

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

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

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



	INCANDESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE	LED
30W	30W	25W	8W	3W
60W	60W	50W	14W	8W
75W	75W	60W	17W	12W

Imagen II.15 Tabla comparativa del consumo de energía eléctrica entre distintos tipos de focos

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

- **Aguas residuales**

La zona no cuenta con sistema de drenaje y alcantarillado, por ello, las aguas residuales que se generen estarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales de tipo biodigestor. Las aguas ya tratadas serán vertidas al subsuelo por medio de un pozo de absorción y los lodos generados serán captados por medio de un registro, mismos que serán puestos a disposición periódicamente a tiraderos donde lo indique el H. Ayuntamiento de San Blas.

- **Internet y tv**

Se solicitará el servicio de internet y televisión satelital a empresas privadas.

- **Gas**

Se solicitará el servicio de gas por medio de empresas privadas y este se almacenará en tanques especializados con su debida y correcta instalación de tuberías. Uno de los equipos que más consume/quema gas en una casa habitación es el calentador de agua; por ello, se reemplazará por un sistema de calentamiento de agua solar. Con esto, se llevará a cabo un ahorro de hasta el 80% del consumo de gas L.P del proyecto.

Se plantea un sistema híbrido de calentamiento de agua, solar y por combustión. La fase solar será suficiente la mayor parte del año, se recomienda dejar preparación para calentadores de gas compatibles (con termostato) que elevaran la temperatura unos grados más si fuera deseado.

A continuación, se presenta una imagen del diagrama de instalación y funcionamiento de este sistema.



Imagen II.16 Sistema híbrido de calentamiento de agua

II.9 Etapa de abandono del sitio

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

II.9.1 Utilización de explosivos

No aplica.

II.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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

II.10.1 Durante la etapa de preparación del sitio

II.10.1.1 Residuos de limpieza

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



II.10.2 Durante la etapa de construcción de obra civil y estructura de madera

II.10.2.1 Residuos de excavación

Los residuos de excavación serán aprovechados como relleno para la nivelación deseada de la topografía del proyecto y generar las pendientes recomendadas.

II.10.2.2 Residuos sólidos

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

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

Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

II.10.2.3 Residuos líquidos

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 10 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos, como se muestra en la siguiente imagen. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza periódica y transporte del módulo.



Imagen II.17 Ejemplo de módulo de sanitario portátil

II.10.2.4 Generación de gases efecto invernadero

Para la construcción del proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero (GEI), las cuales serán generadas por vehículos y maquinaria. Sin embargo, para la etapa de construcción se considera un total de emisión de GEI de 10,831.6 kg de CO₂ en 6 meses, como se observa en la siguiente tabla:



Tabla II.10 Tabla de emisiones y decibeles generados en la construcción

Maquinaria/ vehículo	Núm.	Horas/día	Días	Total horas	Gasto litros/hora	Combustible	CO2(kg)/Litro	Total Emisiones CO2 (kg)	Decibeles emitidos
Camioneta	1	4	144	576	8.70	Gasolina	2.3	11520.0	60-70
Vibradores p/concreto	1	2	2	4	0.6	Gasolina	2.3	5.52	100-110
Compactadora manual	1	2	2	4	0.6	Gasolina	2.3	5.52	100-110
Retroexcavadora	1	3	1	3	15	Diesel	2.7	121.5	100-110
Camión de volteo	1	5	5	25	15	Diesel	2.7	1012.5	100-110
							Suma	12,665	

II.10.3 Durante la etapa de operación y mantenimiento

II.10.3.1 Residuos sólidos

Una persona puede generar en promedio entre 1.5 y 2.5 kg de residuos sólidos por día, con este dato podemos contemplar un promedio de 2 kg/persona y tomando en cuenta que la máxima capacidad del proyecto es de 4 personas, podemos calcular que **la generación de residuos sólidos será de 8 kg al día.**

En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos (basura), estos serán recolectados, separados diariamente según sus características y enviados como destino final al relleno sanitario municipal, por medio de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.

II.10.3.2 Residuos líquidos

Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento estarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales de tipo biodigestor. Las aguas ya tratadas serán vertidas al subsuelo por medio de un pozo de absorción y los lodos generados serán captados por medio de un registro, mismos que serán puestos a disposición periódicamente a tiraderos donde lo indique el H. Ayuntamiento de San Blas.

A continuación, se presentan las características del tipo de biodigestor recomendado. En caso de elegir otro tipo de planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) se deberá de dar aviso a la SEMARNAT por los medios y formas correspondientes.

Se recomienda la instalación de un biodigestor que cumpla con la **NOM-006-CONAGUA-1997** “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”, uno de ellos es el Biodigestor Autolimpiable de la marca Rotoplas o similar. 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. Este biodigestor cuenta con las siguientes características según su ficha técnica:

- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:



Imagen II.18 Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para calcular la capacidad y el número de biodigestores que necesita el proyecto, se tomaron los datos de la **Tabla II.11** misma que se encuentra en su ficha técnica (se anexa a este documento) y los datos del proyecto. Para este caso, los usuarios del proyecto se considerarán de tipo "usuarios de zona urbana"; así que, con estos datos, podemos deducir que **el proyecto necesita 1 biodigestor: RP-1300 de 1,300 litros que dan abasto a 5 personas en zona urbana**; tomando en cuenta que el proyecto cuenta con una capacidad máxima de 4 personas/habitantes.



Tabla II.11 Tabla de capacidades del biodigestor

Capacidad	RP-600 600 L	RP-1300 1300 L	RP-3000 3 000 L	RP-7000 7 000 L
Nº de usuarios zona rural* (aportación diaria 130 L/usuario)	5	10	25	60
Nº de usuarios zona urbana* (aportación diaria 260 L/usuario)	2	5	10	23
Nº de usuarios oficina* (aportación diaria 30 L/usuario)	20	43	100	233

II.10.3.3 Generación de gases efecto invernadero

Según algunos estudios, se estima que el promedio mundial de emisiones de CO₂ asociadas a la actividad habitacional es de aproximadamente 15 kg de CO₂ por día por huésped. Esto incluye emisiones derivadas del consumo de energía, transporte, gestión de residuos, entre otros aspectos. Con esta información obtenemos que **el proyecto podría generar 60 kg de CO₂ al día en condiciones de máxima capacidad.**

II.11 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 biodegradables.
- Separación de basura (orgánica, inorgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.
- La disposición final de los residuos reciclables será a través de una empresa dedicada a la compra de materiales reciclables.
- Instalación de una PTAR para el tratamiento de las aguas residuales que genera el proyecto.



ÍNDICE

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	2
III.1 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo	2
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	2
III.1.2 Áreas Naturales Protegidas.....	6
III.1.3 Áreas de Importancia Para La Conservación De Las Aves (AICAS)	7
III.1.4 Regiones Prioritarias.....	8
III.1.5 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas.....	13
III.1.6 Plan Estatal De Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Del Estado De Nayarit.....	15
III.3 Leyes y reglamentos aplicables	18
III.3.1 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.....	18
III.3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	21
III.3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	21
III.3.4 Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido.....	22
III.3.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.....	23
III.3.6 Ley General del Cambio Climático.....	24
III.3.7 Ley General de Bienes Nacionales.....	29
III.3.8 Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.....	31
III.4 Normas Oficiales Mexicanas	34



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

III.1 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

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

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

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

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

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

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se encuentra en la UAB N°34, localizada al Noroeste de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 4,526.62 km², su política ambiental contempla el aprovechamiento sustentable, preservación y restauración, su prioridad de atención está clasificada como baja (ver **Figura III.1** y **Tabla III.1**). En la **Tabla III.2** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Tabla III.1 Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 34)

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
11.32	34	DELTA DEL RÍO GRANDE DE SANTIAGO	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	GANADERÍA-TURISMO	AGRICULTURA

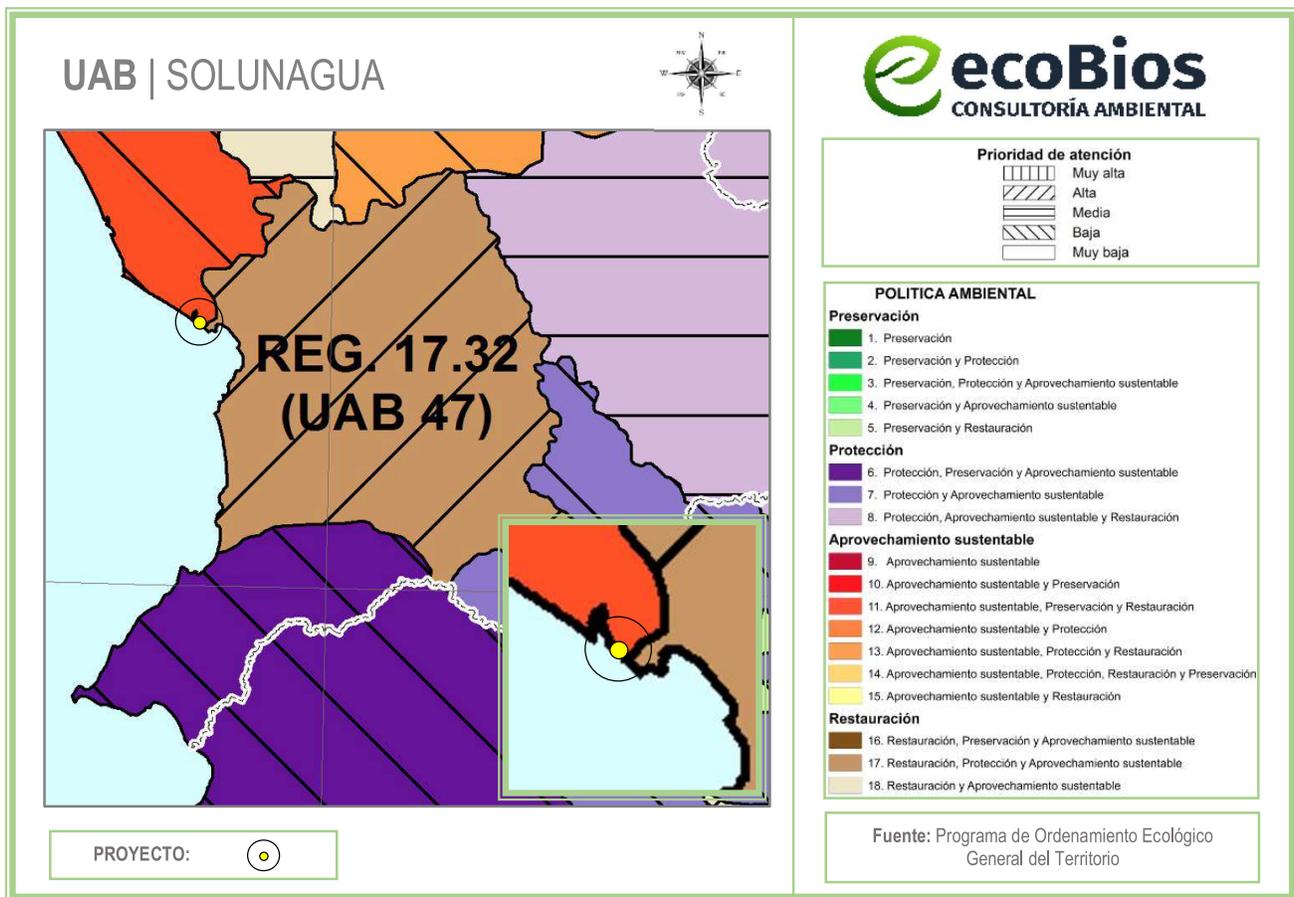


Figura III.1 Ubicación del proyecto respecto a la UAB



Tabla III.2 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 34)

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
Política	Estrategia	Vinculación con el proyecto
A) Preservación	1. <i>Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</i>	A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que se puedan ocasionar las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Cabe mencionar, que la zona, actualmente tiene una tendencia a aumento significativo de desarrollo tanto económico, como turístico, por lo que resulta inminente la vigilancia por parte de las Autoridades para que los desarrollos de esta índole tengan un enfoque sustentable y no generen mayores impactos negativos al medio ambiente.
	2. <i>Recuperación de especies en riesgo.</i>	Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada con suelo de arena, no existe vegetación dentro del predio, ni colindante; solo algunas pequeñas palmas de coco que recién han sido sembradas.
	3. <i>Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</i>	De acuerdo a las visitas en campo, no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio, ni fuera de este a una distancia de 100 metros a la redonda. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada, la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta, una de estas medidas es que no se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reubicado en un sitio con mejores condiciones para vivir.
B) Aprovechamiento sustentable	4. <i>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</i>	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.



	<p>7. <i>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</i></p>	
	<p>8. <i>Valoración de los servicios ambientales.</i></p>	<p>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema, asimismo se generarán medidas que serán detalladas en el capítulo VI del presente documento.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. <i>Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</i></p>	<p>La preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio, aunado a que se instalarán mecanismos ahorradores de agua. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que ésta se vea afectada por las actividades del proyecto. El abasto de agua será dotado por medio de un contrato ante OROMAPAS del Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio se encuentra cercano a la red de agua potable.</p>
	<p>10. <i>Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</i></p>	
	<p>12. <i>Protección de los ecosistemas.</i></p>	<p>Por las actividades que el proyecto contempla realizar, estas no tienen una afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.</p>
D) Restauración	<p>14. <i>Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</i></p>	<p>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el PMOTDU de San Blas, éste se ubica en un uso de suelo de (CS2) Comercios y Servicios de Impacto Bajo.</p>



<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p>	<p><i>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)</i></p>	<p>El proyecto y la realización de todas sus etapas, beneficiará a la economía de la población local, generando empleos y el consumo de productos y servicios; asimismo, tiene como objetivo el incrementar la demanda turística local e internacional, ya que proporcionará un servicio de interés para ambos.</p>
--	---	---

III.1.2 Áreas Naturales Protegidas

III.1.2.1 Área Natural protegida Federal

El ANPF más cercana al proyecto corresponde al ANPF Marismas Nacionales Nayarit, la cual se ubica a una distancia aproximada de **31 km** al noroeste de la ubicación del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en esta. (Ver **Figura III.2**)



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

III.1.1.1 Área Natural protegida Estatal

El ANPE más cercana al proyecto corresponde al ANPE Sierra de San Juan, la cual se ubica a una distancia aproximada de **24 km** al este de la ubicación del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en esta ANPE. (Ver **Figura III.3**)



Figura III.3 Áreas Naturales Protegidas Estatales respecto a la ubicación del proyecto

III.1.3 Áreas de Importancia Para La Conservación De Las Aves (AICAS)

La zona del proyecto forma parte del AICA denominada 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.

El presente proyecto implementará todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se pueda generar, así como medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en el área de estudio.



Figura III.4 AICA's respecto a la ubicación del proyecto

III.1.4 Regiones Prioritarias

III.1.4.1 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número **21. Marismas Nacionales.**

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.

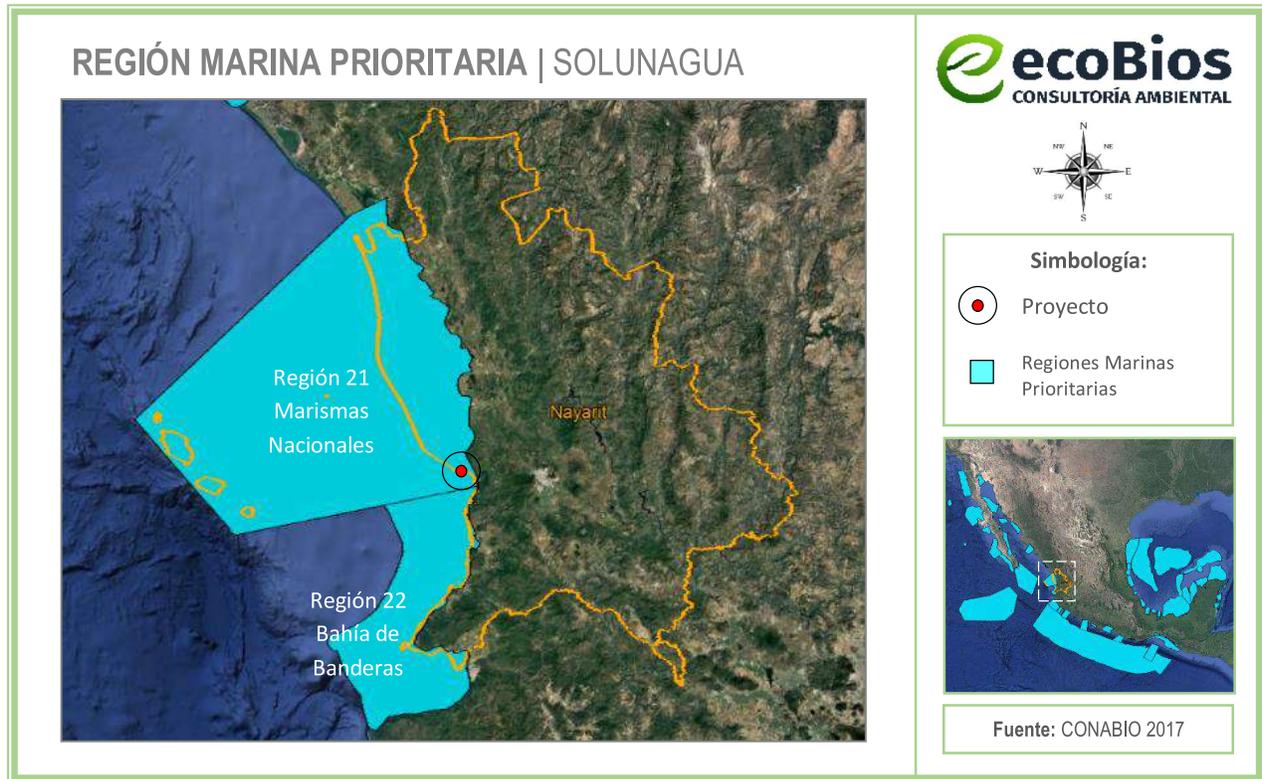


Figura III.5 Región Marina Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto

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

III.1.4.2 Región Hidrológica Prioritaria

Región Hidrológica Prioritaria número **23. San Blas-La Tovara.**

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 Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares.

lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovara, La Tigra y El Naranjo.

Edafología: Tipo Regosol, Zolonchak, 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, Mazatán. 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.



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



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, las aguas residuales generadas estarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

III.4.1.3 Región Terrestre Prioritaria

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

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

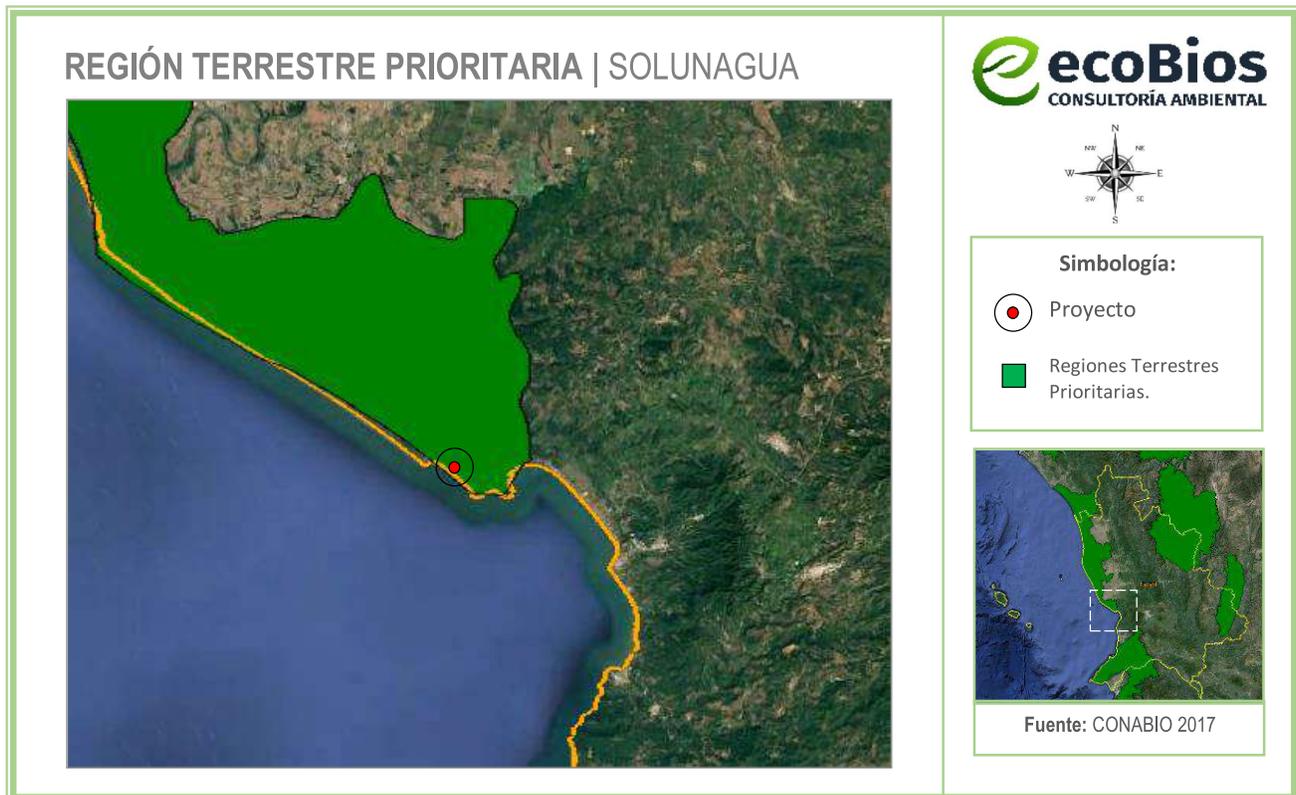


Figura III.7 Región Terrestre Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto



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

III.1.5 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU)** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de agosto de 2024. 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 al proyecto:

El uso de suelo del proyecto se establece en la zona tipificada por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) de San Blas, Nayarit, como: Comercio y Servicios de Impacto Baja (CS2), de acuerdo al plano de Zonificación Secundaria, elaborado en este programa. (Ver Figura III.8).

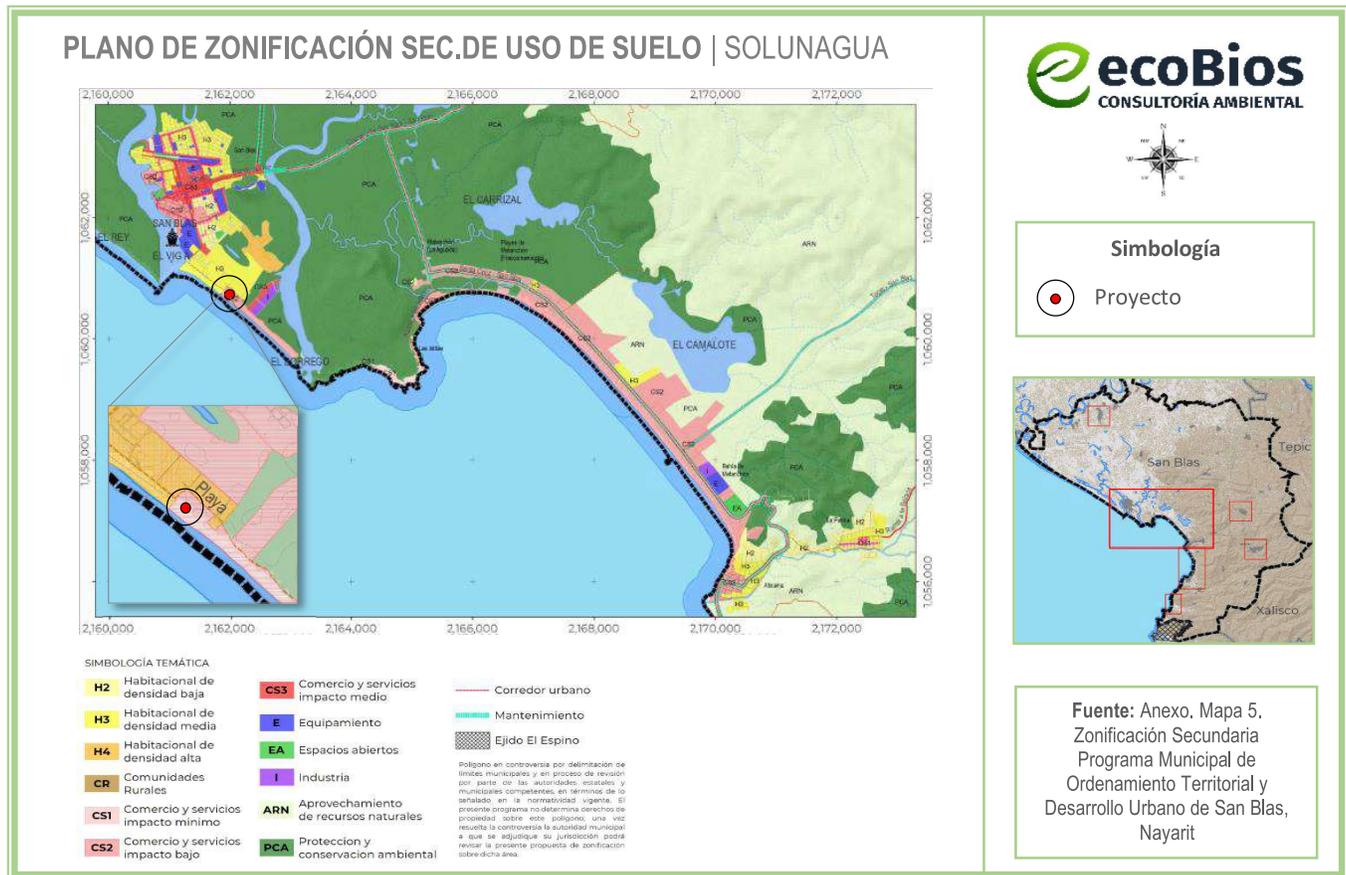


Figura III.8 Localización del proyecto respecto a la Zonificación Secundaria del PMOTDU



COMERCIO Y SERVICIOS. Corresponde a las zonas mixtas cuya principal característica es la mezcla de los diferentes usos y actividades que pueden coexistir, desarrollando funciones complementarias o compatibles y se generan a través de corredores urbanos y en las partes centrales de los centros de población.

CS2. COMERCIO Y SERVICIO IMPACTO BAJO. Corresponde a las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios, incluyendo turísticos; cuya zona de influencia es un distrito urbano, con un coeficiente de ocupación del suelo de 0.8.

Tabla III.3 Normas para el aprovechamiento del uso de suelo

Clave	Uso	Índice de edificación (m ²)	Superficie mínima de lote	C.O.S.	C.U.S.	Porcentaje de área libre	Altura (entrepiso)**
CS2	Comercio y Servicios Impacto Bajo	NA	160	0.8	1.6	20	Resultante

Cabe destacar, que, el promovente cuenta con la Compatibilidad Urbanística de Uso de Suelo, núm. de oficio: 006, con fecha del 26 de noviembre del 2024 y la Carta de Congruencia de Uso de Suelo, núm. de oficio: 064, con fecha del 27 de noviembre de 2024, ambas emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de San Blas. Mismas que indican y confirman la vocación del uso de suelo del polígono del proyecto como: **CS2. COMERCIO Y SERVICIOS IMPACTO BAJO.**

Es importante considerar que para los cálculos urbanos solo se contempla la superficie de Terrenos Ganados al Mar y, además, se está considerando la construcción de la cabaña como si fuera construcción con obra civil, sin embargo, esta será construida en su mayoría de materiales removibles como maderas tratadas, PVC, aluminio, perfiles de metal, entre otros.

Asimismo, se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo, como se muestra en la **Tabla III.4**. Estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos establecidos; por lo que, de acuerdo con los criterios de uso de suelo, se realizó la vinculación obteniendo los siguientes resultados para el uso CS2 (Comercios y Servicios de Impacto Bajo):



Tabla III.4 Vinculación del proyecto respecto del uso de suelo aplicable

Concepto	Uso de Suelo: CS2	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima de lote (m ²)	160	515.863 (TGM)	Cumple
Coefficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.8	166.84 m ² de desplante de obras techadas = 0.32	Cumple
Coefficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	1.6	166.84 m ² de construcción = 0.32	Cumple
Porcentaje de área libre	20%	68%	Cumple
Coefficiente de Absorción del Suelo (C.A.S.)	0.1	0.66	Cumple
Altura máxima de la edificación	Resultante	1 Nivel	Cumple
Cajones de estacionamiento*	1 x 80 m ² de operación del giro	130.62 m ² de cabaña = 1.6 cajones. El proyecto cuenta con 3 cajones	Cumple

*Por cada 80 m² construidos de área comercial o de oficinas deberá contemplarse un cajón de estacionamiento mínimo o más cuando por sus características la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología lo considere necesario.

Tomando en cuenta la tabla anterior, el proyecto cumple en la totalidad de conceptos que se vinculan respecto al uso de suelo: CS2, que le aplica el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) de San Blas, Nayarit.

III.1.6 Plan Estatal De Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Del Estado De Nayarit

Publicado en el periódico oficial: 8 de julio de 2024.

XI. UNIDADES DE GESTIÓN TERRITORIAL

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

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



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

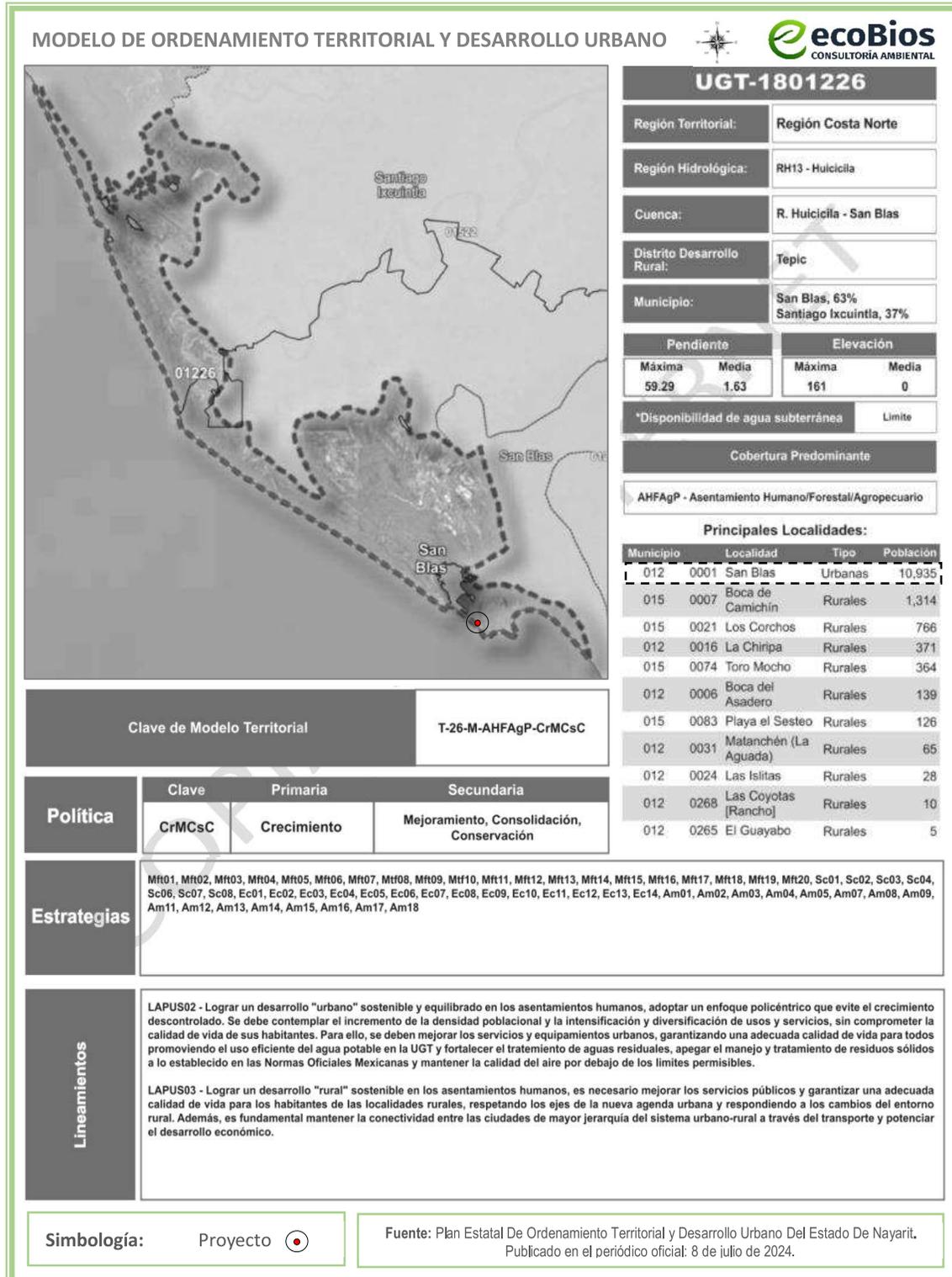


Figura III.9 Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto



En la siguiente tabla se vinculan con el proyecto los lineamientos que menciona la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria de zona UGT-1801226:

Tabla III.5 Lineamientos de la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto

Modelo De Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	
Lineamiento	Vinculación con el proyecto
<p><i>LAPUS02 - Lograr un desarrollo “urbano” sostenible y equilibrado en los asentamientos humanos, adoptar un enfoque policéntrico que evite el crecimiento descontrolado. Se debe contemplar el incremento de la densidad poblacional y la intensificación y diversificación de usos y servicios, sin comprometer la calidad de vida de sus habitantes. Para ello, se deben mejorar los servicios y equipamientos urbanos, garantizando una adecuada calidad de vida para todos promoviendo el uso eficiente del agua potable en la UGT y fortalecer el tratamiento de aguas residuales, apegar al manejo y tratamiento de residuos sólidos a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y mantener la calidad de aire por debajo de los límites permisibles.</i></p>	<p>El proyecto cumple en la totalidad de los lineamientos que menciona el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU) en su uso de suelo CS2, por lo cual, se garantiza un equilibrado desarrollo urbano y rural en la zona; así como también; se garantiza el consumo responsable de los recursos naturales por medio de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que se encuentran en el capítulo VI de esta MIA-P, algunas de las más importantes son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">*Los residuos sólidos urbanos, serán separados diariamente según sus características y enviados como destino final al relleno sanitario municipal, por medio de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.*Instalación de una PTAR para el tratamiento de las aguas residuales que genera el proyecto.*Instalación de mecanismos ahorradores de agua.*El proyecto producirá energía eléctrica mediante paneles solares, y a la vez, estará conectado a la red de energía eléctrica de la CFE.*El proyecto utilizará calentadores de agua solares. <p>Cabe destacar que en la zona de Playa El Borrego, aún no existe el servicio público de alcantarillado y drenaje, por lo que, es de carácter urgente su instalación por parte de las autoridades correspondientes.</p>
<p><i>LAPUS03 – Lograr un desarrollo “rural” sostenible en los asentamientos humanos, es necesario mejorar los servicios públicos y garantizar una adecuada calidad de vida para los habitantes de las localidades rurales, respetando los ejes de la nueva agenda urbana y respondiendo a los cambios en el entorno rural. Además, es fundamental mantener la conectividad entre las ciudades de mayor jerarquía del sistema urbano-rural a través del transporte y potenciar el desarrollo económico.</i></p>	



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

III.3 Leyes y reglamentos aplicables

III.3.1 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023.

Cabe señalar que la facultad de expedición de licencias y dictámenes de construcción corresponderán a los ayuntamientos en relación al cumplimiento de las normas de edificación establecidas en los planes de desarrollo y sus reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, que establece en sus Artículos 3°, 8°, 17° y 18°:

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



Vinculación con el proyecto:

Se obtendrán las respectivas licencias y permisos para la construcción y operación del proyecto en todas sus etapas, ya que si bien, dicho proyecto se encuentra en TGM y ZFMT, de igual manera forma parte de los polígonos contemplados dentro del Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal.

III.3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta ley le es aplicable al proyecto específicamente en sus artículos 3°, fracción 13 y artículo 28°, fracciones IX y X, los cuales señalan lo siguiente:

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

XIII Bis.- Ecosistemas costeros: *Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.*

ARTICULO 28.- *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

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

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

III.3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

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



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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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 es aplicable el artículo mencionado con anterioridad, por tratarse de la realización de un proyecto que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; por ello, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental para su correspondiente evaluación por parte de la SEMARNAT.

III.3.4 Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido

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

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

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



Vinculación con el proyecto:

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

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

III.3.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento

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

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

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

Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto. Para tal efecto los artículos siguientes establecen:

Artículo 18.- *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*

Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;



Vinculación con el proyecto:

El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final por medio de un contrato con el servicio de recolección de basura del H. Ayuntamiento de San Blas.

Asimismo, los residuos de manejo especial que se generen durante las diferentes etapas, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de San Blas. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.

III.3.6 Ley General del Cambio Climático

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

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

***Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*

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

Vinculación con el proyecto:

El proyecto llevará a cabo medidas de prevención, mitigación y compensación contra la contaminación, la cual es uno de los principales factores que está produciendo el cambio climático. Por otra parte, el proyecto también tiene en cuenta los fenómenos naturales que se pueden producir en consecuencia; por ello, se tomarán medidas de seguridad, prevención y de necesitarse evacuación, con estricto apego a normas de construcción e indicaciones que lleven a cabo las autoridades correspondientes. A continuación, se presenta un resumen de la información sobre el cambio climático en el municipio de San Blas, publicado por el documento del PMOTDU de San Blas.

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) ha definido proyecciones de cambio climático para el estado de Nayarit en los que se han analizado tres distintos horizontes: corto plazo



(2021-2040), mediano plazo (2041-2060) y largo plazo (2081-2100) esto tomando como referencia la climatología del periodo 1981-2010. De esta forma, estos escenarios contemplan el porcentaje de cambio en la precipitación, así como, la variación de la temperatura máxima, la temperatura media y la temperatura mínima.

Tabla III.6 Cambio de en la precipitación en porcentaje.

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	-0.2	-1.0	-0.4	-1.1
Mediano	-0.3	-1.8	-5.3	-4.3
Largo	-0.7	-6.6	-12.0	-13.4

Fuente: INECC, 2021.

Tabla III.7 Anomalías en la temperatura máxima en grados Celsius.

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	1.0	1.0	1.0	1.1
Mediano	1.3	1.6	1.7	2.0
Largo	1.3	2.3	3.4	4.4

Fuente: INECC, 2021.

Tabla III.8 Anomalías en la temperatura media en grados Celsius.

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	1.0	1.0	1.0	1.2
Mediano	1.3	1.6	1.8	2.1
Largo	1.3	2.4	3.6	4.6

Fuente: INECC, 2021.

Tabla III.9 Anomalías en la temperatura mínima en grados Celsius.

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	0.9	1.0	1.0	1.1
Mediano	1.2	1.5	1.7	1.9
Largo	1.2	2.2	3.3	4.2

Fuente: INECC, 2021.

De acuerdo con el INECC (2021) en San Blas se podría experimentar hasta 18% menos precipitación en tanto que, para la temperatura media podría mostrar un incremento de 4.4°C, en ambos casos se consideró el escenario RCP 8.5 a largo plazo. Esta información se muestra en las siguientes ilustraciones:



Manifestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

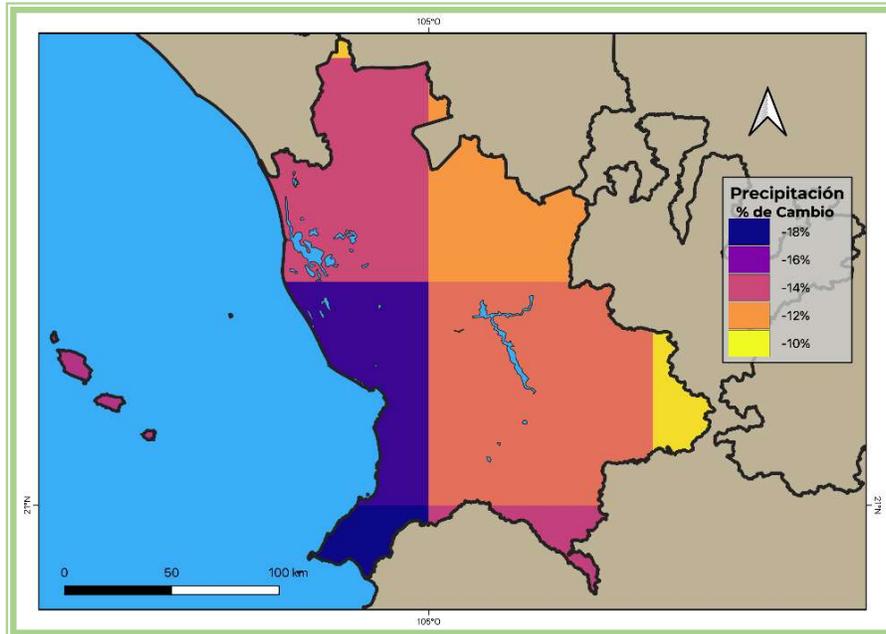


Imagen III.1 Porcentaje de cambio en la precipitación

Fuente: INECC, 2021.

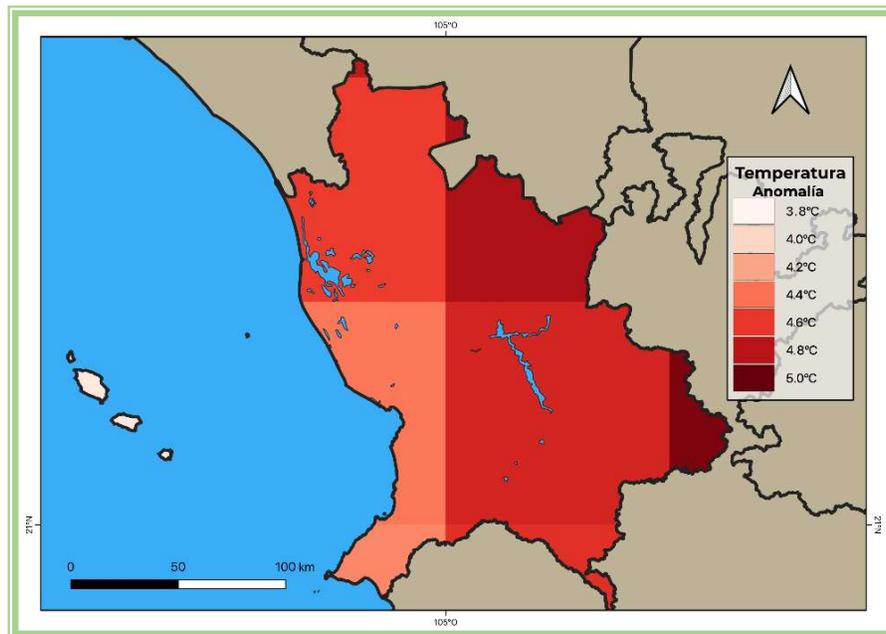


Imagen III.2 Anomalías en la temperatura media.

Fuente: INECC, 2021.

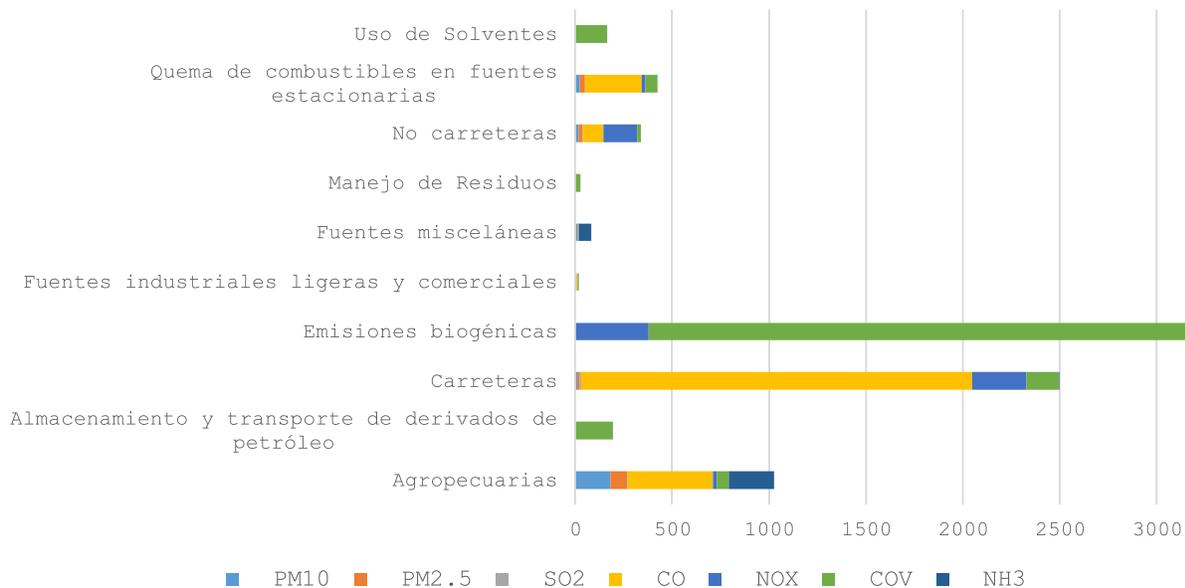
En el caso del aumento del nivel del mar, la National Aeronautics and Space Administration (NASA) (2021) a partir del Sexto Informe de Evaluación del IPCC ha proyectado que para las costas de Nayarit hacia el año 2100 y bajo el escenario RCP 8.5 podría incrementarse 0.87 metros, lo cual puede constituir una



amenaza significativa para comunidades y ecosistemas cercanos, no obstante, la presencia de los manglares ayudaría a mitigar los eventuales impactos de este fenómeno, por lo que resulta vital su conservación.

El Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio (INEM) el cual encuentra su fundamento en el artículo 111 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) establece que es facultad de La SEMARNAT integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal, y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes. De acuerdo con el artículo 112 de la LGEEPA, es responsabilidad de los gobiernos de las entidades federativas integrar y mantener actualizado un inventario de emisiones de contaminantes criterio de su jurisdicción y considera siete compuestos: Partículas menores a 10 micras (PM10), partículas menores a 2.5 micras (PM 2.5), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃) (SEMARNAT, 2019).

En el INEM 2016, el más reciente publicado, indica que las mayores emisiones de contaminantes en el municipio corresponden a los COV que sumaron 7,793 toneladas/año de las cuales, las fuentes biológicas son las que mayor aporte tienen con más de 3,094 ton/año, seguido del CO con un total de 2,865 ton/año y su mayor aporte es de las carreteras con 2,018 ton/año. La cantidad de emisiones por fuente se detallan en la siguiente gráfica:

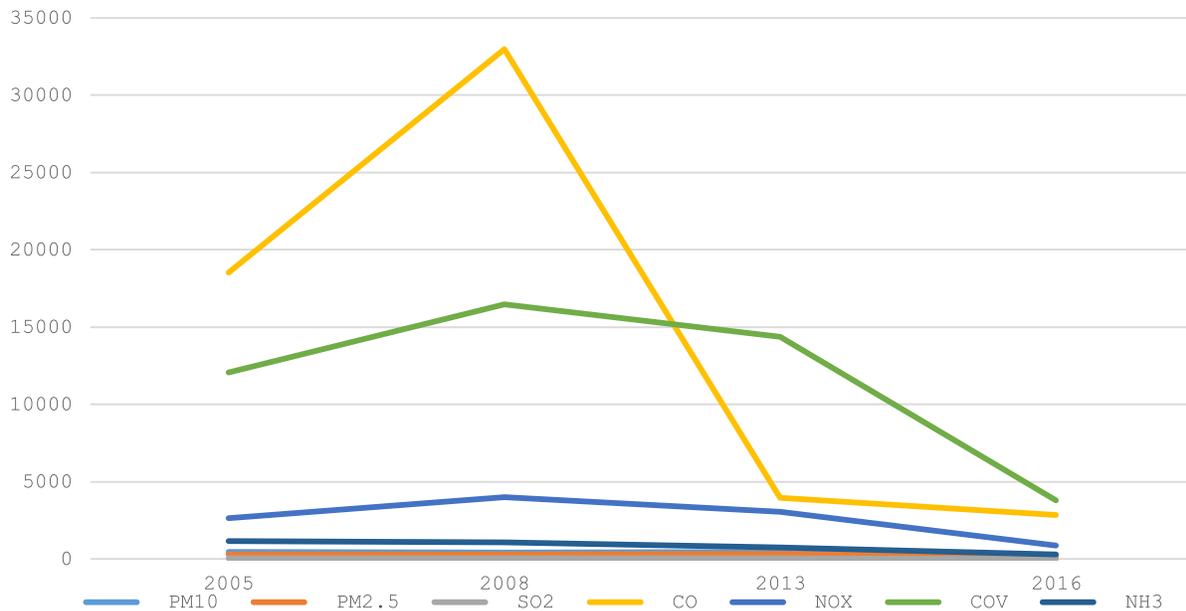


Gráfica III.1 Emisiones de contaminantes criterio por categoría de emisión en toneladas por año.

Fuente: SEMARNAT, 2016.



En este sentido, las ediciones anteriores que corresponden a los años 2005, 2008 y 2013 se observa una clara tendencia a la disminución en la emisión de estos contaminantes, que pasó de 35,220.8 ton/año (2005) a 8,245.4 ton/año (2016). Esta situación se expresa de manera más significativa en los COV que pasaron de poco menos de 24,000 ton/año en 2005 a poco menos de 3,800 ton/año en 2016, entra tanto el CO presentó un pico de poco más de 32,900 ton/año en 2008 para descender progresivamente a poco más de 2,865 ton/año en 2016.



Gráfica III.2 Evolución de las emisiones de contaminantes criterio 2005-2016.

Fuente: SEMARNAT, 2021

El municipio de San Blas de acuerdo con el Censo de Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones territoriales de la Ciudad de México 2021 de INEGI señala la inexistencia de un Plan de Acción Climática Municipal, no obstante, el estado de Nayarit tiene el Programa Especial de Adaptación y Mitigación a los Efectos del Cambio Climático 2018-2021 publicado en el Periódico Oficial del estado el 30 de septiembre de 2019.

En este documento se identificaron a través de un análisis FODA las características generales del territorio en diversos rubros. Destacan como fortalezas el contar con una legislación sobre el cambio climático y contar con una Comisión intersecretarial, la alta disponibilidad de agua y la participación social; sobre las debilidades están la falta de coordinación entre niveles de gobierno; instrumentos de protección civil desactualizados; zonas de alto rezago, principalmente en comunidades rurales; la poca visión en el sector productivo respecto al tema. Entre las oportunidades se tienen la mejora en la



atención a enfermedades, instrumentar políticas de captura de carbono, aumentar la investigación sobre los efectos del cambio climático, la diversificación de actividades productivas; en el campo de las amenazas existe la falta de interés por el tema, incremento de la vulnerabilidad frente al cambio climático, mayor incidencia de enfermedades gastrointestinales y transmitidas por vector, la reducción en la disponibilidad de agua y la baja en la productividad del sector primario.

En relación con esto, se debe tomar en consideración los niveles de vulnerabilidad del municipio de San Blas ante el cambio climático, por ello, se reunió información procedente del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático del INECC (2019) en la cual se consideran diferentes tipos de vulnerabilidad, esta información se detalla en la siguiente tabla:

Tabla III.10 Niveles de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Tipo de vulnerabilidad	Nivel de vulnerabilidad
Actividades Económicas	
Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.	Bajo
Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico.	Medio
Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva a inundaciones.	Alto
Población	
Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves.	No evaluado
Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones.	Muy alto
Vulnerabilidad de la población al incremento en distribución del dengue.	Muy bajo
Ciclones tropicales	Bajo

Fuente: INECC, 2019.

III.3.7 Ley General de Bienes Nacionales

Artículo 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;



Vinculación con el proyecto:

En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, para la ocupación de los polígonos de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, se encuentra en trámite su concesión con el número de bitácora: 18/KU-0079/12/24.

Artículo 119.- *Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:*

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.

Vinculación con el proyecto:

Determinación basada en la delimitación oficial vigente e histórica de la SEMARNAT, que sí considera esta parte de la superficie del sitio del proyecto como Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados Al Mar de acuerdo a las delimitaciones históricas.

Artículo 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 acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.*

Vinculación con el proyecto:

Si bien, la SEMARNAT no ha establecido a través de alguna disposición legal las normas o políticas aplicables en dicha zona, existen Títulos de Concesión para el mismo uso otorgados por la misma Secretaría. Las actividades del presente proyecto coinciden con las actividades que le corresponden señaladas por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, mismas que corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación de tipo cabaña de madera, con área de baños, bodega y una palapa; el proyecto abarca ZFMT y TGM, y que, de acuerdo con el presente Capítulo, no contraviene con ningún reglamento, ley o programa establecido por las autoridades mexicanas.



III.3.8 Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Tabla III.11 Vinculación del presente proyecto con el 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
<p>Artículo 3. <i>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.</i></p>	<p>Se aclara, que, para efectos de la presente solicitud, tomando como base para la pleamar máxima registrada que es de 2.5 N.B.M.I. definida por la DGZFMATAC en su plano F13C29-23 y F13C29-24 hojas 23 y 24 de 79 de fecha julio de 2022; y basados en la NOM-146-SEMARNAT-2017, para obtener una Zona Federal Marítimo Terrestre continua a la costa; así mismo, para los Terrenos Ganados al Mar se basaron en el plano con clave: DDPIF/NAY/2013/04 con fecha agosto 2013 hoja 14 de 21, esto debido a que en la delimitación actual correspondiente al 2022 en la zona de Playa El Borrego se consideró una laguna inexistente, suponemos que debido a que se observa un espejo de agua en la imagen satelital de octubre de 2018; el cual fue provocado por la extracción excesiva de arena por parte de personal del Ayuntamiento de San Blas y particulares, dicha arena era producto del dragado en el estero del Pozo autorizada en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo SGPA/DGIRA/DG/07225 de fecha 25 de agosto de 2014 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT a la Secretaría de Marina.</p>
<p>Artículo 5. <i>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.</i></p> <p><i>Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este</i></p>	<p>En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, para la ocupación de los polígonos de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, se encuentra en trámite su concesión con el número de bitácora: 18/KU-0079/12/24.</p>



<p><i>artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como 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.</i></p>	
<p>Artículo 6.- <i>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.”</i></p>	<p>Analizando el marco jurídico citado con anterioridad, queda claramente establecido que el uso y aprovechamiento de las áreas definidas como: Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, 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 de 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.</p> <p>En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, para la ocupación de los polígonos de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, se encuentra en trámite su concesión con el número de bitácora: 18/KU-0079/12/24.</p>



<p>Artículo 7. <i>Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</i></p> <p><i>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</i></p> <p><i>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</i></p>	<p>En lo que respecta al proyecto, ésta no impide el libre tránsito en el área de mar y playa.</p> <p>Todos los drenajes de aguas residuales que genere el proyecto estarán conectados a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), las aguas ya tratadas se conectarán a un pozo de absorción, los lodos que se generen, serán captados en un registro especial y estos serán transportados por medio de empresas especializadas; estas últimas se harán cargo a disponer dichos lodos en donde la autoridad municipal lo indique. Se aplicarán medidas de prevención y mitigación con el fin de proteger y no afectar la posible presencia de Tortuga y fauna Marina.</p>
<p>Artículo 17. <i>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 derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.</i></p> <p><i>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.</i></p>	<p>En lo que respecta al proyecto, éste no impide el libre tránsito en el área de mar y playa.</p>



Artículo 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, precisamente 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.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.12 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	<i>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i>	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente, éstas se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y las aguas ya tratadas se conectarán a un pozo de absorción, los lodos que se generen, serán captados en un registro especial y estos serán transportados por medio de empresas especializadas; estas últimas se harán cargo a disponer dichos lodos en donde la autoridad municipal lo indique.
NOM-004-SEMARNAT-2002	<i>Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</i>	La PTAR contará con un registro para captar los lodos producidos; estos serán retirados y puestos a disposición a lugares donde el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique.



NOM-041- SEMARNAT-2015	<i>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.</i>	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, estarán bajo un esquema de mantenimiento continuo y contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes, así como los vehículos del personal que acudan al lugar en la etapa de operación, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's.
NOM-045- SEMARNAT-2017	<i>Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.</i>	Es importante resaltar que las actividades de mantenimiento de vehículos no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el H. Ayuntamiento de San Blas.
NOM-059- SEMARNAT-2010	<i>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.</i>	Esta norma aplica al proyecto ya que, en el sistema ambiental del mismo, se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. Estas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que no existe vegetación dentro del predio del proyecto; además, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse cercana a un área urbana.
NOM-080- SEMRNAT-1994	<i>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.</i>	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del proyecto estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para las etapas de preparación del sitio y la construcción del proyecto, el horario en que se laborará será diurno, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será controlado y emitido únicamente en ese horario, tal y como se menciona en las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
NOM-081- SEMARNAT-1994	<i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</i>	



NOM-162-SEMARNAT-2012	<i>Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.</i>	Se aplicarán medidas de prevención y mitigación con el fin de proteger y no afectar la posible presencia de Tortuga y fauna Marina. En la siguiente tabla se explica con más detalle.
------------------------------	--	---

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.13 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

Especificaciones	Vinculación con el proyecto
<i>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.</i>	<p>De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la playa de El Borrego, 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 la playa El Borrego, llamado: 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. 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.</p> <p>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.</p> <p>Datos más actuales solicitados al Campamento tortuguero A'ayetsie Wakie, 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; además, proporcionó información del número de nidos, número de huevos y número de crías liberadas en los periodos de 2017-2021.</p>



Tabla III.14 Registro de arribo 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
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, en caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, se delimitará el 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.



<p>2. <i>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.</i></p>	
<p>5. <i>Especificaciones generales</i></p>	
<p>5.1 <i>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:</i></p>	<p>Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P y se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.</p>
<p>5.2 <i>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.</i></p>	<p>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.</p>
<p>5.3 <i>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.</i></p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p>	
<p>5.4.1 <i>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</i></p>	<p>Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa.</p>



<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">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.	<p>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.</p>
<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 cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras,</p>	<p>Durante la operación del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.</p>



<p><i>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.</i></p>	
<p>6. Especificaciones de manejo</p>	
<p>6.1 <i>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.</i></p>	
<p>6.2 <i>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.</i></p>	
<p>6.3 <i>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.</i></p>	<p>No se consideran actividades de manejo 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.</p>
<p>6.4 <i>La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).</i></p>	
<p>6.5 <i>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</i></p>	



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.*



ÍNDICE

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	2
IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto Error! Marcador no definido.	
IV.2 Delimitación del área de influencia	6
IV.3 Aspectos abióticos	12
IV.3.1 Clima	12
IV.3.2 Fenómenos meteorológicos	14
IV.3.3 Fenómenos geológicos	17
IV.3.4 Geología	19
IV.3.5 Fisiografía	20
IV.3.6 Edafología	22
IV.3.7 Hidrología superficial	24
IV.3.8 Hidrología subterránea	26
IV.3.9 Unidades geohidrológicas	29
IV.4 Aspectos bióticos	30
IV.4.1 Vegetación	30
IV.4.2 Fauna	35
IV.4.3 Paisaje	38
IV.5 Aspectos Sociodemográficos	38
IV.5.1 Estructura y dinámica demográfica	38
IV.5.2 Estructura de la población y hogares	39
IV.5.3 Dinámica de la población	41
IV.5.4 Distribución territorial de la población	42
IV.5.5 Carencias sociales	43
IV.6 Aspectos económicos	47
IV.6.1 Panorama económico	47
IV.6.2 Estructura económica	51
IV.6.3 Condiciones del mercado laboral	64
IV.6 Diagnóstico ambiental	67
IV.7 Conclusión	67



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

Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, analizando y describiendo en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

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. Por lo anterior, como primer plano, se consideró la delimitación de la microcuenca: San Blas, en la que se encuentra el proyecto.

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]*

En la siguiente figura, se puede observar la ubicación del proyecto, respecto a la microcuenca San Blas.

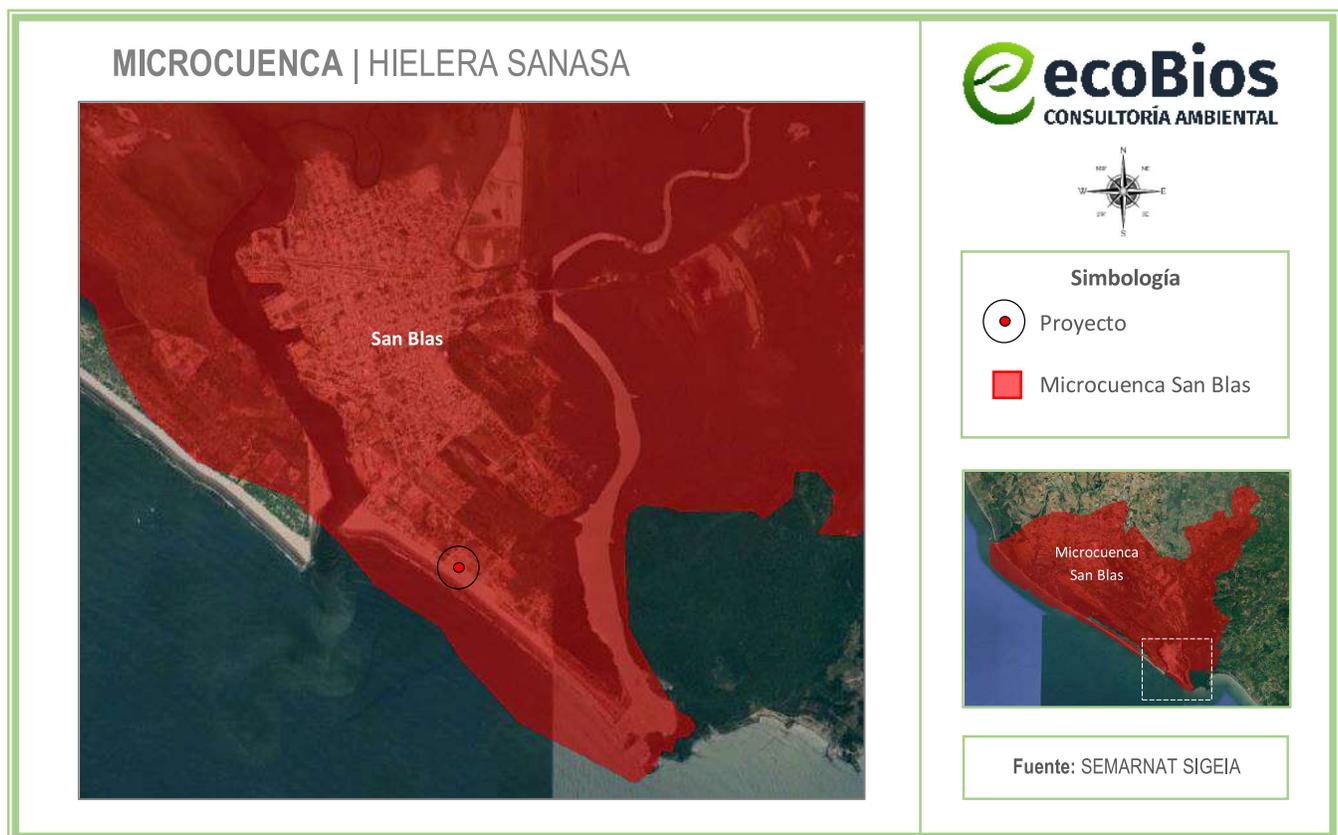


Figura IV.1 Relación de superficies del proyecto respecto a la Microcuenca

Con base a las definiciones y recomendaciones anteriores y principalmente considerando los límites de la microcuenca, esteros, vegetación, entre otros elementos que rodean al proyecto, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 341.2 hectáreas para el proyecto. (ver **Figura IV.2**),

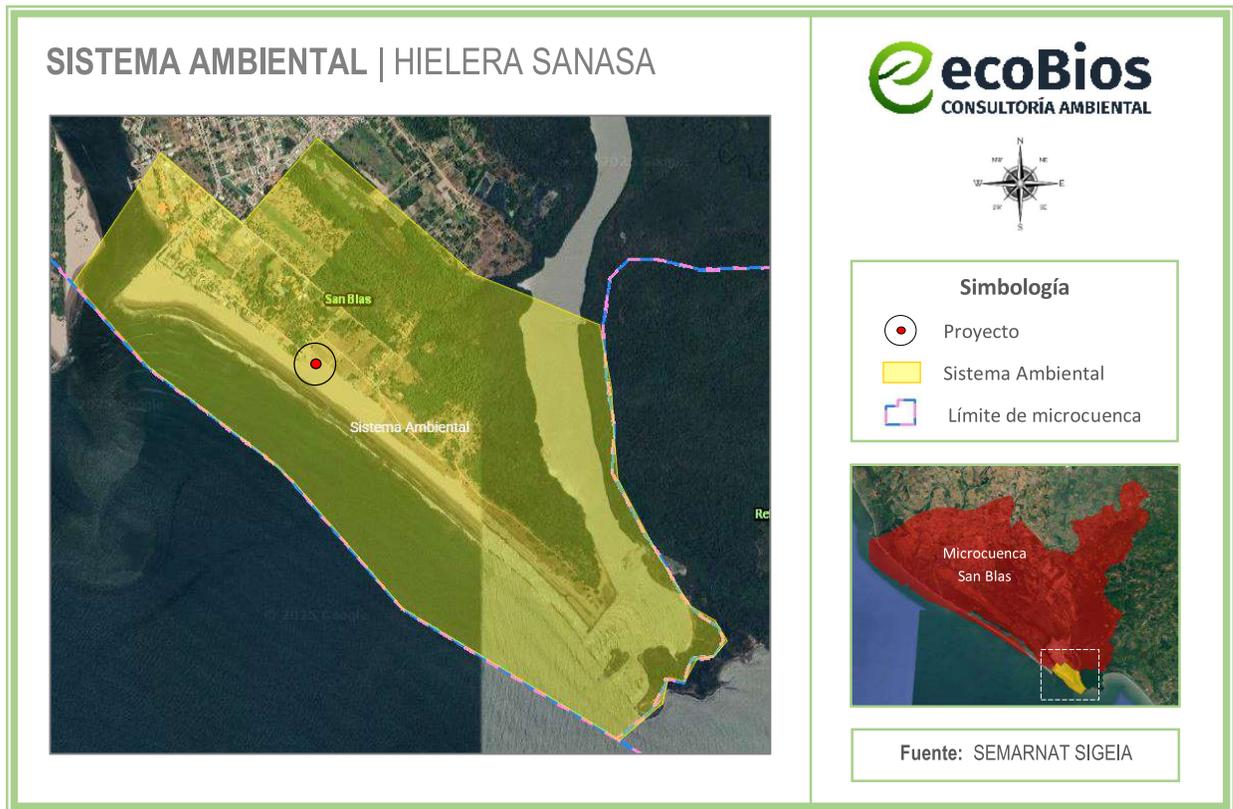


Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto.

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de 5 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI (ver **Figura IV.3**). Siendo estos: asentamientos humanos, agricultura de temporal, vegetación hidrófila/manglar, pastizal cultivado y cuerpos de agua. En la siguiente tabla, se presentan las superficies y el porcentaje que cubre cada uso de suelo y vegetación respecto al Sistema Ambiental:

Tabla IV.1 Superficies y porcentajes de cada uso de suelo y vegetación respecto al Sistema Ambiental

Usos de suelo y vegetación	Hectáreas	% del S.A.
Asentamientos humanos	51.02	14.95
Cuerpos de agua	57.72	16.92
Pastizal inducido	24.08	7.06
Agricultura de temporal	12.92	3.79
Vegetación hidrófila/Manglar	83.48	24.47
Océano Pacífico	111.98	32.82
Total	341.2	100.00

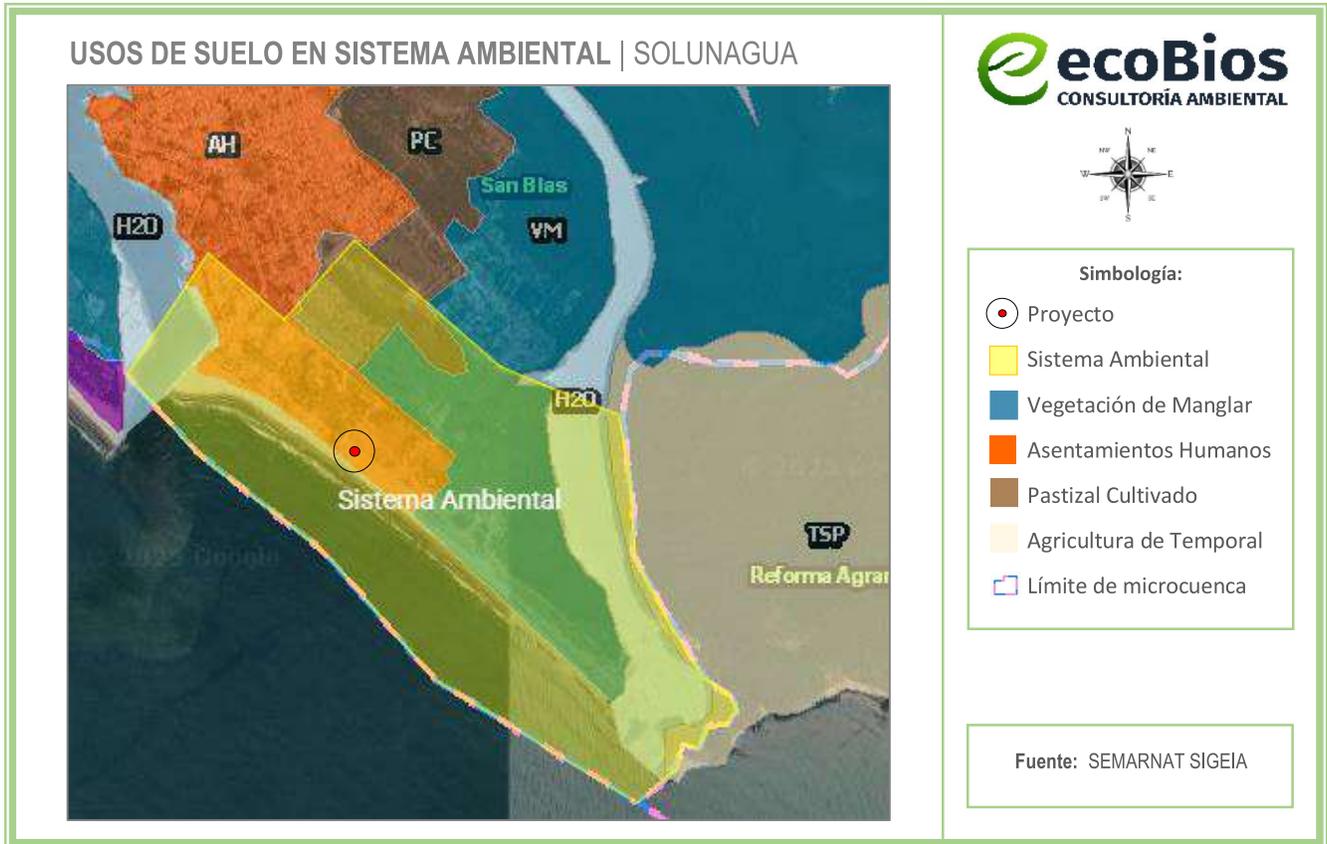


Figura IV.3 Tipos de uso de suelo y grupos de vegetación dentro del sistema ambiental del proyecto.

Considerando que el uso de suelo en el predio es Asentamientos Humanos, y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que con la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación que plantea esta MIA-P, el proyecto no impactará de manera considerable las condiciones generales del sitio, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores. Ya que se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable.

A continuación, se describe la vegetación de manglar, siendo el único grupo de vegetación existente en el Sistema Ambiental, según la "Guía para la Interpretación de Cartografía Uso del Suelo y Vegetación" del INEGI, tomando en cuenta que tanto los asentamientos humanos, los terrenos de agricultura temporal, el pastizal cultivado y los cuerpos de agua, son usos de suelo.

Vegetación Hidrófila - Manglar

Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles, que se distribuye en los litorales del Océano Pacífico, Golfo de California y Océano Atlántico,



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.

Los mangles son especies perennifolias y el estrato dominante que forman es generalmente arbóreo, aunque también puede ser subarbóreo o hasta arbustivo; las alturas de los mangles pueden variar, de manera general, desde 1 hasta 30 metros. 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.

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 (ver **Tabla IV.2**), esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que este contempla las etapas de preparación del sitio, la construcción, operación y mantenimiento de 1 casa habitación de madera de tipo cabaña, entre otras amenidades antes descritas. Esto en un predio con una superficie de 872.22 m²; cabe destacar, que se prevé la instalación de un sistema de drenaje por medio de la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con la capacidad suficiente para el correcto funcionamiento del proyecto. Con la instalación de esta PTAR, las aguas residuales podrán ser descargadas por medio de pozos de absorción sin contaminar el subsuelo y los mantos freáticos, esto sucederá hasta que las instalaciones públicas de drenaje sean puestas a disposición en la zona.

Por otra parte, no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal; no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas; los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que se generen, serán manejados en contenedores con tapadera, separados en 3 criterios: orgánicos, inorgánicos y reciclables, mismos que serán recolectados por medio del servicio público municipal de recolección de basura; además se aplicarán las medidas de prevención, mitigación y compensación, 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 preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se realizarán únicamente dentro de la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.2**.



Tabla IV.2 Descripción de los principales impactos por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir. Polígono del proyecto: 872.22 m ²
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU).	<ul style="list-style-type: none">▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU dentro del predio:</u><ul style="list-style-type: none">▪ Infiltración de lixiviados: posible infiltración al suelo. (20 m).▪ <u>Hacia la zona de playa y mar:</u><ul style="list-style-type: none">▪ Posibles derrames de lixiviados hacia el mar, 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><ul style="list-style-type: none">▪ Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame pudiera dispersarse por el viento a una distancia de 50 a 100 m.
MANTOS FREÁTICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">▪ La instalación sanitaria pudiera fallar y derramarse hacia el subsuelo y a los mantos freáticos.▪ No se realizará ningún pozo profundo para la extracción de agua potable. No aplica una superficie de afectación como tal.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	<ul style="list-style-type: none">▪ Posible infiltración de lixiviados y/o fugas en la instalación sanitaria de aguas residuales: posible infiltración hacia los mantos freáticos y/o derrames hacia la calle o al mar (15 m).
AIRE	
Generación excesiva de gases de efecto invernadero.	<ul style="list-style-type: none">▪ Generación de polvos en las etapas de preparación del sitio y construcción de 50 a 100 m.



	<ul style="list-style-type: none">▪ Quema de RSU: El humo pudiera dispersarse en el aire entre 20 a 100 metros o más, dependiendo la intensidad del fuego y el humo que genere el tipo de materiales.▪ Los gases de efecto invernadero (GEI) en la preparación del sitio y construcción del proyecto, los generará principalmente la maquinaria y los vehículos que serán utilizados; respecto a la operación y mantenimiento, también se generarán G.E.I. por medio de los vehículos de los huéspedes al ingresar y los vehículos utilizados por el personal. Estos G.E.I. pueden dispersarse hasta 100 m dependiendo de su densidad y nocividad, antes de dispersarse por completo en el ambiente.
FLORA Y FAUNA	
Afectación por contaminación de los componentes naturales.	Los impactos ambientales de los componentes naturales anteriores, serán la posible causa de la afectación de algún individuo de flora y fauna; por ello, su afectación corresponde a la distancia que cada componente maneja.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	100 m a la redonda

Aunado a lo anterior, el Área de Influencia se encuentra en una zona en donde se observan diferentes tipos de proyectos turísticos, comerciales y habitacionales, similares al proyecto de esta MIA-P; por ello, el área de playa El Borrego, se considera como un lugar perturbado desde tiempo atrás. (Ver **Figura IV.4** y **Tabla IV.3**). Por otra parte, es importante que se considere el impacto socioeconómico positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores que habitan en la zona, además de empleos.

Dicho lo anterior, en la siguiente figura generada mediante la aplicación “Mapa Digital de México V6 1” del INEGI, se observa gráficamente el área de influencia con un radio de aproximadamente 100 m a la redonda respecto del polígono del proyecto, equivalente a 40,339.656 m².



Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"





Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”



Vista hacia la zona de restaurantera de playa El Borrego. (Noroeste)



Vista hacia la playa El Borrego. (Sureste)



IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García, el clima que existen en el territorio municipal es el Cálido subhúmedo con lluvias en verano, con dos subtipos (INEGI, 2008).

El clima cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw2(w) de mayor humedad, ocupa el 42.12 por ciento de la superficie municipal. La lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media presenta un valor mayor de 22°C. El mes más lluvioso es septiembre con valores que oscilan entre 390 y 400 mm, la menor cantidad de precipitación ocurre en abril con un valor menor a 5 mm. En este tipo de clima favorece una intensa actividad agrícola basada en cultivos tropicales, sujetos a la cantidad de humedad que llegue del océano, así como a los ciclos de temporal y humedad propios de esta región.

El tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad de mayor humedad Aw1(w) ubicado en una extensa franja en la llanura costera, ocupa el 35.72 por ciento del territorio, tiene un régimen de precipitación media anual entre 1,000 y 1,500 mm y su temperatura media anual es mayor a 22°C. El mes más lluvioso es agosto con una precipitación entre 370 y 480 mm, mientras que el mes más seco es mayor con una precipitación de apenas 5 mm.

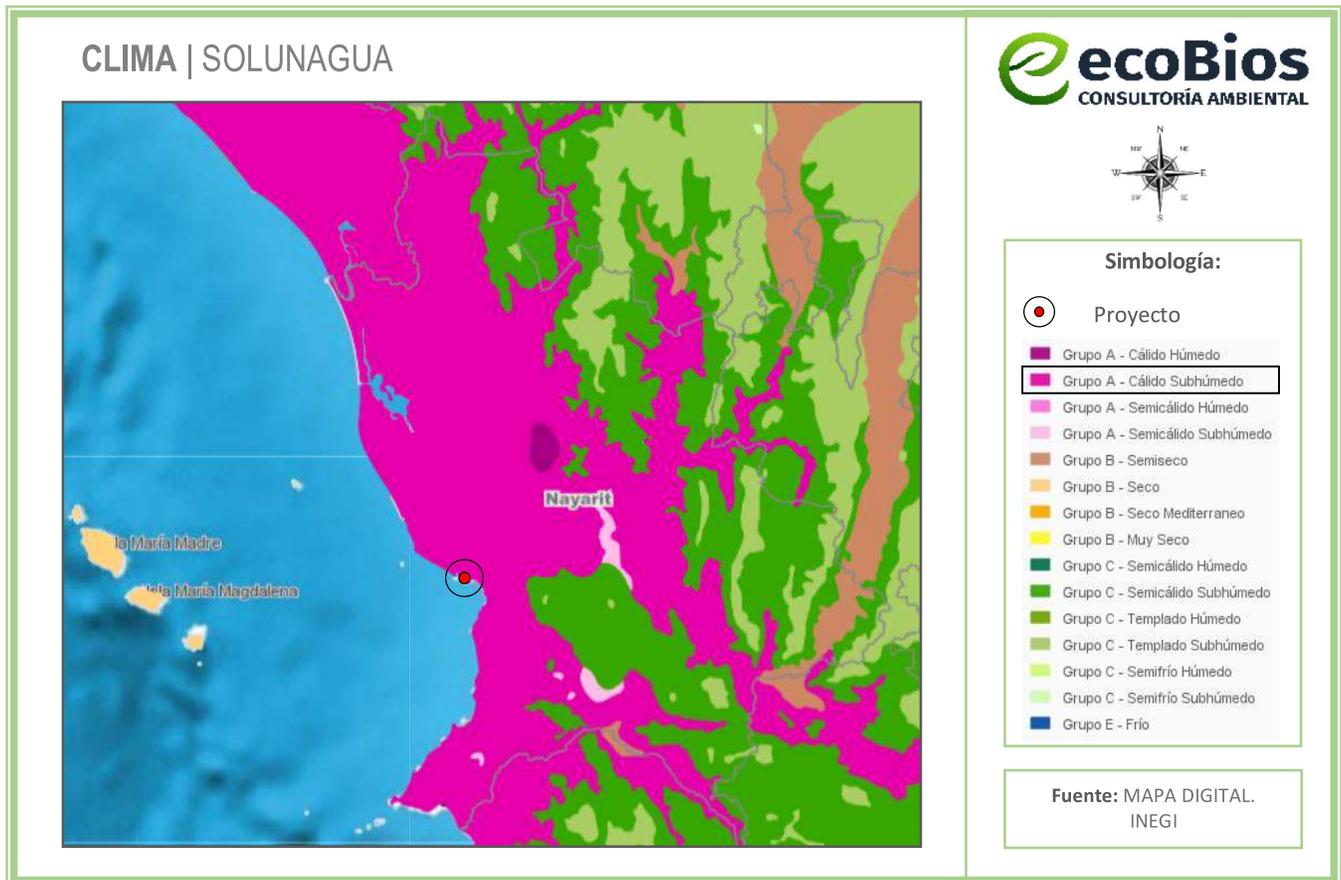


Figura IV.5 Tipo de clima en el área del proyecto

Temperatura media anual

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

Precipitación media anual

Como se menciona en el PMOTDU, el número de días con lluvia en el Municipio de San Blas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo. Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.



IV.3.2 Fenómenos meteorológicos

El Atlas de Riesgos del Municipio de San Blas, Nayarit, establece que en el municipio de San Blas se presenta un índice de peligro, exposición o vulnerabilidad bajo, muy bajo o nulo ante fenómenos tales como ondas gélidas, heladas, tormentas de granizo, tormentas eléctricas, tormentas de nieve y tormentas de polvo, por lo que no hay sistemas expuestos vulnerables. Por otra parte, a continuación, se presentan los fenómenos con mayor índice de peligro e incidencia en el municipio.

IV.3.2.1 Incidencia por ciclones tropicales.

Por su ubicación, el municipio de San Blas se ubica ampliamente expuesto al impacto de ciclones tropicales, que, como ya se ha visto, han hecho que se emitan declaratorias de emergencia o desastre. El catálogo de la NOAA (2023) señala que desde 1950, la trayectoria de 22 ciclones con nombre se ha encontrado en al menos los 20 km inmediatos a los límites del municipio. De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el municipio de San Blas se encuentra en la categoría de riesgo: **Medio** ante la posibilidad de el paso de ciclones tropicales. (Figura IV.6)

Entre los fenómenos más destacados en este periodo se encuentran las afectaciones originadas por el ciclón Kenna en octubre de 2002, el cual ocasionó daños a 9,874 viviendas, 31 escuelas, infraestructura de agua potable y electricidad, los cuales fueron cuantificados en más de 1,100 millones de pesos (CENAPRED, 2003).



Figura IV.6 Mapa de riesgo por ciclones tropicales en el municipio de San Blas

IV.3.2.2 Vulnerabilidad por sequías

En el municipio de San Blas, la vulnerabilidad a la escasez de agua se clasifica como: **Medio**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. Esto significa que existe hasta un 20% de probabilidad de que se produzcan sequías en los próximos 10 años. El nivel de peligro actual podría aumentar en el futuro debido a los efectos del cambio climático. (Ver **Figura IV.7**).



Figura IV.7 Mapa de riesgo por Sequía en el municipio de San Blas

IV.3.2.3 Riesgo por inundaciones

De acuerdo con el CENAPRED (2021) el municipio de San Blas está clasificado en la escala de riesgo como: **Muy Alto**, ante la posibilidad de inundaciones por lluvias intensas, sin embargo, lluvias de menor magnitud también poseen el potencial de generar inundaciones debido al estado de la infraestructura hidráulica y el sistema de drenaje. (**Figura IV.8**).

El Atlas De Riesgos y Vulnerabilidad del estado De Nayarit, Primera Etapa (2008) marca una amplia porción del municipio como susceptible de sufrir inundaciones, por su parte, el Atlas de Riesgos del Municipio de San Blas, Nayarit (2013) señala que diversas localidades están en peligro de inundación muy alto, como Jalcocotán, El Solito, Los Indios, Rancho Mercedes, Palo Blanco.

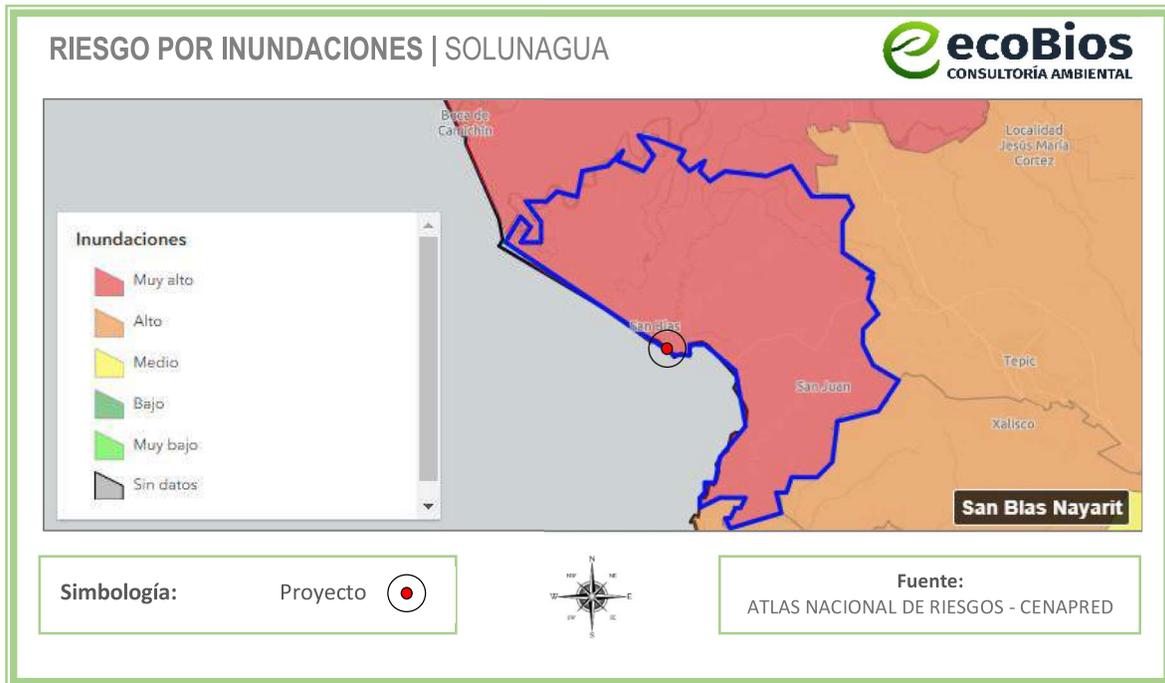


Figura IV.8 Mapa de riesgo por inundaciones en el municipio de San Blas

IV.3.2.3 Riesgo por ondas cálidas

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el municipio de San Blas se encuentra en la categoría de riesgo: **Alto** ante la posibilidad de ondas cálidas. (Figura IV.9)



Figura IV.9 Mapa de riesgo por ondas cálidas en el municipio de San Blas



Para la construcción y operación del proyecto, se tomará en cuenta los puntos anteriores, llevando a cabo medidas de precaución, seguridad y evacuación, en caso de algún evento de emergencia.

IV.3.3 Fenómenos geológicos

IV.3.3.1 Riesgo por sismos

San Blas se encuentra en las zonas C de la regionalización sísmica de la CFE de 2015, debido a que se encuentra cerca de la confluencia de las placas de Cocos y Rivera. De acuerdo con el catálogo de sismos del Servicio Geológico Nacional (2023), entre los años 2000 y 2023 se han registrado un total de 89 movimientos telúricos, la mayor proporción de ellos con epicentro hasta 20 km del municipio se observan en la zona de las Islas Marías y cuyas magnitudes han oscilado entre 3.4 y 4.8, únicamente en dos ocasiones han sobrepasado los 5 grados. En cuanto al nivel de peligro esta se encuentra en nivel alto para el caso de la cabecera municipal, Guadalupe Victoria, Jalcocotán, Aticama, Aután, El Llano, La pequeña, La Palma, Santa Cruz de Miramar, entre otras, por el nivel de aceleración del terreno por un periodo de retorno de 500 años.

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el municipio de San Blas se encuentra en la categoría de riesgo: **Alto** ante la posibilidad de sismos. (Figura IV.10).



Figura IV.10 Mapa de riesgo por sismos en el municipio de San Blas

IV.3.3.2 Peligro por tsunami

Por su ubicación en la costa una parte importante del municipio presenta peligro **Muy Alto** de afectación por este fenómeno, las principales localidades en esta situación son San Blas, Guadalupe Victoria, Laureles y Góngora, La Chiripa, entre otros. (Figura IV.11).

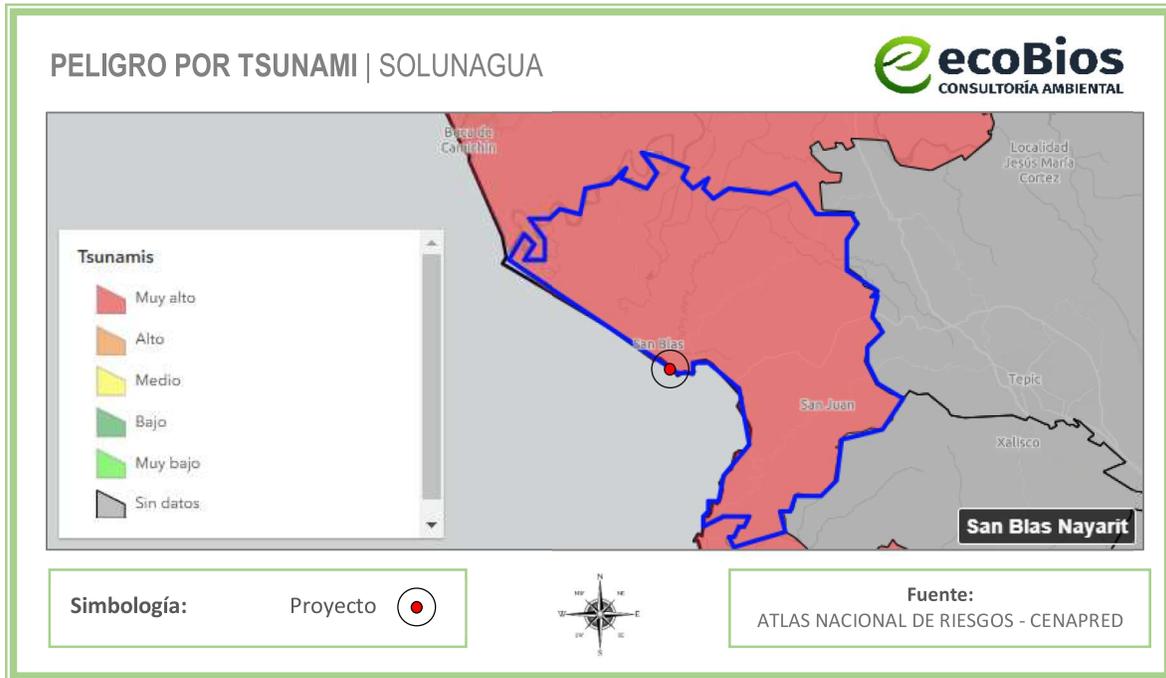


Figura IV.11 Mapa de riesgo por tsunami en el municipio de San Blas

IV.3.3.2 Inestabilidad de laderas

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el municipio de San Blas se encuentra en la categoría de riesgo: **Alto** ante la posibilidad de inestabilidad de laderas. (Figura IV.12).

Este fenómeno se concentra en las zonas montañosas del municipio, especialmente en el centro-sur, donde las comunidades de Mecatán, Jalcocotán, La Chiltera y Navarrete se encuentran en nivel de peligro alto, esta información se muestra en la siguiente figura.



Figura IV.12 Mapa de inestabilidad/susceptibilidad de laderas en el municipio de San Blas

Para la construcción y operación del proyecto, se tomará en cuenta los puntos anteriores, llevando a cabo medidas de precaución, seguridad y evacuación, en caso de algún evento de emergencia.

IV.3.4 Geología

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

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

En la siguiente figura se observa las rocas geológicas existentes en la zona cercana al proyecto; sin embargo, el proyecto no se encuentra en un suelo de rocas, por lo que se denomina como suelo **Palustre**.

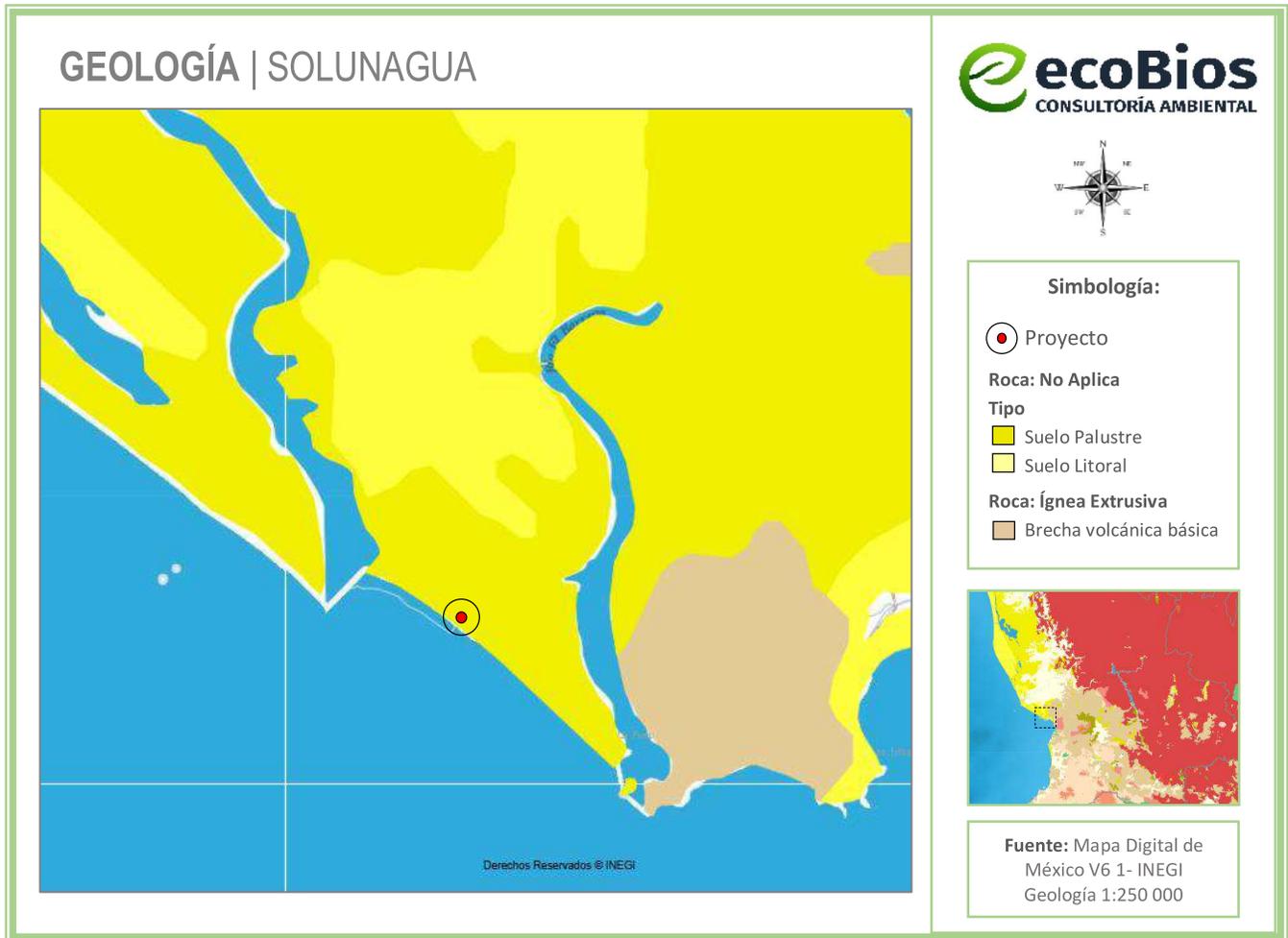


Figura IV.13 Geología del área del proyecto

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

Palustre. Según la Guía para la Interpretación de Cartografía publicada por el INEGI, el palustre está formado por materiales no consolidados, ricos en materia orgánica, que se han depositado en zonas pantanosas.

IV.3.5 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur. El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Llanura Costera del Pacífico**; en la Subprovincia: **Delta del Río Grande de**



Santiago, como que observa en la **Figura IV.14**, cuyas descripciones, según la *Síntesis Geográfica de Nayarit*, publicada por el INEGI, se presentan a continuación:

Provincia: Llanura Costera del Pacífico

Esta provincia limita al norte con la del Desierto Sonorense, al este con la de la Sierra Madre Occidental, al sur con la del Eje Neovolcánico y al oeste con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Es una llanura costera angosta y alargada cubierta en su mayor parte por los aluviones depositados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental. Se inicia, por el norte, en el delta del río Yaqui, que forma la barrera sur de la Bahía de Guaymas. Hacia el sur otro gran delta, el del río Grande de Santiago, domina el paisaje. La llanura de hecho, se extiende por debajo de las aguas del Pacífico, para integrar una amplia plataforma continental que ofrece considerables riquezas pesqueras a los territorios ribereños. Las islas Las Tres Marías forman parte de esta provincia. El clima es cálido en toda la provincia, pero varía desde seco hasta subhúmedo. Pese a esto, el ambiente natural es tal que la vegetación dominante es la selva baja caducifolia. Sólo sobre las orillas del mar, y muy particularmente en el delta del río Grande de Santiago, comienzan los manglares.

Subprovincia: Delta del Río Grande de Santiago

El delta del río Grande de Santiago tuvo su época de más fuerte crecimiento, durante la última glaciación pleistocénica, cuando el nivel del mar se encontraba al menos 100 m más abajo que el actual. Cuando la mayor parte de los hielos se fundieron, las aguas marinas invadieron grandes superficies litorales que habían estado emergidas. En los últimos milenios, un aporte suficiente de materiales arenosos —ya sea por vía fluvial o por recolección de arenas marinas por el oleaje, o por ambos— ha dado origen a una constante y todavía activa recuperación de territorio, manifestada en el sistema de largas y angostas barras arenosas paralelas que integran la saliente obtusa del delta. Son tres los ríos que caracterizan la organización hidrológica actual del delta: Acaponeta, San Pedro Mezquital, y finalmente el río Grande de Santiago, el mayor y más importante de éstos. Dentro del territorio de Nayarit, esta subprovincia abarca los municipios de Tecuala y Tuxpan y parte del de Acaponeta, Santiago Ixcuintla y San Blas. Con respecto a la superficie total del estado, cubre el 14.95% con un total de 4 166.031 km² y presenta los siguientes sistemas de topoformas: Llanura deltaica. Hay tres en esta subprovincia: la del río Acaponeta, la del río San Pedro Mezquital y la del río Grande de Santiago. Son llanuras muy planas, formadas por los aluviones depositados por los ríos. Marisma de lagunas. Es una extensión lodosa, muy plana a nivel del mar, sujeta a inundaciones con aguas salobres de marea. Barras paralelas de antiguas líneas de costa. Son barras que aislan la laguna costera del mar. Pequeña sierra de laderas tendidas. Es una montaña alargada que interrumpe la llanura deltaica. Lomerío dómico asociado con llanos. Está constituido por una cadena de colinas de rocas ígneas ácidas.

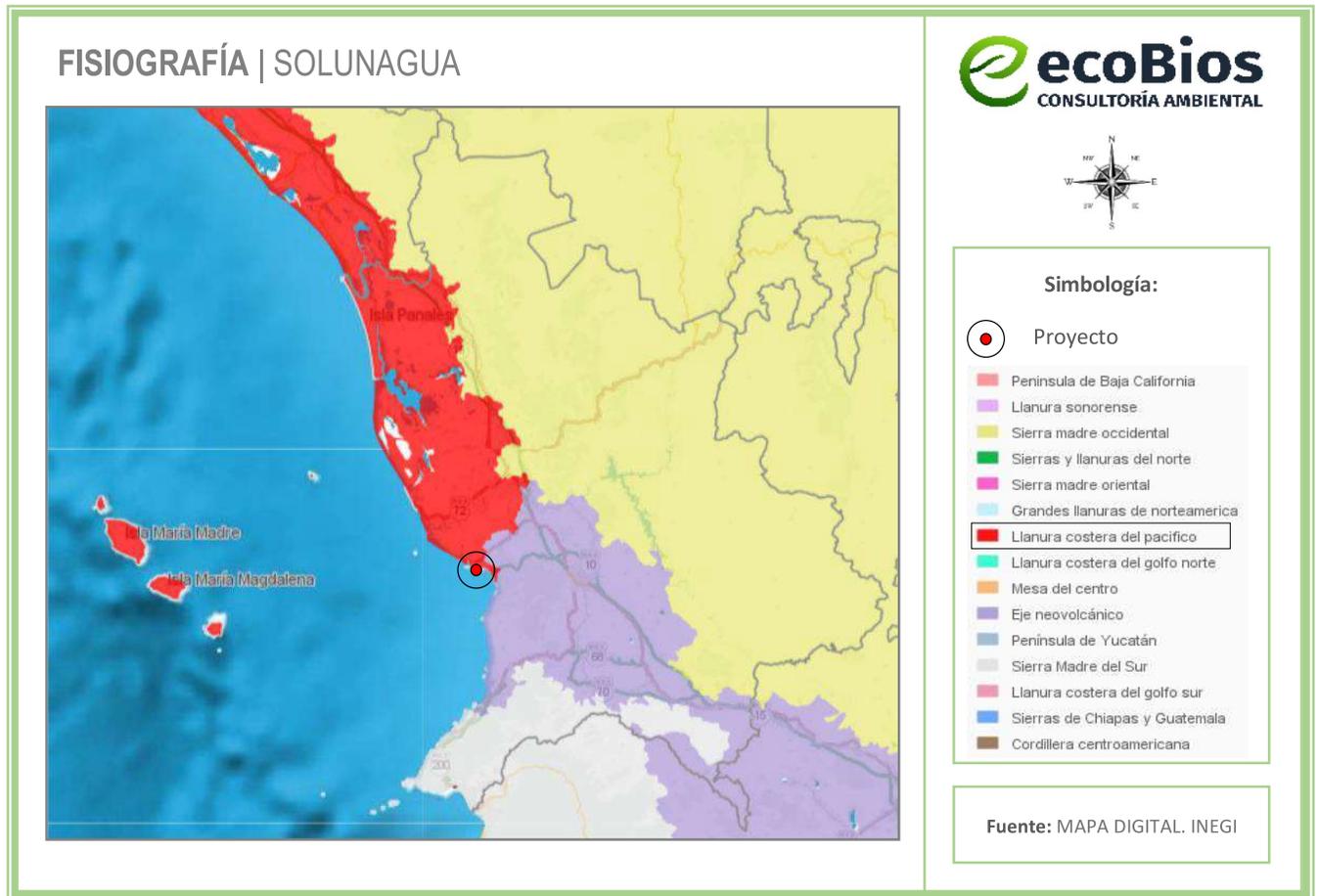


Figura IV.14 Fisiografía del área del proyecto

IV.3.6 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone del tipo de suelo: **Solonchak Gleyico** (ver **Figura IV.15**), el cual se describe a continuación:

Según la Guía para la interpretación de Cartografía – Edafología, publicada por el INEGI, los suelos de tipo **Solonchak**, se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal, pero con rendimientos bajos. Su símbolo es (Z).

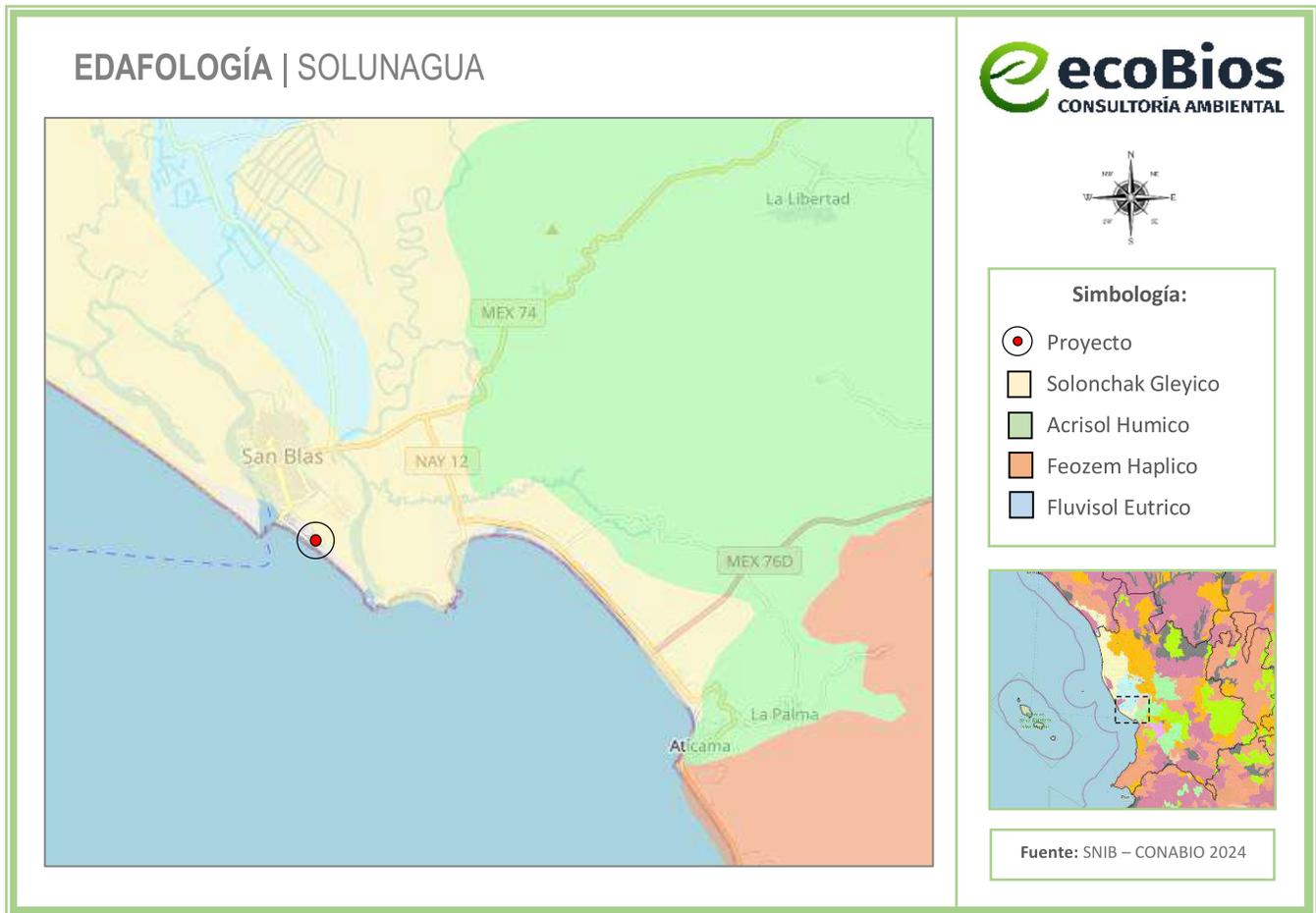


Figura IV.15 Edafología del área del proyecto

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la preparación del sitio, 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 como CS2: Comercio y Servicios de Impacto Bajo, de acuerdo con el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) de San Blas. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras de obras públicas y privadas en la zona.

El proyecto no provocará la afectación de vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que, por el contrario, este proyecto generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente, se realizarán considerando las medidas de mitigación, compensación y prevención establecidas en el Capítulo VI.



IV.3.7 Hidrología superficial

El área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la región hidrológica: 13 Huicicila; cuenca hidrológica: Río Huicicila - San Blas; subcuenca: San Blas; microcuenca: San Blas. Esta información es recabada del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) y el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México (SNIB MX). (ver **Figura IV.16**).

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del área del proyecto, se describe a continuación:

Región Hidrológica 13 Huicicila: Ubicada en el Suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la San Blas. Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca; al Sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al Poniente con el Océano Pacífico. Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

Cuenca Hidrológica (B) R. Huicicila – San Blas: Localizada en el Suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte Norte de San Blas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al Norte y Este con la cuenca F (RH-12), al Sureste B (RH-14), al Sur A (RH-13) y al Oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranja, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al Norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18" a 26°C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

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.



Figura IV.16 Hidrología superficial del área del proyecto

Cercano al predio, además del Océano Pacífico, también se encuentran 2 cuerpos de agua, a 850 metros al noroeste del predio se encuentra el estero "El Pozo" y a 950 metros al sureste el estero "El Conchal" o "El Borrego", como se puede observar en la **Figura IV.17**.

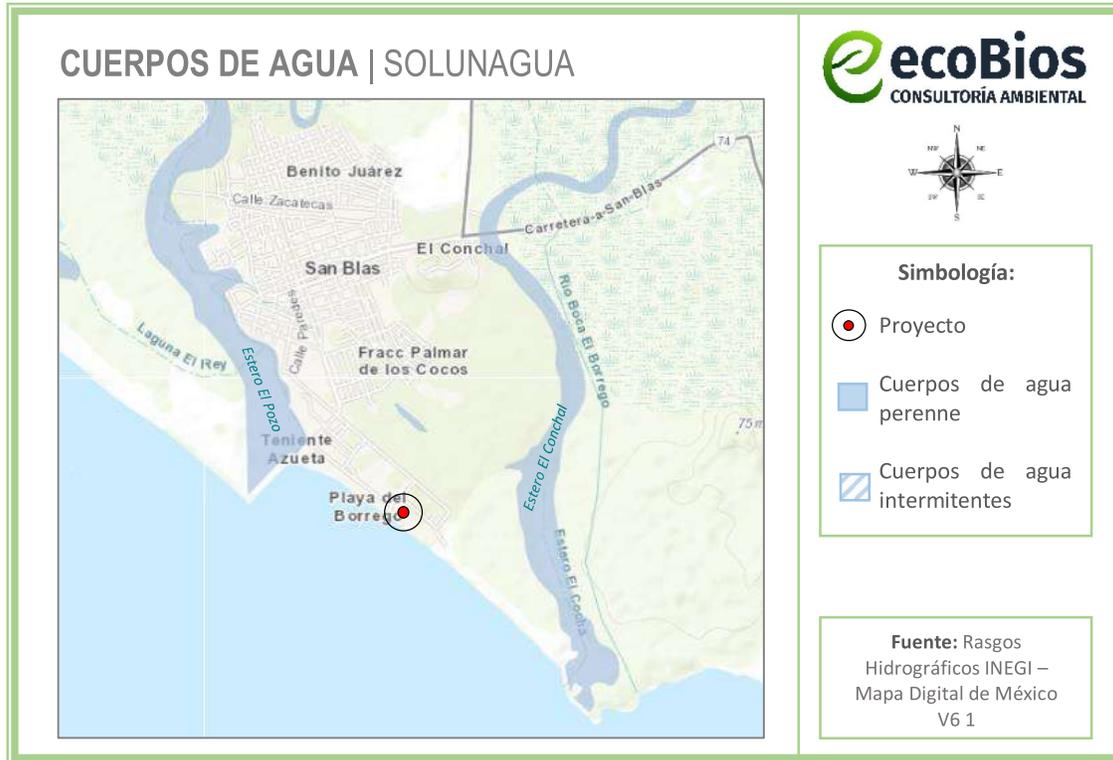


Figura IV.17 Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto

IV.3.8 Hidrología subterránea

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. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos y en las pequeñas planicies costeras. Algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables.

Según la “Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle Santiago-San Blas (1803), Estado de Nayarit” emitida por la Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2024), la región del área de estudio pertenece a la **Zona de explotación número: 1803 - Valle Santiago – San Blas** (ver **Figura IV.18**), El acuífero Valle Santiago-San Blas, definido con la clave 1803 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción Norte y



Manifestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

Este del estado de Nayarit, entre las coordenadas geográficas 21° 1' y 23° 3' de latitud norte y 103° 55' y 105° 27' y abarca un área de 13789.69 km². Limita al norte y noroeste con el acuífero San Pedro Tuxpan; al sur con Zacualpan-Las Varas, Valle de Compostela, Valle de Matatipac, Valle de Santa María del Oro y Valle de Ixtlán-Ahuacatlán, pertenecientes al estado de Nayarit; al noreste con Corrales del estado de Zacatecas, al este con Norte de Jalisco y San Martín Bolaños, y al sureste con el acuífero de Tequila, pertenecientes al estado de Jalisco.



Figura IV.18 Localización del acuífero respecto a la ubicación del proyecto

El acuífero se encuentra parcialmente vedado y sujeto a diversas disposiciones jurídicas; “Decreto que declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de Santa María del Oro y Jalisco, y en la parte correspondiente de los de Tepic, San Blas y Compostela, Nay., estableciéndose, en consecuencia, la veda para el alumbramiento de aguas subterráneas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975; “Decreto por el que se establece, por causa de utilidad pública, el Distrito de Acuicultura N° 1 Nayarit”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 1972; “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en zonas no vedadas en diversos municipios del Estado de Jalisco y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en todos los Municipios del Estado de Jalisco”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 1987; “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en las zonas no vedadas,



así como en el resto de los Municipios del Estado de Zacatecas y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en los municipios señalados", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de agosto de 1988; "Decreto que establece reservas de aguas subterráneas en los Municipios de Tepic y de Jalisco, del Estado de Nayarit, hasta por un volumen de 60 millones de metros cúbicos por año, del acuífero de Matatipac, que se destinará al abastecimiento público urbano de la ciudad de Tepic, Nay.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 1988; así como el "Acuerdo General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3.

Tipo de acuífero

El acuífero principal, emplazado en los depósitos aluviales, es de tipo libre; los depósitos consisten de grava y arena, alternados con basalto reciente de permeabilidad media alta secundaria; irregularmente hay intercalados lentes de depósitos palustres de granulometría arcillo-arenosa. Se considera como un acuífero de alta permeabilidad, aunque de descarga rápida; por la cercanía al mar es susceptible a las intrusiones marinas periódicas; muestra variaciones locales generadas por las barreras subterráneas de una topografía sepultada.

Balance de aguas subterráneas

Debido a la poca información piezométrica actual e histórica en la superficie que cubre el acuífero y a que se encuentra dispersa en espacio y tiempo; hace imposible extrapolarla para elaborar configuraciones del nivel estático que permitan el planteamiento de un balance de aguas subterráneas tradicional. Por lo tanto, se optó por plantear un balance hidrometeorológico en el área de balance de 13,590.0 km² del acuífero, para estimar de manera conservadora el volumen de agua susceptible de infiltrarse para recargar al acuífero. La diferencia entre la suma total de las entradas (recarga), y la suma total de las salidas (descarga), representa el volumen de agua perdido o ganado por el almacenamiento del acuífero, en el periodo de tiempo establecido.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de



restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned} \text{DMA} &= R - \text{DNC} - \text{VEAS} \\ \text{DMA} &= 571.4 - 510.4 - 47.787580 \\ \text{DMA} &= 13.212420 \text{ hm}^3 \text{ anuales} \end{aligned}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible de 13,212,420 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones.

Cabe hacer la aclaración de que este volumen se refiere a todo el acuífero y dado que existe una fuerte demanda de agua subterránea para el futuro desarrollo urbano y turístico de la zona del proyecto, las concesiones para la extracción de volúmenes adicionales mediante nuevos aprovechamientos deberá tomar en cuenta que éstos deben ser adecuadamente localizados, diseñados, construidos, equipados y operados para no inducir el agua de mala calidad, ya sea por intrusión salina y/o migración del agua de mala calidad.

IV.3.9 Unidades geohidrológicas

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea. El área del proyecto se conforma por **Material No Consolidado Posibilidades Bajas** (ver **Figura IV.19**). Donde según el INEGI, en su Guía para la interpretación de cartografía hidrológica, Serie II, se constituye por un conglomerado polimíctico, con fragmentos redondeados, incluidos en una matriz arcillo-arenosa ligeramente cementada; los clastos son derivados de rocas volcánicas ácidas y básicas y algunas sedimentarias. Sobreyacen en forma discordante a rocas riolíticas y tobas ácidas impermeables, así como también a rocas intrusivas y sedimentarias. Presentan baja permeabilidad y la ausencia de obras de captación confirma la inexistencia de acumulación del agua subterránea económicamente explotable.

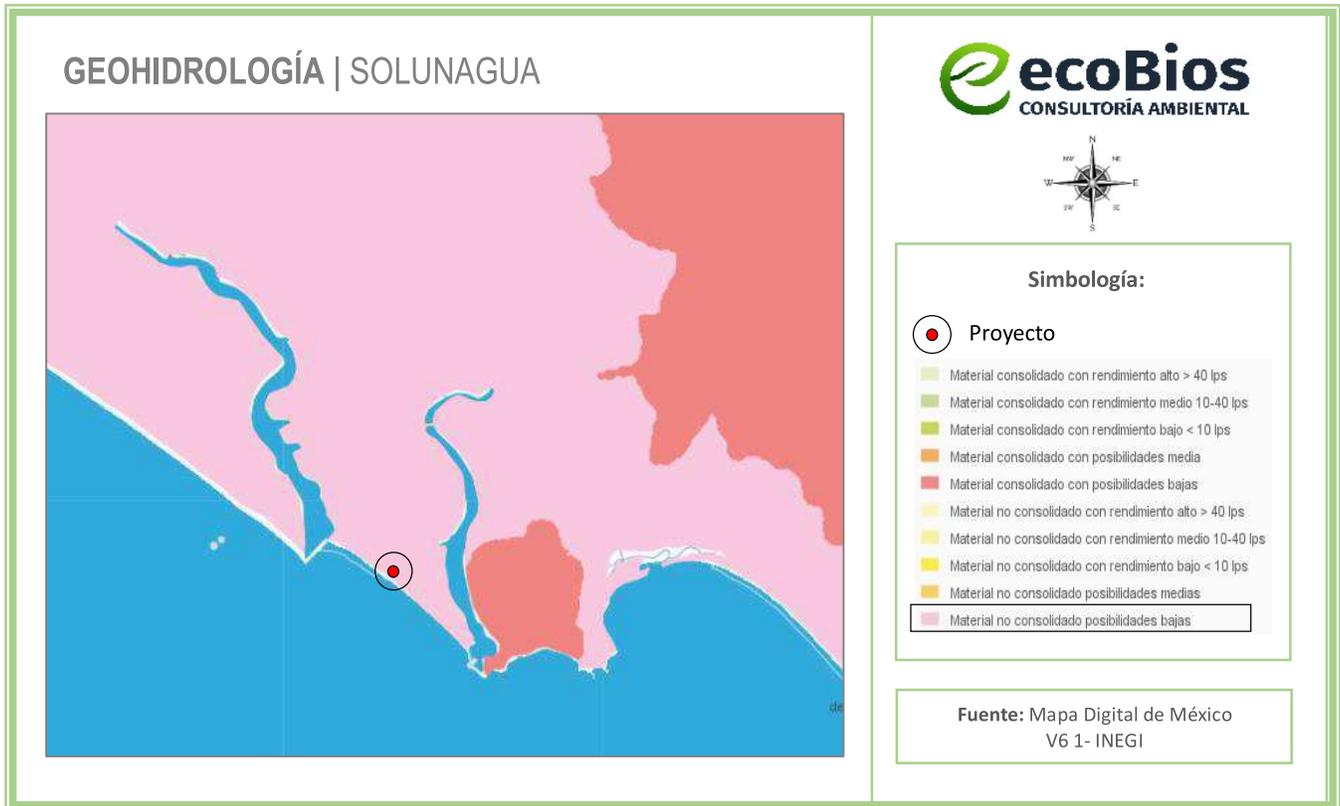


Figura IV.19 Hidrología Subterránea del área del proyecto

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

De acuerdo con el **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU)** del municipio de San Blas y el inventario Forestal por entidad, estas grandes coberturas se encuentran altamente fragmentadas, ya sea por la ampliación de las fronteras agrícolas, la apertura de pastizales y la tala de las especies maderables. De esta manera la superficie que en la actualidad sustenta algún tipo de actividad agrícola es el 31.5 por ciento del territorio, en términos de servicios ambientales esto es de llamar la atención, pues las tierras agrícolas se amplían sobre zonas de pendiente y en suelo con alta susceptibilidad a la erosión por lo tanto la productividad está condicionada pero el impacto generado en las coberturas forestales dura bastante tiempo.

Entre las dos coberturas con mayor impacto son las selvas medianas subperennifolia y subcaducifolia, este tipo de selvas cuentan con una amplia distribución, formando un “cinturón” a lo largo de la zona costera, crecen de manera abundante en climas con temperaturas superiores a 20°C y con estaciones lluviosas y secas bien definidas. El material que las sustenta está constituido por rocas basálticas y



aflorescimientos de calizas, cuando alcanzan su máximo desarrollo su altura oscila entre 25 y 30 m, la densidad de los árboles es menor a las selvas altas, pero la cobertura que presentan puede ser lo suficientemente densa para disminuir la incidencia de la luz solar en el suelo. Algunas de las especies importantes son capomo, ramón, parota, palo mulato, amate, ceiba. Por otra parte, tiene riqueza de plantas epifitas y orquídeas. Frecuentemente son eliminados los árboles más altos para ocuparlos como combustibles, cercas y otros usos, lo que ocasiona que se formen "claros" que con el tiempo son utilizados como parcelas agrícolas, sin embargo, su rendimiento dista de ser óptimo debido a que se encuentran en zonas con fuerte pendiente, por lo que son susceptibles a la erosión.

En el límite oriente del municipio se encuentra una zona de bosque de encino, la cual también ha sido afectada por los cambios de usos de suelo y ha quedado reducida a manchas aisladas en dirección norte a sur. Esta comunidad tiene afinidad por los macizos montañosos y los climas templados con temperaturas entre 10 a 26°C, aunque solo hasta los 3,000 m de altitud debido a que en zonas más altas el clima se hace más frío y los encinos no se adaptan a esas condiciones. La comunidad está formada por diferentes especies de encinos o robres del género de Quercus, y son una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, alcanzan alturas entre los 4 y los 30 metros. Su actual fragmentación se debe a su derribo para el establecimiento de parcelas agrícolas y la extracción de material leñosos para la construcción de cercas, material de construcción y combustible, estos bosques al estar tan desarrollados, prestan servicios ecosistémicos referente a la belleza escénica, la recarga de los acuíferos y como sumideros de carbono. Al estar situados en zonas montañosas con fuerte pendiente, la superficie una vez eliminados los árboles es altamente susceptible a la erosión, por lo que es importante tomar medidas para su protección.

Hacia el límite norponiente del municipio se encuentra una amplia zona de manglar, que ha sido altamente impactado tanto por las actividades agrícolas, como por las actividades acuícolas. Este se distribuye a lo largo de la costa y en las inmediaciones de la cabecera municipal. El manglar se caracteriza por que se desarrollan sobre suelos profundos en sitios inundados sin fuerte oleaje. Sirven de refugio a aves migratorias y a los peces al momento de la reproducción. Frecuentemente son desmontados para el desarrollo de otras actividades productivas, lo que representa un problema porque se elimina la protección natural frente a fenómenos costeros como erosión y la protección ante los ciclones, al mismo tiempo que se provoca el acumulamiento de sales y otros residuos de las actividades agrícolas, haciendo potencialmente peligrosos que estos residuos lleguen al mar y afecten a otras especies marinas.

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 objetivo el de:



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

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

La sobre posición del polígono del proyecto en las Cartas Temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII (2018) publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Asentamientos Humanos.

El sitio del proyecto se encuentra con la totalidad del suelo de arena, ya que este es parte de la playa El Borrego y corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años, ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como "Mapa Digital de México V6" del INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993, 2002 y 2014, (ver **Figura IV.20**) son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas.

Como se mencionó anteriormente, en la siguiente figura, se observa una comparativa histórica del incremento o decremento de las superficies de diferentes tipos de vegetación existente la zona del sistema ambiental. Iniciando desde el lapso de tiempo en el año 1985, donde se observa que en la zona del predio del proyecto se encontraba desprovista un grupo de vegetación como tal. En 1993, la vegetación hidrófila aumento y se expandió cercano al predio y se mantiene así hasta la actualidad; también se observa, que, en este lapso de tiempo, al norte de la mancha urbana de la cabecera municipal de San Blas, la vegetación hidrófila perdió superficie por causa de actividades antropogénicas y la expansión de la localidad (San Blas). De 1993 a 2002, no se observan cambios en la zona, solo la



desaparición de la selva subcaducifolia que se encuentra al oriente, en playa Las Islitas y playa Las Brujas. De 2002 a 2014 (el último registro) se observa la expansión de la cabecera mpal. de San Blas y la pérdida de superficie de vegetación Hidrófila. Cabe destacar que desde el año 1985 hasta la actualidad, en el sitio del predio del proyecto, no se estableció ningún tipo de vegetación/ecosistema, ya que se consideraba como parte de la mancha urbana/turística de San Blas, con uso de suelo de tipo Asentamientos Humanos.

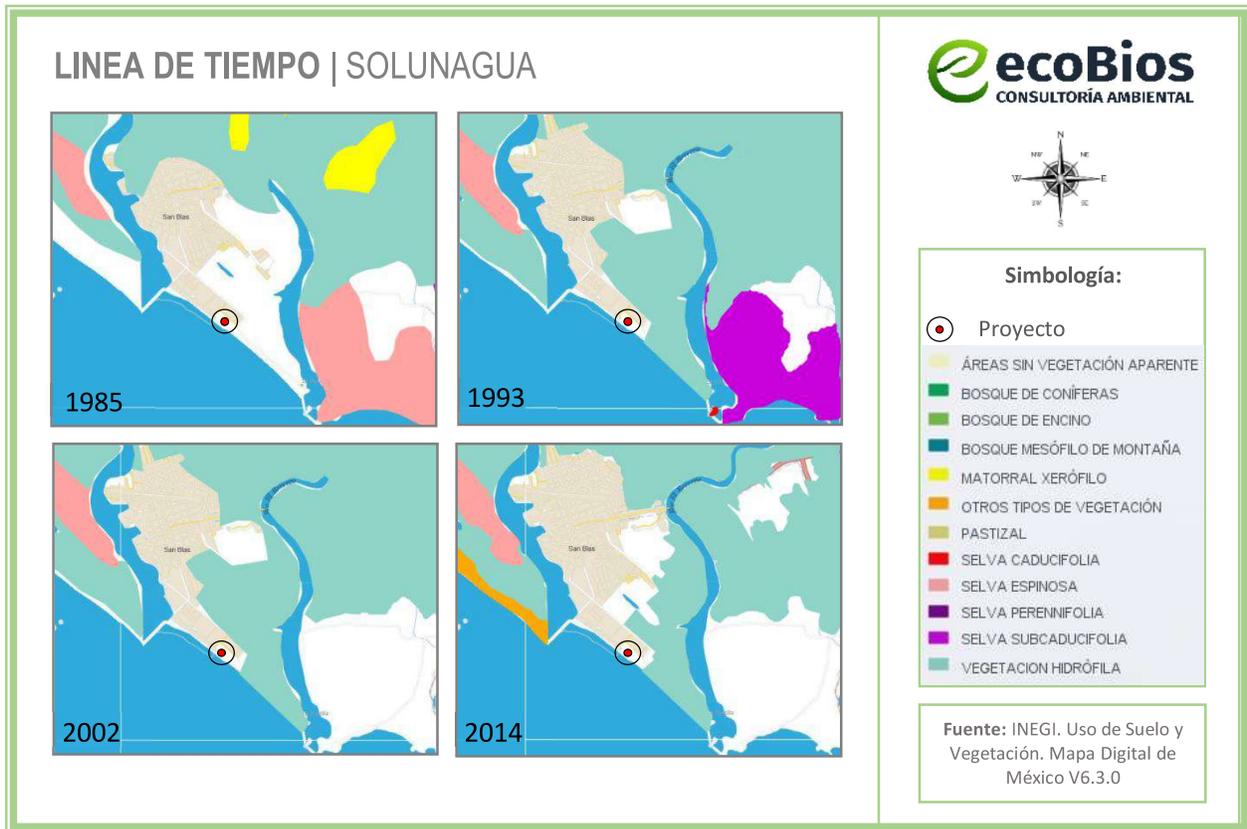


Figura IV.20 Línea de tiempo del Uso de Suelo y Vegetación en el área de estudio

Existen diferentes 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 árboles, palmas cocoteras y vegetación de ornato, por ser un área totalmente urbanizada.

De acuerdo a lo anterior a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.



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

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Concha	<i>Acacia cochliacanta</i>	
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	
Quelite	<i>Amaranthus hybridus</i>	
Buganvilia	<i>Bougainvillea glabra</i>	
Saladilla	<i>Batis maritima</i>	
Verdolaga de playa	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	
Caesaria	<i>Casearia tremula</i>	
Árbol de judas	<i>Cercis racemosa</i>	
Palma areca	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	
Limón	<i>Citrus limon</i>	
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	
Crotos	<i>Codiaeum variegatum</i>	
Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erecta</i>	Amenazado
Pasto Bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>	
Cicada	<i>Dioon edule</i>	
Cadillo huizapol	<i>Distichlis spicata</i>	
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	
Higuera	<i>Ficus insipida</i>	
Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
Heliconia	<i>Heliconia acuminata</i>	
Ixora	<i>Ixora coccinea</i>	
Pasto Juncus	<i>Juncus roemerianus</i>	
Lantana	<i>Lantana camara</i>	
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Amenazado
Malva	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	
Mango	<i>Manguifera indica</i>	
Cadillo huizapol	<i>Distichlis spicata</i>	
Sierrilla	<i>Mimosa leptocarpa</i>	
Pasto Guinea	<i>Panicum maximum</i>	
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	
Palma del viajero	<i>Ravenalia madagascariensis</i>	
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	
Ave del paraíso	<i>Strelitzia reginae</i>	
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	



La vegetación que se registró mediante visitas de campo dentro del predio del proyecto fueron principalmente: arbustos de cadillo huizapol (*Distichlis spicata*), pasto juncus (*Juncus roemerianus*) y palmas de coco (*cocos nucifera*).

Las actividades que se desarrollarán para la construcción y operación del proyecto no interrumpen en lo absoluto con el desarrollo de las especies de mangle que existen en el Sistema Ambiental, ya que estas se encuentran a más de 400 metros de distancia.

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 parte del sistema ambiente, 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 Sistema Ambiental

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus*
Reptiles y Anfibios		
Besucona asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	
Serpiente marina pelágica	<i>Hydrophis platurus</i>	
Escombrera del suroeste mexicano	<i>Leptodeira maculata</i>	
Sapo pinto	<i>Incilius mazatlanensis</i>	
Rana ladradora costeña	<i>Craugastor occidentalis</i>	
Rana de árbol mexicana enana	<i>Tlalocohyla smithii</i>	



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

Rana de arroyo del Pacífico	<i>Craugastor vocalis</i>	
Rana arborícola mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	
Ranita verduzca	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Protegida
Cocodrilo de río	<i>Crocodylus moreletii</i>	Protegida
Sapo jaspeado	<i>Incilius marmoratus</i>	
Nombre Científico	Nombre Común	Estatus*
Aves		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	Amenazada
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Protegida
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	Protegida
<i>Caracara plancus</i>	Caracara común	
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón murciélaguero	
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga, doméstica	
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma perdiz rojiza	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí piquiancho	
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona azul	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquetero cardenal	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de nutting	
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
<i>Tityra semifasciata</i>	Tityra enmascarada	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	
<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante	
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	
<i>Aimophila ruficauda</i>	Zacatonero cabecirrayado	
<i>Sturnella magna</i>	Pradero común	



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero ojirrojo	
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorsirrayado	
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero cuculado	
<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus*
Mamíferos		
Murcielago-bigotudo de parnell	<i>Pteronotus parnellii</i>	
Murciélago lengüetón	<i>Glossophaga soricina</i>	
Murciélago gris de saco	<i>Balantiopteryx plicata</i>	
Murcielago hocicudo de curazao	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Amenazada
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
Tejón/coatí	<i>Nasua narica</i>	
Tlacuachín/Tlacuache ratón gris	<i>Tlacuatzin canescens</i>	
Conejo de monte	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	
Ardilla gris del pacífico	<i>Sciurus colliaei</i>	
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	
Pecarí de collar/cerdo de monte	<i>Dicotyles tajacu</i>	
Ratón nayarita	<i>Peromyscus simulus</i>	
Ratón espinoso pintado	<i>Heteromys pictus</i>	
Rata cambalachera	<i>Hodomys alleni</i>	
Ratón-pigmeo norteño/ratón de campo	<i>Baiomys taylori</i>	
Rata de campo	<i>Neotoma mexicana</i>	
Murciélago pescador	<i>Noctilio leporinus</i>	

* 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.



IV.4.3 Paisaje

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en playa El Borrego, dentro de la cabecera municipal de San Blas, en el Municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente restaurantes y comercios. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado la actividad económica de la zona a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

Por lo anterior y por tratarse de un uso de suelo totalmente de tipo Asentamientos Humanos, cuenta con una considerable perturbación al sistema, dado que se han eliminado o perturbado algunos de los elementos naturales como la vegetación y existe una mayor presencia de atributos negativos desde el punto de vista paisajístico, tales como construcciones y operación de restaurantes, calles, carreteras, etc. Mediante obras recientes como la "Maxipista" Tepic - San Blas, el bulevar Matanchén, se ha promovido e incrementado el desarrollo de las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes.

IV.5 Aspectos Sociodemográficos

A continuación, se presentan los datos sociodemográficos obtenidos del **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipio de San Blas, Nayarit. Enero 2024**. Publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

IV.5.1 Estructura y dinámica demográfica

El municipio de San Blas en las últimas décadas tiene una tendencia al decrecimiento de su población: en 1990 eran 44,280 habitantes, los que se redujeron a 42,762 en el 2000 y aunque tuvo una recuperación de 43,122 en 2010, al siguiente periodo censal se redujo nuevamente la población a 41,518 habitantes, con una tasa negativa de -0.4% anual. de esta forma la participación de la población en el total estatal se redujo de 5.4% en 1990 hasta llegar a 3.4% en 2020.

En el municipio la cabecera de la ciudad de San Blas es la de mayor tamaño con 10.9 mil habitantes en 2020 y a diferencia del municipio, esta localidad ha tendido a crecer en mayor medida que otras localidades, con una tasa de 0.7% entre 2010 y 2020. El resto de las localidades en orden de importancia son menores de 5 mil habitantes y han presentado una dinámica de crecimiento negativa entre 1990 y 2010, pero entre 2010 a 2020 se han recuperado en el número de sus habitantes.



El resto de las localidades son de menos de 2.500 habitantes y al igual que la tendencia del municipio se han visto reducir su población por efectos migratorios, y con tasas de crecimiento negativas, lo que incide en un despoblamiento del medio rural del municipio.

Tabla IV.6 Dinámica de crecimiento poblacional del municipio y la cabecera municipal, 1990-2020

Estado Municipio Localidad	Población total				Tasa de crecimiento medio anual (%)		
	1990	2000	2010	2020	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Estado de Nayarit	824,643	920,185	1,084,979	1,235,456	1.1	1.6	1.3
Municipio de San Blas	44,280	42,762	43,122	41,518	-0.4	0.1	-0.4
San Blas	8,433	8,812	10,187	10,935	0.4	1.4	0.7
Guadalupe Victoria	4,744	3,333	2,932	3,066	-3.5	-1.2	0.5
Jalcocotán	4,205	4,271	4,207	4,400	0.2	-0.1	0.5
Mecatán	2,717	2,523	2,657	2,826	-0.7	0.5	0.6
Resto de localidades	24,181	23,823	23,139	20,291	-0.2	-0.3	-1.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos de población y vivienda, 1990 a 2020.

IV.5.2 Estructura de la población y hogares

En cuanto a la composición por sexo, predomina en el municipio la población masculina, con más de la mitad de los habitantes, siendo en el 2020 una proporción de 51.2%. En este periodo, 2000 a 2020 el indicador de población masculina por cada cien mujeres indica que este disminuyó de 108.7 hombres por cada cien mujeres a 105.1. Esta situación se presenta por motivos migratorios, principalmente de las mujeres, a otros municipios o entidades del país y un mayor predominio de población masculina principalmente en el medio rural².

En cuanto a la natalidad, en el indicador de hijos nacidos vivos por mujer, este ha tendido a disminuir de 3.2 en 2000 a 2.7 en 2020. Esta reducción en la natalidad influye directamente en la estructura de edades de la población en el municipio, donde el grupo de población de 0 a 11 años disminuyó su participación porcentual en el total municipal de 2000 con 27.2% a 21% en 2020; de igual manera el grupo de 12 a 17 años también se redujo en los mismos años de 13.4% a 10.4%. En menor medida, también se redujo la población de 18 a 24 años de 11.8% en 2000 a 9.9% en 2020. Por el contrario, ha tendido a aumentar la participación de la población de 25 a 59 años, siendo su participación de 38.7% en el 2000 y aumentó a 42.9% en 2020; de igual manera la población adulta mayor de 60 años duplicó su participación de 8.8% a 15.8% en cada año indicado.

² De acuerdo con las actividades de planeación participativa, las autoridades locales indican como causa de la emigración la falta de equipamientos de educación media y superior para los jóvenes del municipio y carencia de fuentes de empleo.



De esta forma la dependencia de la población, es decir la relación de la población de 0 a 14 años y de población mayor de 65 años entre la población de entre 15 a 64 años, pasó de 67.7% en 2000 a 59.9% en el 2020; principalmente la mayor reducción se dio en la dependencia de niños y jóvenes, que pasó de 57.5% a 42% entre 2000 y 2020; en cambio aumentó la dependencia de los adultos mayores de 10.2% a 17.8%.

La razón de envejecimiento, que es la proporción de personas de más de 65 años respecto a los menores de 15 años, ha tendido a aumentar de 17.8 por cada cien en el 2000 a 42.5 por cien en el 2020, lo que es indicativo de un acelerado proceso de envejecimiento.

Tabla IV.7 Estructura de la población por sexo, natalidad, grupos de edad y dependencia demográfica, 2000 - 2020

Tipo	Indicador	Año		
		2000	2010	2020
Sexo	Porcentaje de población femenina	47.9	46.4	48.8
	Porcentaje de población masculina	52.1	53.6	51.2
	Relación Hombres Mujeres por cien	108.7	115.6	105.1
Natalidad	Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	3.2	2.9	2.7
Grupos de edad (%)	De 0 a 11 años	27.2	21.8	21.0
	De 12 a 17 años	13.4	11.2	10.4
	De 18 a 24 años	11.8	11.6	9.9
	De 25 a 59 años	38.7	43.9	42.9
	Más de 60 años	8.8	11.4	15.8
Dependencia demográfica (por cien personas en edades activas)	Dependencia total	67.7	55.0	59.9
	Dependencia infantil	57.5	42.3	42.0
	Dependencia de la tercera edad	10.2	12.7	17.8
	Razón de vejez	17.8	30.1	42.5

Fuente: Elaborado con base en INEGI, Censos de población y vivienda, 2000 a 2020

De esta forma, la estructura de la población de San Blas tiende al envejecimiento, situación que se acentúa en mayor medida en la población de las localidades rurales con las consecuencias sociales en el acceso a los bienes y servicios que requieren. Por ello se necesita atender las necesidades de esos habitantes dado que a futuro se esperaría que esta población aumente y consecuentemente también las necesidades en materia de empleo, vivienda, pensiones y acceso a la salud y la seguridad social.



IV.5.3 Dinámica de la población

IV.5.4 Población indígena y afromexicana

La tabla siguiente indica las principales características de la población en el municipio. La población hablante de lengua indígena era de 2.5% en el año 2000 y en 2020 son el 1.9%. Las principales lenguas habladas en el municipio son Huichol, Cora y náhuatl. La población que habla indígena y no hablan español ha tendido a disminuir de 1.8% a 0.9% entre 2000 a 2020.

La población afromexicana es muy reducida y representa el 2.2% de la población municipal total.

IV.5.3.2 Migración

En cuanto a las condiciones migratorias, el porcentaje de población nacida en otra entidad y que residen en el municipio era de 20.5% en el año 2000 y se redujo a 13.5% en el año 2020. Por su parte, la población que residió en otra entidad distinta en 2000 fue de 9.5% y disminuyó a 3.6% en el 2020. Esto indica que el municipio tiende a disminuir atracción para población de otras entidades, aunque por sus características de destino turístico atrae a población extranjera.

Entre 2015 y 2020 emigraron 2,193 habitantes, en su mayoría se dirigieron a la capital del estado, la ciudad de Tepic (619), mientras que a este municipio llegaron 2,377 habitantes, principalmente de los municipios de Tepic y Estados Unidos (263 y 364, respectivamente). Esto da un balance positivo de 184 habitantes.

IV.5.3.3 Escolaridad

En cuanto a la escolaridad, el grado promedio de escolaridad de la población en el 2000 era de 6,1 años (equivalente a 6 año de educación primaria) y en el 2020 aumentó a 8.2 años (equivalente a 2do de educación secundaria).

IV.5.3.4 Discapacidad

La población con discapacidad aumentó en las últimas décadas pasando su participación de 2.3% en el año 2000 a 6.1% en el 2020. Esta situación está relacionada con el envejecimiento poblacional dado que aumentan las enfermedades y se reducen las capacidades corporales de la población adulta mayor.

IV.5.3.5 Derechohabiencia

En cuanto a la derechohabiencia, en el 2000, 24.9% de los habitantes no era derechohabiente a servicios de salud, pero esta se redujo en los siguientes años para alcanzar en el 2020 con 22.7% de la población que no tiene cobertura a servicios de salud pública.



Tabla IV.8 Población por habla de lengua indígena, adscripción afroamericana y condición migratoria, 2000 -2020

Tipo	Indicador	Año		
		2000	2010	2020
Identidad	Porcentaje de población de 3 años y más que habla lengua indígena	2.5	1.8	1.9
	Porcentaje de población que habla lengua indígena y no habla español	1.8	1.0	0.9
	Porcentaje Población afroamericana	-	-	2.2
Migración	Porcentaje población nacida en otra entidad federativa	20.5	19.6	13.5
	Porcentaje Población con lugar de residencia hace 5 años distinto al actual	9.5	10.4	3.6
Escolaridad	Grado promedio escolaridad (años)	6.1	7.2	8.2
Salud	Porcentaje población con alguna discapacidad	2.3	6.1	6.1
	Porcentaje Población sin derechohabencia	24.9	23.7	22.7

Fuente: Elaborado con base en INEGI, Censos de población y vivienda, 2000 a 2020

IV.5.4 Distribución territorial de la población

La distribución territorial de la población en el municipio indica que el 48.9% de los habitantes residen en localidades menores de 2.500 habitantes que se pueden considerar rurales; en contraste en la entidad son 27.6%; de los habitantes residen en localidades de entre 2.500 a 14,999 habitantes, en el municipio son 51.1% más que la proporción en el estado (20.6%)³. Este municipio se ubica en el lugar 12 en la entidad.

Tabla IV.9 Población por categoría de localidad residente, 2020

Estado Municipio	Población total		Población rural (menos de 2,500 habitantes)		Población mixta (entre 2,500 y 14,999 hab.)		Población urbana (Más de 15,000 hab).	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Estado de Nayarit	1,235,456	100.0	340,402	27.6	255,064	20.6	639,990	51.8

³ El criterio de clasificación de las localidades según su tamaño de población indica que las localidades urbanas son de más de 15 mil habitantes; las localidades mixtas o en transición rural- urbana se ubican entre 2,500 y 14,999 habitantes y las rurales son menores de 15 mil habitantes (CONAPO, 2003 y 2018).



Estado Municipio	Población total		Población rural (menos de 2,500 habitantes)		Población mixta (entre 2,500 y 14,999 hab.)		Población urbana (Más de 15,000 hab).	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Municipio de San Blas	41,518	100.0	20,291	48.9	21,227	51.1	0	0.0

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

IV.5.5 Carencias sociales

IV.5.5.1 Pobreza y carencias sociales

En el municipio de San Blas en el año 2020 el 32.7% de la población está en situación de pobreza, de esta, 30.7% está en condiciones de pobreza moderada y 2% en pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales representa el 49.7% de los habitantes y 4.6% es vulnerable por ingresos. Solo 13% no es pobre ni vulnerable, de acuerdo con CONEVAL (2020).

Tabla IV.10 Población por condición socioeconómica, 2010-2020

Indicadores de condición socioeconómica	Porcentaje		Población	
	2010	2020	2010	2020
Estado				
Población en situación de pobreza	41.2	30.4	449,011	376,572
Población en situación de pobreza moderada	33.6	26.6	366,003	329,574
Población en situación de pobreza extrema	7.6	3.8	83,008	46,998
Población vulnerable por carencias sociales	33.6	35.4	365,789	438,122
Población vulnerable por ingresos	4.4	7.1	48,034	87,429
Población no pobre y no vulnerable	20.8	27.2	226,340	336,379
Municipio				
Población en situación de pobreza	51.1	32.7	23,066	14,141
Población en situación de pobreza moderada	43.4	30.7	19,590	13,271
Población en situación de pobreza extrema	7.7	2.0	3,476	870
Población vulnerable por carencias sociales	39.9	49.7	17,975	21,512
Población vulnerable por ingresos	1.6	4.6	721	1,971
Población no pobre y no vulnerable	7.4	13.0	3,344	5,621

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el Modelo Estadístico 2010 y 2020 para la continuidad del MCS-ENIGH y las muestras del Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020, INEGI.

Respecto a la proporción de población en pobreza en 2010 ha disminuido de 51.1% a 32.7%, y también se redujo en ambos tipos de pobreza; no obstante, la población en condiciones de vulnerabilidad aumentó de 39.9% a 49.7% en el caso de los de carencias sociales y los vulnerables por ingresos



aumentaron de 1.6% a 4.6%, lo que indica una mejoría para los habitantes del municipio. El municipio se ubica en el lugar 10 en el estado.

En cuanto a las carencias sociales en el municipio han tendido a reducirse principalmente en acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, y alimentación. No obstante, siguen siendo situaciones preocupantes que 63.4% de los habitantes no tengan acceso a la seguridad social, siendo la media del estado de 48%; sin acceso a la salud con 25.1% (media estatal 24.7%), y acceso a la alimentación adecuada con 23.3%, siendo mayor al promedio de Nayarit de 20.4%.

Tabla IV.11 Población por carencias sociales, 2010-2020

Indicadores de carencia social	Porcentaje		Población	
	2010	2020	2010	2020
Estado de Nayarit				
Rezago educativo	20.1	18.3	219,033	22,615
Carencia por acceso a los servicios de salud	24.1	24.7	262,709	30,626
Carencia por acceso a la seguridad social	61.5	48.0	670,169	59,412
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	12.6	7.2	137,345	8,870
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	10.4	11.8	113,710	14,605
Carencia por acceso a la alimentación	23.5	20.4	256,392	25,307
Municipio de San Blas				
Rezago educativo	24.5	21.8	11,036	9,428
Carencia por acceso a los servicios de salud	21.4	25.1	9,661	10,867
Carencia por acceso a la seguridad social	80.8	63.4	36,451	27,438
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	13.3	3.9	5,993	1,688
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	12.9	13.1	5,798	5,650
Carencia por acceso a la alimentación	36.4	23.3	16,412	10,095

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el Modelo Estadístico 2010 y 2020 para la continuidad del MCS-ENIGH y las muestras del Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020, INEGI.

Si bien la mayor parte de los indicadores han disminuido respecto a 2010, si es preocupante que aumentó la proporción de personas sin acceso a la salud (21.4% en 2010 y 25.1 en 2020), así como una alta proporción de personas sin acceso a la seguridad social.

Estas carencias se concentran en mayor medida en las localidades rurales las cuales por su tamaño y ubicación geográfica no les permiten a sus habitantes contar con los servicios públicos y accesibilidad a la infraestructura básica para el mejoramiento de su calidad de vida, como se indicará más adelante.



IV.5.5.2 Marginación

En el municipio de San Blas, 72.2% de sus habitantes con alguna actividad económica tienen ingresos de menos de 2 vsm; la proporción de habitantes en localidades de menos de 5 mil habitantes son 73.7% de la población municipal; 40.6% de los habitantes mayores de 15 años no tienen la educación básica completa y 20.6% de las viviendas presentan algún nivel de hacinamiento. A pesar de esas diferencias sociales, el grado de marginación que tiene el municipio es muy bajo, que contrasta con la entidad, que se le considera de alta marginación.

Tabla IV.12 Índice de marginación, 2020

Entidad municipio	Población total	Indicadores de marginación									Marginación	
		Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más	Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada en el	Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	Porcentaje de viviendas con hacinamiento	Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	Porcentaje de población que vive en localidades menores a cinco mil	Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios	Índice
Estado de Nayarit	1,235,456	4.5	29.1	4.0	2.1	3.0	18.0	4.0	36.5	64.8	16.9	Alto
San Blas	41,518	5.4	40.6	1.1	0.6	1.4	20.6	2.3	73.7	72.2	56.5	Muy bajo

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Cuando se observa el grado de marginación por localidad, la mayor parte de los habitantes del municipio residen en localidades con muy baja marginación (61.1%) y 38.8% con baja marginación. El resto habitan en localidades con marginación media, alta o muy alta, siendo muy reducida esta población.

Tabla IV.13 Índice de marginación por localidad, 2020

Categoría	Localidades		Población	
	Número	%	Habitantes	%
Muy alto	0	0.0%	0	0.0%
Alto	3	5.8%	11	0.0%
Medio	2	3.8%	31	0.1%



Manifiestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

Categoría	Localidades		Población	
	Número	%	Habitantes	%
Bajo	19	36.5%	16,067	38.8%
Muy bajo	28	53.8%	25,288	61.1%
Total	50	100.0%	33,486	100.0%

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación por localidad, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

En el municipio se identifican tres localidades con alta marginación siendo estas Crucero del Llano, El Cuatro y Tizonta que son localidades pequeñas y con grado de marginación media son El Tepeyac y Crucero a los Cocos.

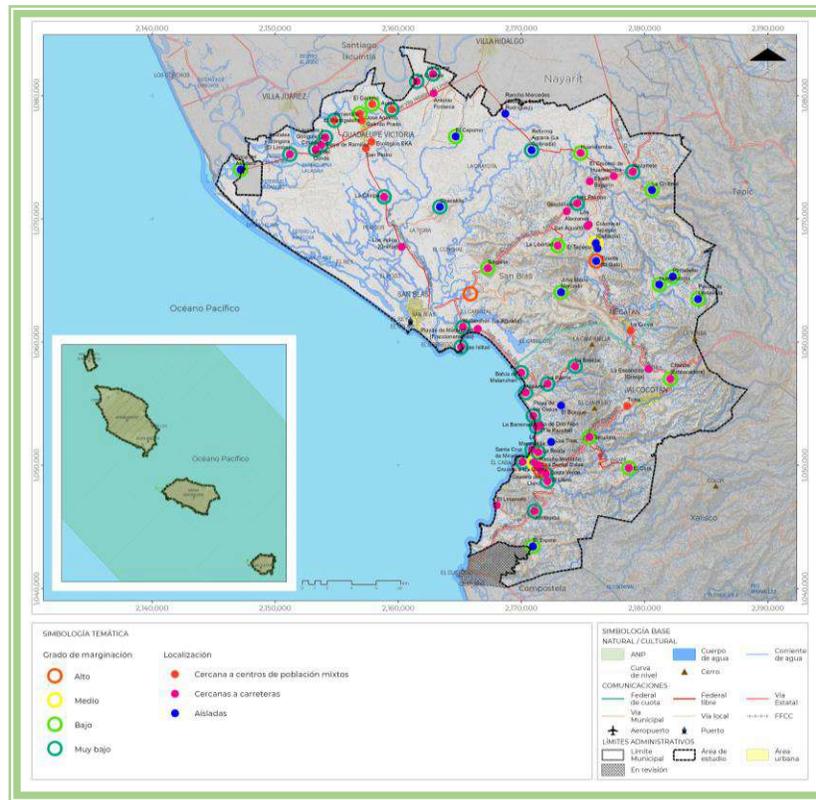


Imagen IV.1 Grado de marginación por localidad y ubicación geográfica, 2020.

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación por localidad, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 y La condición de ubicación geográfica de las localidades menores de 2.500 habitantes en México, CONAPO, 2016.

El grado de marginación para las localidades urbanas donde destaca que en la cabecera municipal la mayor parte de las colonias tiene grado de marginación medio o bajo, siendo la colonia Paseo del Rey la



Manifiestación de Impacto Ambiental "SOLUNAGUA"

que tiene alta marginación. En cambio, en localidades más pequeñas son en su mayoría colonias con alta y muy alta marginación.

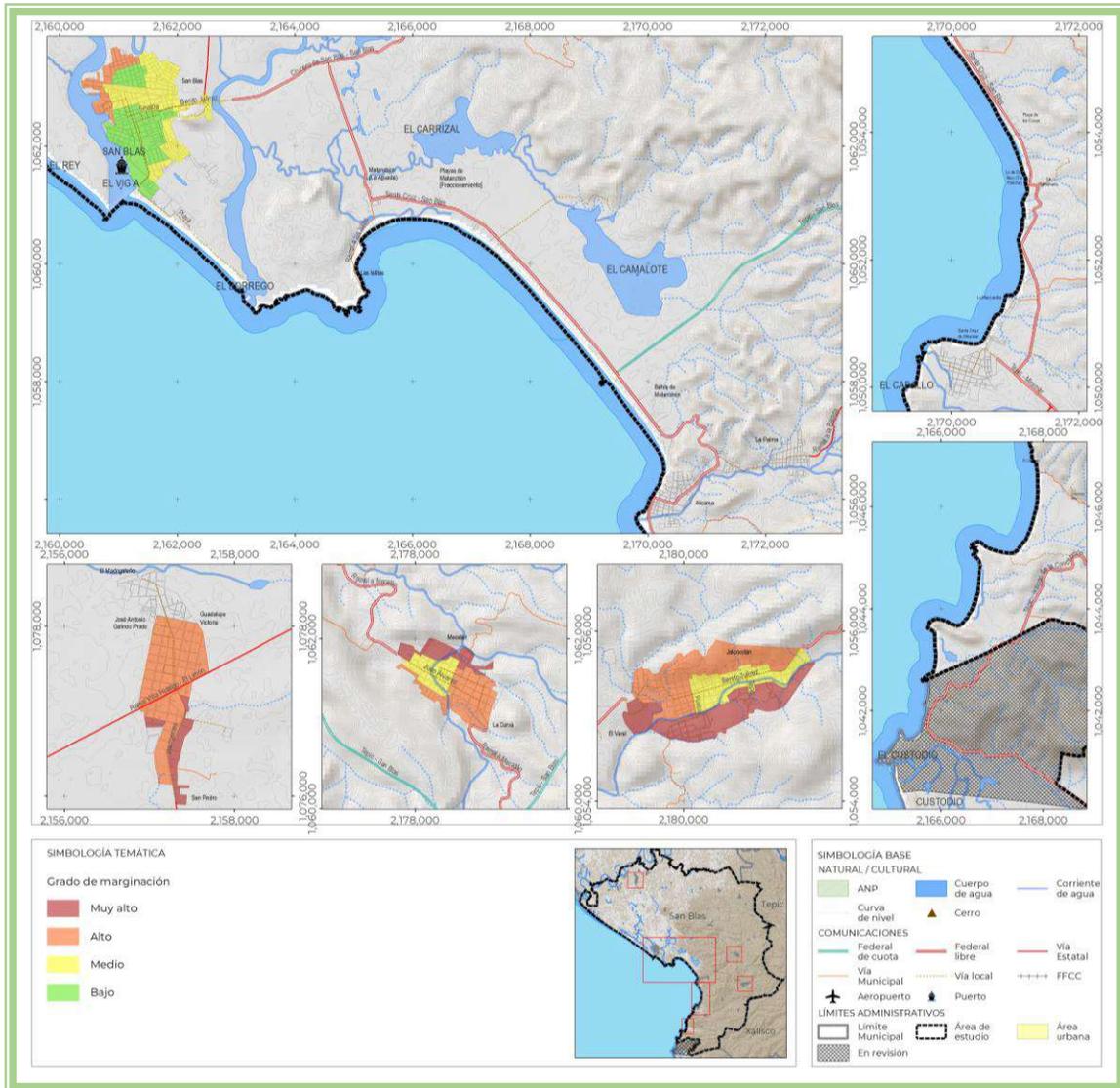


Imagen IV.2 Grado de marginación urbana, 2020. **Fuente:** Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación urbana, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

IV.6 Aspectos económicos

IV.6.1 Panorama económico

El municipio de San Blas se ubica en la "Costa Norte", se complementa con los municipios de Santiago Ixcuintla y Tecuala. La región Norte se caracteriza por aportar en conjunto el 10% de la Población Económicamente Activa (PEA), además de ser una de las regiones de mayor dinamismo de actividades primarias en el estado (Agrícolas, pecuarias y acuícolas).



El municipio de San Blas sustenta gran parte de su economía y dinámica sociocultural en base a sus actividades del sector primario; en el caso de actividades agrícolas destaca la producción de Mango, frijol, café cereza, plátano, aguacate, entre otros; su producción es de riego y temporal en diferentes ciclos agrícolas: otoño – invierno, primavera – verano, perenne. En la siguiente tabla se muestran los principales productos agrícolas, las superficies sembradas y cosechadas y su valor de producción.

La producción de temporal agrícola 2021 ascendió a \$742.9 millones de pesos, de los cuales 47.4 por ciento correspondieron a la producción de Mango (\$354.7 millones de pesos), seguido del aguacate que representó 19.3 por ciento (\$143.6 mdp), le siguen con 12.4 por ciento el frijol y el plátano con 11.4 por ciento.

Tabla IV.14 Producción de temporal Agrícola 2021

Cultivo	Superficie (ha)		% Aprovechamiento de la superficie	Valor Producción (miles de pesos)	%
	Sembrada	Cosechada			
1 Mango	8,579.24	8,537.24	99.5%	354,715.84	47.74
2 Frijol	4,482.25	4,482.25	100.0%	92,096.41	12.40
3 Café cereza	3,513.00	2,962.00	84.3%	17,827.06	2.40
4 Plátano	1,532.00	1,451.50	94.7%	84,709.17	11.40
5 Aguacate	803.00	793.00	98.8%	143,665.82	19.34
6 Maíz grano	421.50	421.50	100.0%	10,064.32	1.35
7 Limón	199.50	197.00	98.7%	14,864.90	2.00
8 Papaya	143.00	142.00	99.3%	21,370.59	2.88
9 Maíz forrajero	43.00	43.00	100.0%	719.40	0.10
10 Sorgo forrajero	42.00	42.00	100.0%	603.55	0.08
11 Elote	28.50	28.50	100.0%	879.59	0.12
12 Naranja	17.50	17.50	100.0%	743.62	0.10
13 Pepino	8.50	8.50	100.0%	455.82	0.06
14 Calabacita	4.50	4.50	100.0%	215.36	0.03
15 Agave	2.00	2.00	100.0%	0.00	0.00
16 Mandarina	1.25	1.25	100.0%	39.76	0.01
Temporal	19,820.74	19,131.74	96.5	742,971.23	100.00

Fuente: SADER. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2023

En lo que respecta al valor de la producción agrícola de riego 2021, esta se ubicó en \$233.0 mdp, cifra que representa 31.3 por ciento de la producción de temporal. Del total de la producción, 26.01 por ciento



correspondió al mango por \$60.6 mdp.; seguido del frijol, por \$57.2 mdp. (24.5 por ciento); el arroz palay representó 10.2 por ciento con una producción de \$23.8 mdp.; mientras que, con \$20.0 mdp se ubica la producción de caña de azúcar (8.62 por ciento).

En relación del aprovechamiento de la superficie sembrada con respecto a la cosechada, la producción de temporal representó 96.5 por ciento; mientras que la de riego, 99.2 por ciento; destaca la producción de temporal de café cereza, donde se mermó 15.7 por ciento de la superficie sembrada.

Tabla IV.15 Producción de riego Agrícola 2021

Cultivo	Superficie (ha)		Valor Producción (miles de pesos)	%
	Sembrada	Cosechada		
1 Frijol	2,354.00	2,354.00	57,249.93	24.56
2 Mango	1,234.91	1231.91	60,632.03	26.01
3 Arroz palay	687.75	687.75	23,798.32	10.21
4 Caña de azúcar	234.00	202.00	20,099.29	8.62
5 Tabaco	213.00	213.00	17,967.75	7.71
6 Plátano	191.50	183.50	14,725.77	6.32
7 Maíz forrajero	78.50	78.50	1,373.44	0.59
8 Tomate verde	71.00	71.00	10,960.91	4.70
9 Papaya	65.00	65.00	10,609.74	4.55
10 Sorgo forrajero	53.00	53.00	1,037.99	0.45
11 Maíz grano	52.00	52.00	1,905.23	0.82
12 Elote	40.00	40.00	1,124.08	0.48
13 Chile verde	21.75	21.75	5,006.61	2.15
14 Calabacita	19.00	19.00	1,247.76	0.54
15 Pepino	17.50	17.50	1,499.96	0.64
16 Berenjena	9.00	9.00	1,451.15	0.62
17 Aguacate	8.00	8.00	1,577.61	0.68
18 Naranja	7.34	7.34	368.06	0.16
19 Limón	7.00	6.00	434.71	0.19
Riego	5,364.25	5,320.25	233,070.36	100.00

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2023

Por otra parte, en el anexo 3, del PMODTU, se muestra la localización de la producción de sorgo grano en el municipio de San Blas, cuya producción se visto disminuida.

Es preciso señalar que, ante la crisis del tabaco, uno de los principales productos agrícolas de la región (Secretaría de Economía del Estado de Nayarit, 2019) y el poco valor aportado a la producción nacional



de los demás productos agrícolas, es necesario propiciar la vocación de nuevos cultivos en diversas regiones, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías; por lo que las superficies agrícolas de riego están en condiciones obsoletas y en general en malas condiciones.

En lo que respecta a la producción pecuaria, el municipio de San Blas destaca en la crianza de ganado bovino, porcino, ovino y caprino y la producción de derivados de estos.

Tabla IV.16 Producción Pecuaria 2021

Ganado	Producción (toneladas)	Precio (\$ por Kg.)	Valor de la Producción (miles de pesos)	%
Bovino	1,741.18	38.04	66,226.00	71.83
Porcino	703.89	26.37	18,560.90	20.13
Ovino	26.18	31.37	821.31	0.89
Caprino	2.03	29.78	60.50	0.07
Ave	277.19	23.54	6,524.58	7.08
Total	2,750.47	29.82 (precio promedio)	92,193.29	100.00

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2023

Como se observa en la tabla, el ganado bovino es la principal actividad pecuaria del municipio de San Blas, esta actividad representa 71.8 por ciento de la producción total, la producción porcina, 20.1 por ciento; y 7.08 por ciento, la crianza de aves. Los precios por kilogramo promedio de los diferentes productos van de los \$23.54 pesos de aves hasta los \$38.04 del ganado bovino; en promedio, el precio de los cuatro productos se ubica en \$29.82 pesos por kilogramo.

La ganadería también enfrenta problemas (Secretaría de Economía del Estado de Nayarit, 2019) relativos a la reducida infraestructura productiva para la crianza, engorda y sacrificio; otros factores negativos son la calidad de las razas (principalmente las del ganado bovino), así como de las tierras dedicadas al pastoreo inducido.

San Blas al ser un municipio costero y contar con el estero del mismo nombre, participa de manera importante en la producción pesquera y acuícola, principalmente de camarón, guachinango, robalo cazón y mojarra. En 2014, San Blas contribuyó con \$193.2 millones de pesos (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, 2014), que representaron el 18.8 por ciento de la producción pesquera de la entidad; se estima que, en 2021, el valor de la producción se ubicó en 996.5 millones de pesos.

A fin de mantener esta importante actividad económica del municipio de San Blas, es necesaria la implementación de nuevas tecnologías sustentables durante el proceso de producción (principalmente



acuícola); así como de la capacidad de procesamiento, a fin de dotarle valor agregado como producto final.

IV.6.2 Estructura económica

IV.6.2.1 Valor agregado Censal Bruto (VACB) 2003 – 2018.

La participación del municipio de San Blas en el VACB estatal (Sistema Automatizado de Información Censal) ha fluctuado desde lo registrado en 2003, cuando participó con \$252.88 millones de pesos, lo que representó 2.48 por ciento del total estatal (su mejor participación del periodo en estudio y séptimo a nivel estatal); para después descender su participación al 1.13 por ciento en 2008 (la más baja del periodo y noveno a nivel estatal); posteriormente, en 2013 se ubicó con una tasa de participación de 1.83 por ciento (octavo a nivel estatal); para finalmente ascender en 2018 a una tasa de 2.29 por ciento, ocupando el sexto lugar a nivel estatal en este rubro.

Por sector de la economía, el municipio de San Blas presenta una importante participación en el sector primario municipal; en 2003 el VACB se ubicó en \$156.09 mdp, cuando representó 61.74 por ciento; en 2008 este indicador registró \$92.19 mdp, (45.36 por ciento del VACB estatal); en 2013 se registró la más baja participación de San Blas, al ubicar este indicador en \$34.32 mdp, lo que representó 9.94 por ciento con respecto al total del municipio de San Blas; finalmente, en 2018 el VACB del sector primario de San Blas se ubicó en \$196.62 millones de pesos y representó 23.24 por ciento del total del municipio.

En lo que respecta al sector secundario, en 2003 el VACB del municipio se ubicó en \$14.66 millones de pesos, lo que representó el 5.8 por ciento del total municipal; en 2008 representó el 16.0 por ciento; en 2013, 14.54 por ciento y en 2018, 11.17 por ciento; es decir es el sector menos representativo del municipio de San Blas con respecto al Valor Agregado Censal Bruto. En 2003 el sector terciario registró un VACB por \$81.85 millones de pesos (32.37 por ciento); en 2008 se ubicó en \$76.05 mdp, (37.42 por ciento); en 2013 registró \$256.44 (74.29 por ciento) y en 2018 este indicador se ubicó en \$553.57 millones de pesos al ubicarse en 65.44 por ciento del total municipal.

Tabla IV.17 Participación del Municipio de San Blas en el Valor Agregado Censal Bruto Estatal (2003 – 2018)

	2003		2008		2013		2018	
	mdp	%	mdp	%	mdp	%	mdp	%
Nayarit	\$10,195.22	100	\$17,999.72	100	\$18,840.71	100	\$36,858.79	100
San Blas	\$252.82	2.48	\$203.24	1.13	\$345.20	1.83	\$845.87	2.29
Sector Primario	\$156.09	61.74	\$92.19	45.36	\$34.32	9.94	\$196.62	23.24
Sector Secundario	\$14.66	5.8	\$32.51	16.0	\$50.18	14.54	\$ 94.49	11.17
Sector Terciario	\$81.85	32.37	\$76.05	37.42	\$256.44	74.29	\$553.57	65.44

Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal



Como se observa, la participación del municipio de San Blas en el Valor Agregado Bruto Censal se presenta en mayor grado en los sectores primario y terciario, sin embargo, el primario dejó de ser el principal sector y el terciario, por el contrario, ha incrementado su VAPB y al cierre del 2018 se colocó como el principal sector del municipio.

IV.6.2.2 Personal Ocupado

En 2003 el personal ocupado registró 3,767 personas, lo que representó 3.17 por ciento con respecto al total del estado Nayarit; en 2008 se observa un incremento del personal ocupado, al aumentar a 3,909 personas, es decir 2.43 por ciento del estado; en 2013 se volvió a registrar un aumento, para ubicarse en 5,983 (3.47 por ciento del estado); finalmente en 2018 se registró un repunte de este indicador con 8,047 personas, para participar con 3.39 por ciento del total estatal.

En la siguiente tabla se muestra la evolución del Personal Ocupado en el municipio de San Blas, en comparación con el personal ocupado a nivel estatal.

Tabla IV.18 Personal ocupado del municipio de San Blas en comparación con el estado de Nayarit (2003-2018)

Personal Ocupado	2003	%	2008	%	2013	%	2018	%
Nayarit	118,964	100	160,916	100	172,246	100	237,485	100
San Blas	3,767	3.17	3,909	2.43	5,983	3.47	8,047	3.39
Sector Primario	1,249	33.16	1,146	29.32	1,125	18.8	1,633	20.29
Sector Secundario	336	8.92	378	9.67	867	14.49	1,200	14.91
Sector Terciario	2,156	57.23	2,304	58.94	3,952	66.05	5,158	64.10

Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal

En lo que respecta al sector primario, se puede observar que en 2003 representó 33.16 por ciento del total del municipio, con 1,249 personas ocupadas; en 2008 se registró un descenso en el número de personas ocupadas a 1,146, es decir 29.32 por ciento del municipio; en 2013 se generó un nuevo descenso del indicador, para ubicarse en 1,125 personas y representar el 18.8 por ciento del personal ocupado; finalmente en 2018 se presentó una recuperación del indicador para ubicarse en 1,633 personas, es decir, 20.29 por ciento del personal ocupado a nivel municipal.

En lo que respecta al sector secundario, en 2003 el personal ocupado del municipio de San Blas se ubicó en 336 personas y representó 8.92 por ciento del total municipal; en 2008 representó 9.67 por ciento; en 2013 se ubicó en 867 personas, lo que representó 14.49 por ciento del personal ocupado a nivel municipal; y en 2018, el indicador ascendió a 1,200, que representó 14.91 por ciento del personal ocupado a nivel municipal.



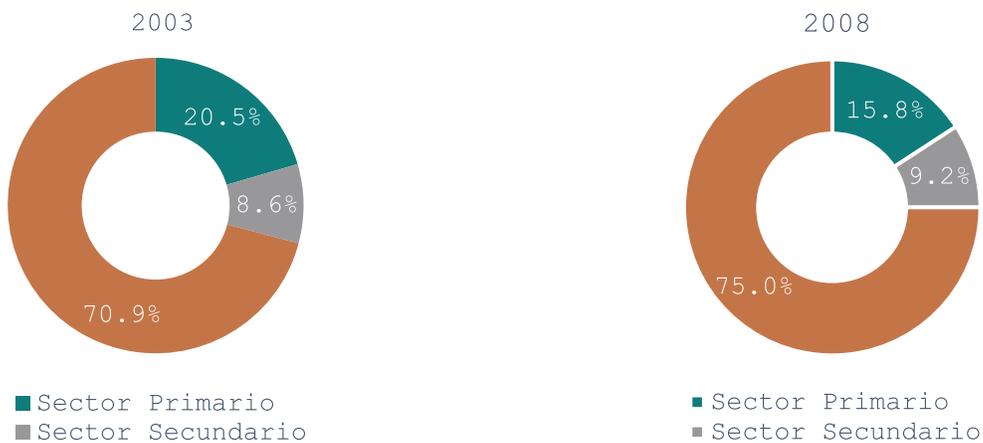
En 2003, el sector terciario representó 57.23 por ciento del total del municipio de San Blas, ya que se registraron 2,156 personas; en 2008 se registró un ligero ascenso del personal ocupado para ubicarse en 2,304, lo que representó 58.94 por ciento del municipio; en 2013 se registró un nuevo ascenso del indicador para ubicarse en 3,952 personas ocupadas y representar 66.05 por ciento del personal ocupado del sector terciario; finalmente en 2018 se presentó un nuevo incremento del personal ocupado para ubicarse en 5,158 personas, lo que representó 64.10 por ciento del personal ocupado a nivel municipal. En el mapa "personas ocupadas sector terciario"

En la gráfica "Evolución del Personal Ocupado en el municipio de San Blas por sector económico" resume el desempeño de este indicador del año 2003 al 2018.

IV.6.2.3 Unidades económicas

El estado de Nayarit en 2003 tenía un total de 29,912 unidades económicas (INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), de las cuales 1,353 se ubicaban en el municipio de San Blas, es decir, 4.52 por ciento con respecto al estado de Nayarit; del total municipal; 277 pertenecían al sector primario (20.5 por ciento); 117 al secundario (8.6 por ciento) y 959 (70.9 por ciento) al sector terciario.

Gráfica IV.1 Personal Ocupado de San Blas por sector económico 2003 - 2008



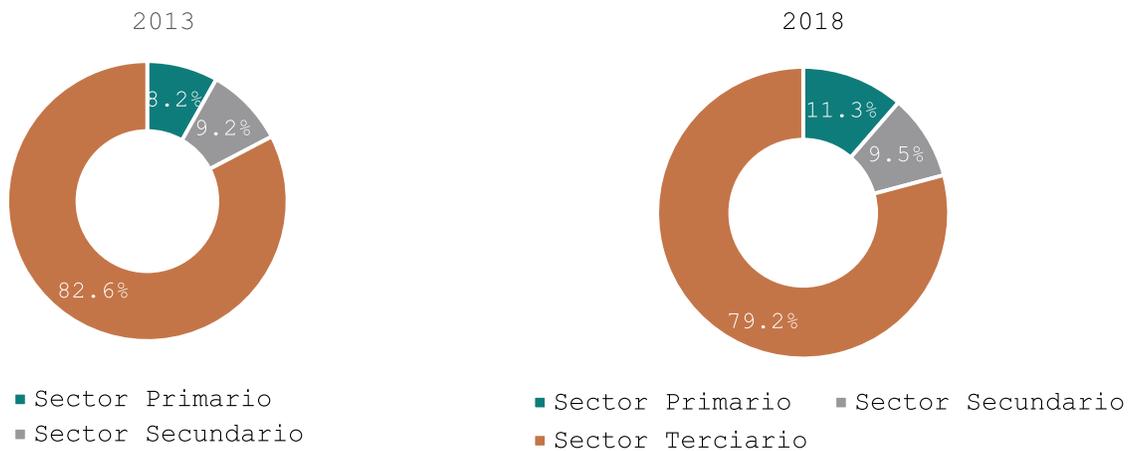
Fuente: (INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), 2022

En 2008 este indicador se ubicó en 39,299 unidades económicas a nivel estatal, registrándose en San Blas un descenso en este rubro al registrar 1,292; de estas, 204 pertenecían al sector primario (15.8 por ciento); 119, al secundario (8.6 por ciento) y 969, al terciario (75.0 por ciento). Cabe señalar, que el sector primario fue donde se presentó el decremento de unidades económicas, 73 menos que en 2003.



En 2013 San Blas registró un ascenso al pasar de 1,292 a 2,060 unidades económicas; de estas, 169 pertenecían al sector primario (8.2 por ciento); 189 al secundario (9.2 por ciento) y 1,702 al sector terciario (82.6 por ciento). El sector primario volvió a descender en este indicador al pasar de 204 a 169 unidades económicas.

Gráfica IV.2 Personal Ocupado de San Blas por sector económico 2013 - 2018



Fuente: (INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), 2022.

En el año 2018 Nayarit contaba con un total de 57,023 unidades económicas, de las cuales 2,367 se ubicaron en el municipio de San Blas, al registrarse un incremento de unidades económicas de casi 15 por ciento; este incremento se debió principalmente al crecimiento de unidades en el sector primario al pasar de 169 a 268; mismas que representaron el 11.3 por ciento del total municipal, el secundario por su parte paso de 189 a 225, es decir un índice de participación de 9.5 por ciento; y el sector terciario registró 1,874 unidades económicas, 79.2 por ciento del total municipal.

Un análisis a nivel de subsectores económicos permite identificar qué actividades económicas concentran mayor número de unidades económicas (UE); en 2003, de las 277 UE del sector primario, 56 se ubicaron en el subsector 112 Cría y explotación de animales (20.2 por ciento); y 221 en el subsector 114 Pesca, caza y captura, que representó el 79.8 por ciento del sector primario del municipio de San Blas.

En 2008, se registró un decremento de unidades económicas en el sector primario al pasar a 204 UE, de las cuales, 15 UE se ubicaron en el subsector 112 Cría y explotación de animales, al registrar una participación de 7.4 por ciento; mientras que 189 UE, 92.6 por ciento en el subsector 114 Pesca, caza y captura.



En 2013 se registraron 169 UE, de las cuales 16 (9.5 por ciento) estaban ubicadas en el subsector 112 y 151 UE (89.3 por ciento), en el subsector 114.

Finalmente, en 2018 el municipio de San Blas registró 268 UE, de las cuales 17.9 por ciento (48 UE) se ubicaron en el subsector 112; y 213 UE en el subsector 114 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales, es decir, el 79.5 por ciento.

En lo que se refiere al sector secundario, en 2003 se tenían 117 UE, de las cuales destacan 47 que se ubicaron en el subsector 311 Industria alimentaria, que representaron el 40.2 por ciento del sector; otro subsector que destacó fue el 332 Fabricación de productos metálicos con 15 unidades económicas (12.8 por ciento).

En 2008, el sector secundario registró 119 UE, dos más que en 2003. Destaca el subsector 311 que registró 44 unidades económicas (3 menos que en 2003), las cuales representaron 37.0 por ciento; por su parte el subsector 321 Industria de la madera incrementó su participación al pasar de 2 a 13 unidades económicas y representar 10.9 por ciento del sector; y el subsector 315 Fabricación de prendas de vestir, también incrementó su participación con 6.7 por ciento.

En 2013, la industria alimentaria incrementó su participación a 45.5 por ciento con 86 unidades económicas; la industria de la madera mantuvo sus 24 unidades económicas (12.7 por ciento); mismas unidades y porcentaje que el subsector 332 Fabricación de productos metálicos.

Finalmente, en 2018 la industria alimentaria repuntó al crecer a 119 unidades económicas, lo que significó una participación de 52.9 por ciento en el sector; le siguió el subsector 332 fabricación de productos metálicos con 34 unidades económicas (15.1 por ciento); la industria de la madera con 6.2 por ciento de participación. A continuación, se presentan los principales subsectores del sector secundario. El sector terciario, sin duda es el más dinámico de San Blas en cuanto unidades económicas, al presentar entre el 70 y 82 por ciento de este indicador entre 2003 y 2018; destacan subsectores como el 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, no obstante, su participación ha fluctuado, en 2003 representó el 33.7 por ciento; en 2008, 28.9 por ciento; en 2013 subió al 29.6 por ciento; y cerró 2018 a la baja con 22.9 por ciento.

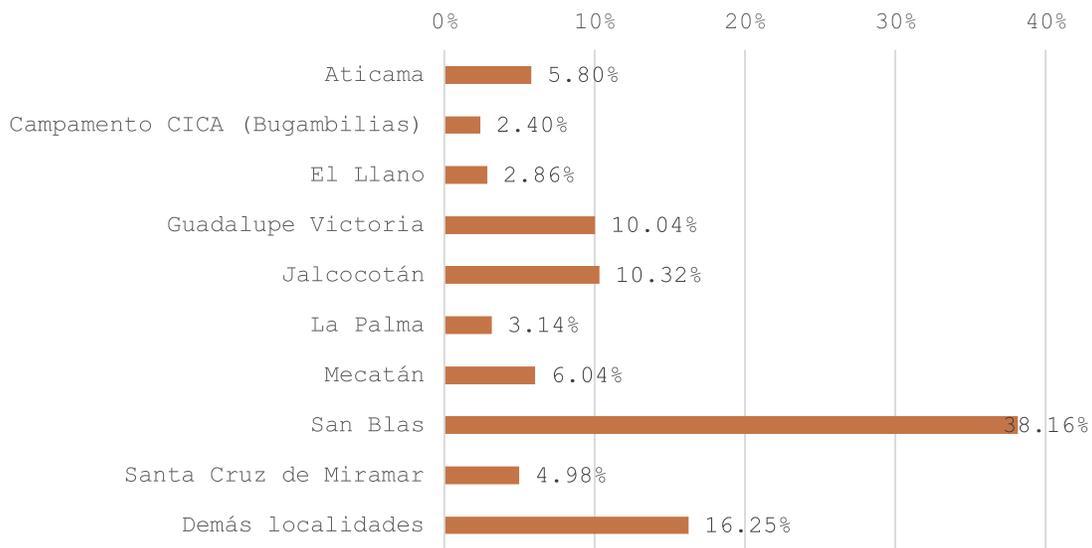
El subsector 722 servicios de preparación de alimentos y bebidas por el contrario ha venido creciendo, en 2003 con 167 unidades económicas representó 17.4 por ciento; en 2008, 20.7, en 2013 se incrementó a 25.7 por ciento; y finalmente en 2018 registró 562 unidades para ser el subsector más representativo con 30.0 por ciento de participación.



IV.6.2.4 Localización Unidades económicas

Conforme a la ubicación de las Unidades Económicas en el municipio de San Blas al año 2020 y de acuerdo con información del DENU, había 2,830 unidades económicas, de las cuales el 38.16 por ciento se ubican en la cabecera municipal San Blas; el 10.32 por ciento, en Jalcocotán; el 10.04 por ciento, en Guadalupe Victoria; es decir el 59 por ciento de las unidades económicas se concentran en tres localidades de un total de 49. En la siguiente gráfica se observan las principales localidades donde se localizan las unidades económicas.

Gráfica IV.3 Localización de Unidades Económicas (2020)



Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal, INEGI. 2022

Por otra parte, de estas 2,830 unidades económicas, 20.99 por ciento pertenecen a la actividad 722 servicios de preparación de alimentos y bebidas; 16.5 por ciento al subsector 461 comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; el 7.0 por ciento al subsector 114 pesca, caza y captura; en la siguiente gráfica se pueden observar las principales actividades que realizan las unidades económicas del municipio de San Blas. Cabe señalar que en 10 subsectores se concentran el 69.51 por ciento de las unidades económicas, de un total de 62 subsectores registrados en el municipio de San Blas.

IV.6.2.5 Vocaciones productivas municipales

Especialización económica

A continuación, se presenta el índice de especialización económica a partir del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) del municipio de San Blas. En la siguiente tabla se muestran en color naranja los sectores que en promedio su VACB es en promedio mayor que el del estado de Nayarit (superiores a 1),



destacando el sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza; adicionalmente destacan los sectores 31 – 33 relativos a la industria manufacturera, la cual en los años 2013 y al cierre de 2018 obtuvo un índice de especialización económica mayor en proporción al de la industria estatal.

El sector 46 comercio al por menor también presentó índices de especialización económica por encima del promedio estatal en los años 2013 y 2018.

Por su parte el sector 52 servicios financieros y de seguros también presentó en los tres primeros periodos (2003, 2008 y 2013) índices superiores a Nayarit. Otros sectores que presentaron índices de especialización, son 71 servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos; así como 72 servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

Tabla IV.19 Especialización económica a partir del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) 2003 -2018

Sector de Actividad económica	2003	2008	2013	2018
Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	18.5	25.3	6.77	13.27
Sector 21 Minería	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 23 Construcción	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 31-33 Industrias manufactureras	0.4	1.3	0.81	1.20
Sector 43 Comercio al por mayor	0.6	0.8	0.52	0.05
Sector 46 Comercio al por menor	0.6	0.8	1.22	1.49
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	0.2	0.4	0.12	0.23
Sector 51 Información en medios masivos	0.0	0.0	0.33	0.00
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	1.1	2.6	2.26	0.67
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.3	0.1	0.06	0.04
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.1	0.3	0.00	0.21
Sector 55 Corporativos	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	0.1	0.6	0.08	-0.81
Sector 61 Servicios educativos	0.0	0.0	0.00	0.06
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	0.1	0.6	0.25	0.27
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.3	0.3	2.15	0.33



Sector de Actividad económica		2003	2008	2013	2018
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas		1.0	0.7	1.20	0.99
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales		0.9	1.2	0.80	0.73
IEE > 1	San Blas tiene una especialización mayor en la industria que Nayarit				
IEE < 1	San Blas tiene una especialización menor en la industria que Nayarit				
IEE = 1	San Blas tiene el mismo grado de especialización en la industria que Nayarit				

Fuente: Elaborado por CPD&T, 2023

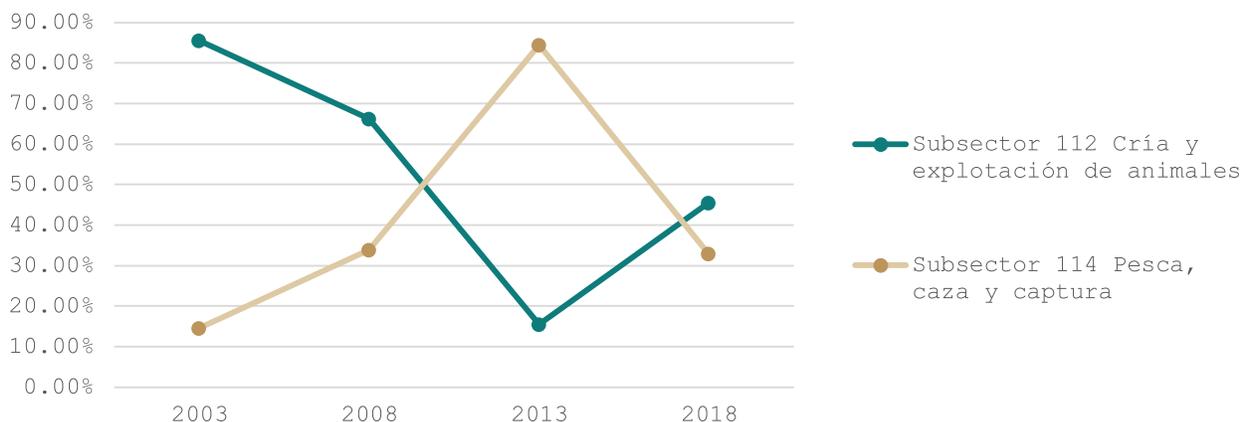
De acuerdo con lo anterior, el municipio de San Blas cuenta con una importante especialización económica en el sector primario y en algunas actividades de los demás sectores.

Sectores dinámicos

El sector primario es el que ha mostrado mayor dinamismo en el periodo 2003 - 2018, las cuales representaron en 2003, 61.72 por ciento del total municipal; en 2008, 43.36 por ciento; en 2013, 34.32 por ciento y en 2018, 23.13 por ciento.

El subsector 112 cría y explotación de animales representó la principal actividad del sector primario en los cierres de 2003 y 2008, con 85.5 y 66.2 por ciento respectivamente; no obstante, su participación disminuyó considerablemente en el periodo 2013, donde el subsector 114 pesca, caza y captura representó la principal actividad al ubicarse en 84.42 por ciento. Al cierre de 2018 el subsector 112 se recuperó para ubicarse en 45.58 por ciento, mientras que el 114 en 32.91 por ciento.

Gráfica IV.4 Evolución del VACB de las principales actividades del sector primario (2003 – 2018)



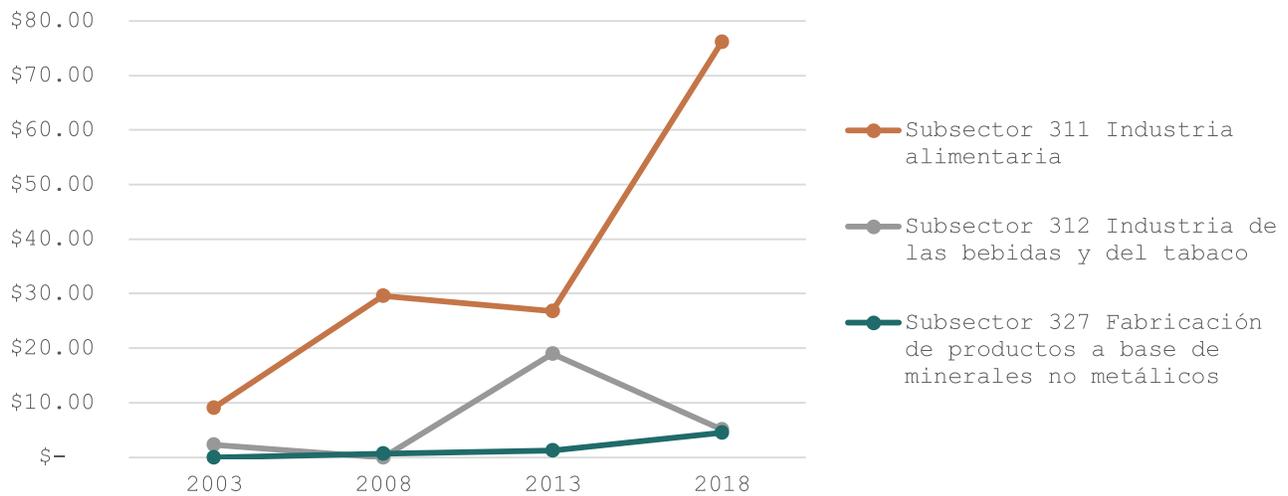
Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)



En lo que respecta al sector secundario, el subsector 311 Industria alimentaria es el más dinámico, ésta sola actividad representó al cierre de 2018 el 80.52 por ciento del VACB del sector; en 2003 este indicador se ubicó en 61.48 por ciento; posteriormente en 2008 se registró su mayor participación en 90.92 por ciento.

Por lo anterior, no hay mucha actividad en otros subsectores del sector secundario, el subsector 312 industria de las bebidas y el tabaco representó en 2018, 5.43 por ciento; y el subsector 327 fabricación de productos a base de minerales no metálicos participó con 4.76 por ciento; es decir, estos tres subsectores conformaron el 90.71 por ciento del VACB del sector.

Gráfica IV.5 Evolución del VACB de las principales actividades del sector secundario (2003 – 2018)

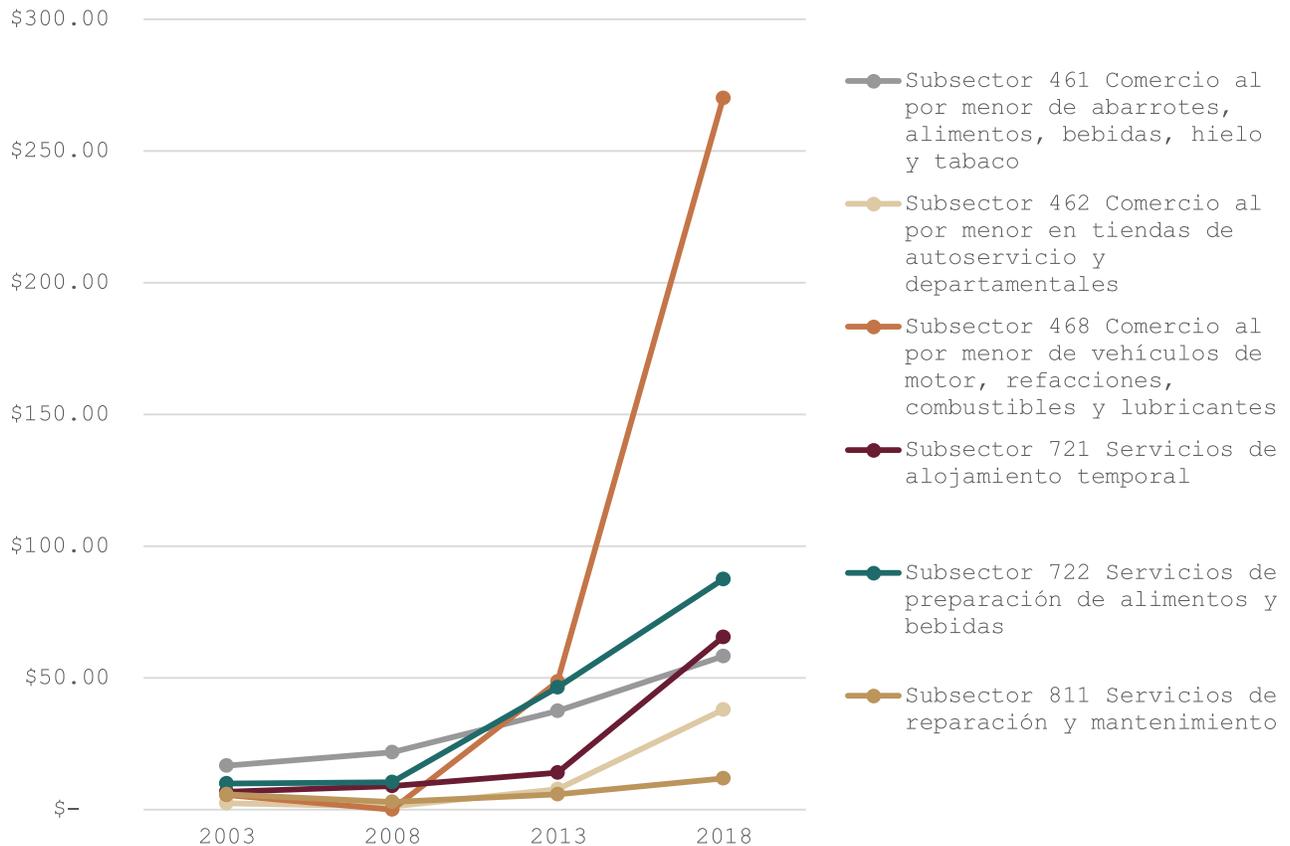


Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Finalmente, el sector terciario que junto con el primario son los dos más dinámicos, en 2018 este sector representó 65.44 por ciento. Dentro del sector destaca el subsector 468 comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes; esta actividad cerró en 2018 con una participación de 48.78 por ciento; sin embargo, en 2003 representaba sólo el 6.9 por ciento y en 2013 ya representaba el 18.91 por ciento.



Gráfica IV.6 Evolución del VACB de las principales actividades del sector terciario (2003 – 2018)



Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

La actividad turística se refleja en los subsectores 721 servicios de alojamiento temporal y 722 servicios de preparación de alimentos y bebidas; los cuales han mantenido una participación constante; el primero participó en 2003 con 8.28 por ciento; en 2008 incrementó su participación a 11.61 por ciento; en 2013 bajó su participación a 5.47 por ciento; sin embargo, cerró 2018 con un incremento para ubicarse en 11.83 por ciento; el segundo con mayor representatividad se ubicó en 2008 en 12.04 por ciento; en 2008 se incrementó a 13.47 por ciento; posteriormente en 2013 volvió a crecer a 18.11 por ciento; y cerró 2018 con un ligero descenso a 15.78 por ciento.

El subsector 461 comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco es la cuarta actividad más dinámica, en 2018 participó con el 10.50 por ciento, sin embargo, es una actividad que ha venido a la baja, en 2003 representaba el 20.4 por ciento.

Otros subsectores dinámicos del sector terciario son el 462 comercio al por menor en tiendas de autoservicios y departamentales; y el subsector 811 servicios de reparación y mantenimiento. En la tabla



"Evolución del VACB de las principales actividades económicas 2003 – 2018", presenta un análisis de las principales actividades por subsector económico.

Inversiones económicas futuras

De acuerdo con el análisis realizado, en el municipio de San Blas se cuenta con una participación importante de los sectores terciario y primario. Por lo que es necesario fortalecer el sector primario, mediante la implementación de nuevas tecnologías y métodos de producción, a fin de obtener un mayor y mejor aprovechamiento del suelo agrícola de San Blas; por lo que uno de los principales proyectos que se deben implementar en el municipio es el desarrollo de nuevos distritos de riego.

Asimismo, se debe impulsar y vincular la producción del sector primario con la transformación de esta producción y su posterior comercialización mediante el desarrollo de la agroindustria, principalmente la agroalimentaria, misma que se debe promover en suelos agrícolas impactados, a fin de no promover la deforestación, ni el aumento de uso de fertilizantes y pesticidas y por ende el incremento de gases de efecto invernadero.

El sector turístico también representa una actividad económica importante para San Blas dado su vocación y potencial; a la fecha el municipio es un destino turístico de carácter regional, conocido por sus playas y sus zonas de manglar, no obstante, con el proyecto de las Islas Marías cobra mayor relevancia el municipio, al ser centro de distribución de visitantes a las islas; por lo que se debe promover el desarrollo de un Programa de Desarrollo Turístico Municipal que planifique el crecimiento ordenado de la actividad turística de San Blas acorde a la vocación del municipio y a su vez diversifique la actual oferta del estado.

El proyecto debe contemplar una zona con usos de suelo compatibles con la actividad turística de baja densidad, que brinde las necesidades y servicios primarios que demanden turistas y visitantes, como es hospedaje, alimentos y bebidas, servicios financieros, entre otros; complementado con producto turístico orientado a la vocación turística del municipio, como es turismo de naturaleza, agroturismo, turismo rural, cultural, entre otros. Parte fundamental es planificar las demandas de servicios e infraestructura que demandará la población flotante y desde luego la población local.

IV.6.2.6 Centralidades económicas

Concentración municipal de actividades primarias

El índice de concentración del sector primario en San Blas resulta con un rango bajo, al participar con el 20.69 por ciento de la producción bruta total del municipio. En el siguiente cuadro se observa como esta participación se realizó únicamente con el 11.32 por ciento de las unidades económicas del municipio y



con el 20.29 por ciento del personal ocupado; es decir con bajo porcentaje de personal en pocas unidades económicas.

Tabla IV.20 Índice de concentración del sector primario del municipio de San Blas (2018)

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Municipio	2,367	100	8,047	100	\$1,770	100
Sector Primario	268	11.32	1,633	20.29	\$ 366.23	20.69

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Por otra parte, el índice de concentración económica del subsector 114 Pesca, caza y captura, que es la principal actividad económica del sector primario, resultó con un rango medio al ubicarse en 45.87 por ciento respecto al total del sector primario.

Tabla IV.21 Índice de concentración de los subsectores primarios del municipio de San Blas (2018)

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Sector Primario	268	100	1,633	100	\$ 366.23	100
Subsector 114 Pesca, caza y captura	48	17.91	354	21.68	\$ 168.00	45.87

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Cabe señalar que este índice se logró con el 17.91 por ciento de las unidades económicas del sector (48) y con 354 de personal, que representó un 21.68 por ciento del total del sector.

IV.6.2.7 Concentración municipal de actividades secundarias

El índice de concentración del sector secundario resultó con un rango bajo, al participar con un 13.24 por ciento de la producción bruta total del municipio. En el siguiente cuadro se observa como esta participación se realizó únicamente con el 9.51 por ciento de las unidades económicas del municipio (225) y con el 14.91 por ciento del personal ocupado (1,200).

Tabla IV.22 Índice de concentración del sector secundario del municipio de San Blas (2018)

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Municipio	2,367	100	8,047	100	\$ 1,770	100
Sector Secundario	225	9.51	1,200	14.91	\$ 234.27	13.24

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)



Por otra parte, se obtuvieron los índices de concentración económica de los subsectores más dinámicos del sector; el 311 Industria alimentaria, registró un rango alto al ubicarse en 80.54 por ciento y los subsectores 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (6.64 por ciento) y 332 Fabricación de productos metálicos (3.79 por ciento), con un rango muy bajo.

Tabla IV.23 Índice de concentración de los subsectores secundarios del municipio de San Blas (2018)

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Sector Secundario	225	100	1,200	100	\$ 234.27	100
Subsector 311 Industria alimentaria	119	52.89	956	79.67	\$ 188.69	80.54
Subsector 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	11	4.89	39	3.25	\$ 15.56	6.64
Subsector 332 Fabricación de productos metálicos	34	15.11	51	4.25	\$ 8.87	3.79

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

IV.6.2.8 Concentración municipal de actividades terciarias

El índice de concentración del sector terciario logró un rango alto, al participar con el 65.59 por ciento de la producción bruta total del municipio. En el siguiente cuadro se observa como esta participación se realizó con el 79.17 por ciento de las unidades económicas del municipio (1,874) y con el 64.10 por ciento del personal ocupado (5,158).

Tabla IV.24 Índice de concentración del sector terciario del municipio de San Blas (2018)

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Municipio	2,367	100	8,047	100	\$ 1,770	100
Sector terciario	1,874	79.17	5,158	64.10	\$ 1,160.99	65.59

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Se obtuvieron los índices de concentración económica de los subsectores más dinámicos del sector, como lo son el 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes (24.60 por ciento); el 722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas (20.47 por ciento); el 721 Servicios de alojamiento temporal (12.03 por ciento); y el 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco (6.66 por ciento), los cuales registraron un rango bajo.



Tabla IV.25 Índice de concentración de los subsectores terciarios del municipio de San Blas (2018)

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Sector terciario	1,874	100	5,158	100	\$ 1,160.99	100
Subsector 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	430	22.95	871	16.89	\$ 77.28	6.66
Subsector 522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	10	0.53	42	0.81	\$ 47.79	4.12
Subsector 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	28	1.49	89	1.73	\$ 285.59	24.60
Subsector 721 Servicios de alojamiento temporal	54	2.88	331	6.42	\$ 139.66	12.03
Subsector 722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	562	29.99	1,779	34.49	\$ 237.62	20.47

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Cabe destacar que el subsector con el mayor índice de concentración económica dentro de este sector fue el 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes, el cual participó con 1.49 por ciento de las unidades económicas del municipio (28) y con 1.73 por ciento del personal ocupado (189).

IV.6.3 Condiciones del mercado laboral

IV.6.3.1 Empleo y ocupación

San Blas, con base en el Censo de Población y Vivienda del año 2000 registró una Población Económicamente Activa (PEA) de 16,097, que representaron 37.64 por ciento de la población municipal; mientras que en el Censo 2010 este indicador se ubicó en 19,160, es decir 44.43 por ciento de la población municipal; y en 2020 representó el 50.26 por ciento, al ubicarse la población en 20,866.

Tabla IV.26 Evolución de la PEA y PEA Ocupada

Censo	PEA	% de la Población	PEA Ocupada	%	PEA Desocupada	Población de 15 y más	Tasa de Participación económica
2000	16,097	37.64	14,782	91.83	1,315	27,955	57.58%
2010	19,160	44.43	18,784	98.04	376	31,322	61.17%



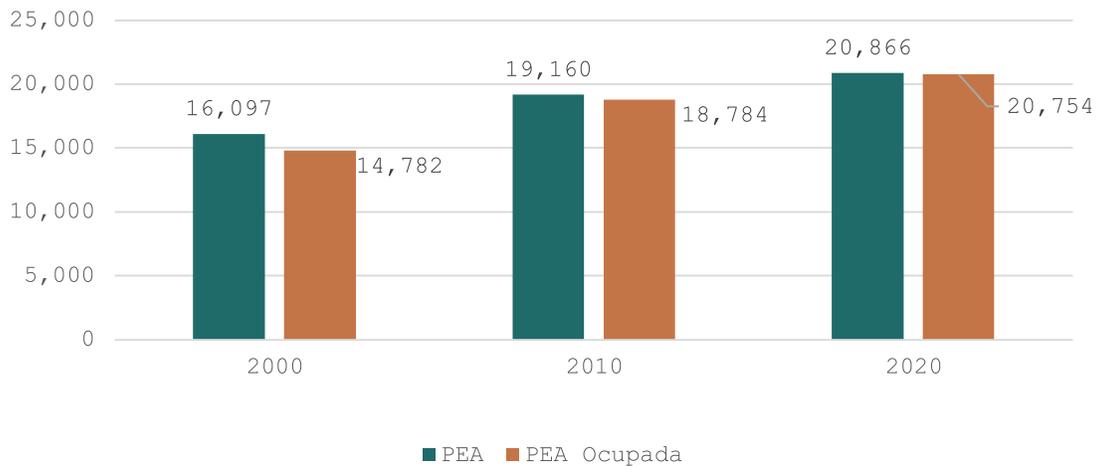
Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"

2020	20,866	50.26	20,754	99.46	112	30,598	68.19%
------	--------	-------	--------	-------	-----	--------	--------

Fuente: Elaborado por CPD&T, 2022. (INEGI, 2023)

La Población Ocupada en el año 2000 representó 91.83 por ciento de la PEA; mientras que en 2010 este indicador se incrementó en casi 7 puntos porcentuales para ubicarse en 98.04 por ciento y en 2020 volvió a aumentar para ubicarse en 99.46 por ciento.

Gráfica IV.7 PEA vs PEA Ocupada

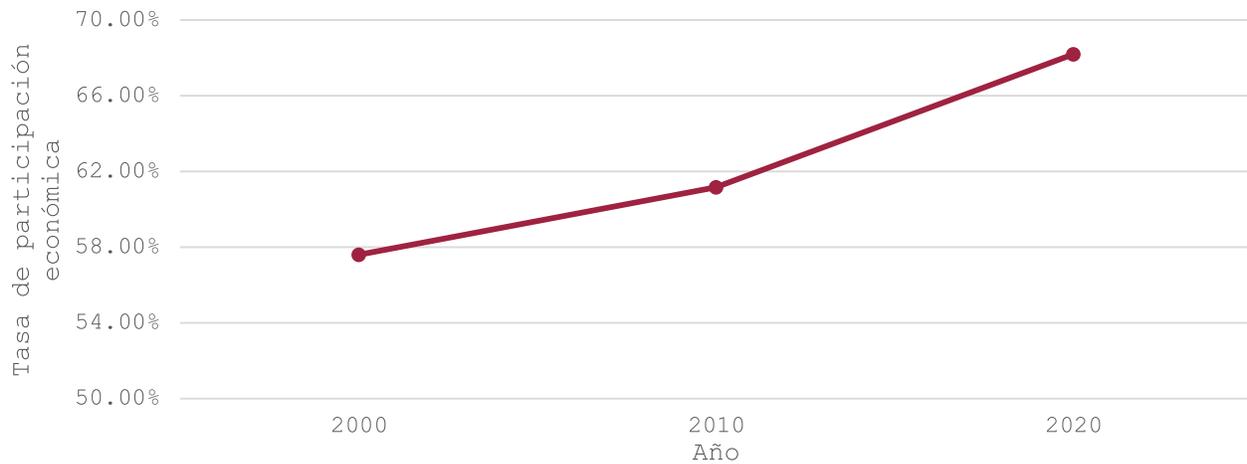


Fuente: Elaborado por CPD&T, 2022. (INEGI, 2023)

La tasa de participación económica que es el porcentaje que representa la PEA respecto a la población de 15 años y más, nos indica que, en 2000, este se ubicó en 57.58 por ciento, mientras que en 2010 se incrementó a 61.17 por ciento y en 2020 participó con el 68.19 por ciento, lo que refleja la mayor participación económica de la población en edad de trabajar.



Gráfica IV.8 Tasa de Participación Económica



Fuente: Elaborado por CPD&T, 2022. (INEGI, 2023)

San Blas es un municipio con una diversidad de actividades económicas, principalmente de los sectores terciario y primario. No obstante, presenta problemáticas en ambos sectores; en el caso del primario es muy importante generar los apoyos y financiamientos para el mejoramiento y modernización de los procesos tanto de actividades agropecuarias como pesqueras.

Por otra parte, en el caso del sector terciario, las actividades que destacan están relacionados con el comercio al por menor, como son tiendas de abarrotes principalmente y de otros artículos o productos de la canasta básica; así como el de servicios de preparación de alimentos y bebidas, es decir, fondas y pequeños restaurantes. Lo que es indicativo de la falta de empleo, por lo que la población se autoemplea con este tipo de negocios, que siempre serán demandados por la población y para los cuales no se requiere mayor especialización o profesionalización.

Por otra parte, San Blas es un municipio que, por su patrimonio natural y cultural, tiene vocación y potencial para el desarrollo turístico; sin embargo y a pesar de contar con dos pueblos mágicos, se deben generar los instrumentos de planeación turística a nivel municipal y local, que permitan generar el crecimiento ordenado y sustentable de esta actividad, y programar los requerimientos de infraestructura y servicios que no afecten la demanda de la población local y a su vez satisfaga las necesidades de sus visitantes y turistas. Parte fundamental del desarrollo turístico es la creación de oferta de hospedaje (base del turismo) y producto turístico (experiencias) para generar turistas y con ello mayor estadía y con ello también incrementar la derrama económica, empleo y consumo en general.



IV.6 Diagnóstico ambiental

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

El área del proyecto se localiza en playa El Borrego, perteneciente a la cabecera municipal de San Blas y cuenta con el servicio de luz eléctrica, recolección de basura, servicio de agua potable; sin embargo, no cuenta con sistema de alcantarillado y drenaje. 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 que por las actividades a realizar del proyecto se puedan poner en riesgo.

Tomando en cuenta que el área del proyecto es considerada como Asentamientos Humanos y ésta se encuentra totalmente sobre suelo de arena, en la playa, dentro del polígono del proyecto no se cuenta con vegetación forestal, solo existen algunas palmas de coco jóvenes que se han estado plantando por el promovente.

En el área de influencia del proyecto se cuenta con aves y algunos reptiles, mismos que no tienen sus hábitats en el sitio; sino que solo acuden para alimentación o solo se desplazan por ahí. Con la construcción, operación, y el mantenimiento del proyecto, estos individuos no resultarán afectados, ya que se tendrá vigilancia continua sobre el personal de trabajo y los usuarios en general, para que estos no realicen actividades de caza o saqueo de especies. Cabe resaltar, que con la presencia del bulevar Matanchén y la maxipista Tepic-San Blas, se han incrementado las actividades antropogénicas en toda la zona costera de San Blas.

IV.7 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.

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). El uso de suelo de Asentamientos Humanos al que pertenece el proyecto, se encuentran al límite de acaparar más superficie sobre la vegetación de Pastizal, 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.

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, el proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición y separación de los residuos sólidos urbanos que se generen con las actividades a realizar.

Según datos recopilados de CENAPRED, en el Sistema Ambiental se tiene un índice de Resiliencia *Alto*, ante un evento inesperado externo y la capacidad interna de la sociedad, sin ayuda inmediata federal o internacional, de mantener su capacidad de funcionamiento óptima. Los fenómenos naturales con posibilidades de afectar al municipio y el índice de afectación, son los siguientes:

- Incidencia por ciclones tropicales: Medio
- Vulnerabilidad por sequías: Medio
- Riesgo por inundaciones: Muy Alto
- Riesgo por ondas cálidas: Alto
- Riesgo por sismos: Alto
- Peligro por tsunamis: Muy alto
- Inestabilidad por laderas: Alto

Para la construcción y operación del proyecto, se tomará en cuenta los puntos anteriores, llevando a cabo medidas de precaución, seguridad y evacuación, en caso de algún evento de emergencia.



ÍNDICE

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	2
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	2
V.1.1. Metodología	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones).....	7
V.2 Aplicación de la metodología	8
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA	8
V.2.2 Análisis Espacial	9
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados	9
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	20



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está



orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

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

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

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

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



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

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	<p>Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8).</p> <p>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.</p>	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez 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	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Preparación del sitio	
Limpieza, trazo, delimitación y excavaciones previas a la construcción de obras	Presencia de personas
	Uso de vehículos y maquinaria
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos (RSU)
	Trazo y nivelación
	Excavaciones para cimentación y anclaje de estructura
	Generación y disposición de aguas residuales
Construcción	
Construcción de obra civil y estructuras de madera	Presencia de personas
	Uso de vehículos y maquinaria
	Construcción de obra civil y estructuras de madera
	Introducción de instalaciones y equipos
	Generación y disposición de residuos sólidos



	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Generación y descarga de aguas residuales
Operación y mantenimiento	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos de los usuarios del proyecto
	Presencia de personas
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de obras, instalaciones y áreas verdes
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en playa y mar
	Presencia y conformación de áreas verdes
Abandono de sitio:	
Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

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

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

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

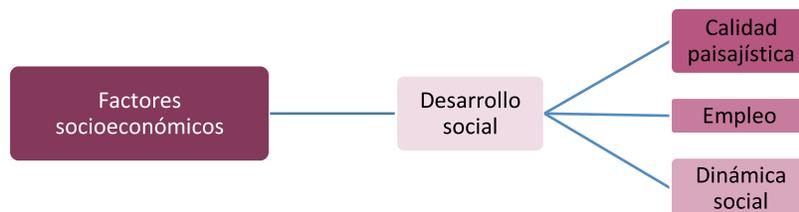
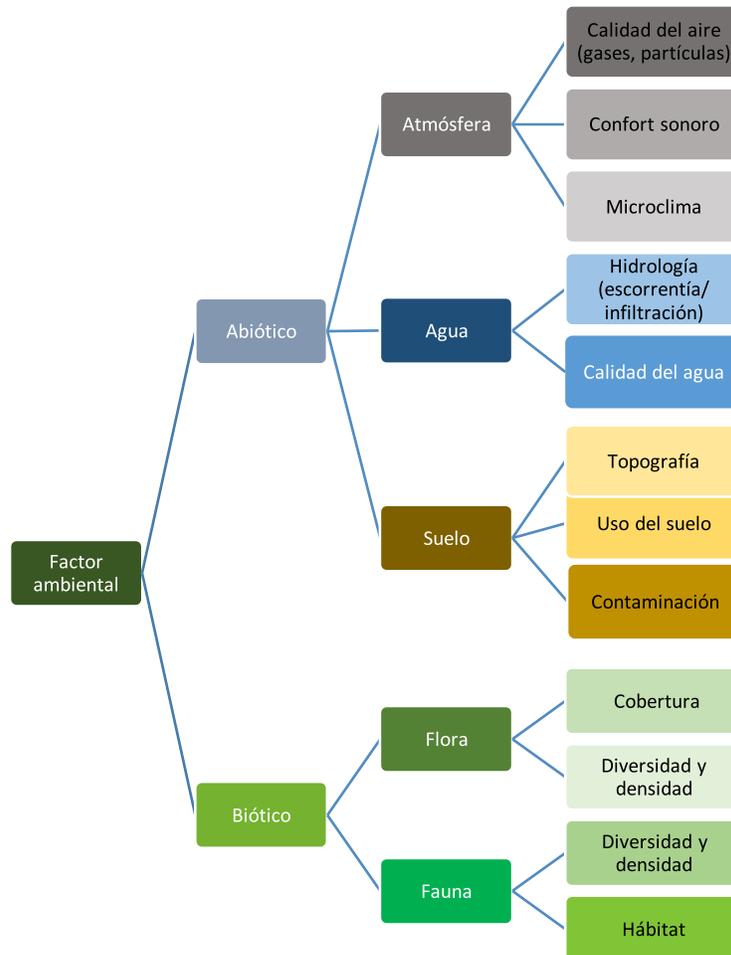




Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)



V.2 Aplicación de la metodología

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

- 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.
- 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.



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 y escombro	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI y olores fétidos	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	29	Moderado
		Uso de vehículos y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	18	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	El posible uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	13	Irrelevante
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	Se generarán partículas de polvo volátiles	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	15	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Por alguna falla de la instalación sanitaria se pueden producir olores fétidos y GEI (Gases de Efecto Invernadero)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	13	Irrelevante
		Mantenimiento de obras, instalaciones y áreas verdes	El uso de maquinaria como cortadoras de césped, pistolas presurizadas con pintura, entre otras, daña la calidad del aire	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	13	Irrelevante
		Presencia y conformación de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejora la calidad del aire	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	24	Irrelevante (+)



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas puede generar ruidos en el área	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
	Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria pueden generar ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	30	Moderado
	Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	El uso de herramientas y actividades afines, generará ruidos, en ocasiones muy altos.	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	30	Moderado
	Mantenimiento de obras, instalaciones y áreas verdes	El uso de maquinaria como cortadoras de césped genera ruidos molestos	1	2	2	2	2	1	2	1	4	1	18	Irrelevante
	Esparcimiento en playa y mar	Generación de ruidos por la utilización de altos parlantes	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	18	Irrelevante
	Presencia y conformación de áreas verdes	La presencia de árboles amortigua el desplazamiento y aminora la potencia del sonido	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	13	Irrelevante (+)
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	21



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	1	4	2	4	2	1	1	4	22	Irrelevante	
		Presencia y conformación de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del microclima	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	13	Irrelevante (+)	
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	2	4	1	2	1	1	4	21	Irrelevante	
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	Las actividades de construcción evitará la infiltración de aguas pluviales	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	18	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	La instalación sanitaria pudiera fallar y las aguas residuales pueden filtrarse hacia el subsuelo.	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4	1	26	Moderado
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	1	4	2	4	4	4	1	4	4	1	26	Moderado
		Presencia y conformación de áreas verdes	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	2	2	1	4	4	4	2	2	1	4	2	24	Irrelevante (+)



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	29	Moderado
	Uso de vehículos y maquinaria	Podría haber fugas en la maquinaria y contaminar los mantos freáticos	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	12	Irrelevante
	Presencia de personas y personal	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
	Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por fallas en la instalación sanitaria	2	2	1	2	4	2	2	2	1	1	19	Irrelevante
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	15	Irrelevante
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	24	Irrelevante
	Esparcimiento en playa y mar	Las personas pueden producir contaminación al suelo y agua por medio del uso de cremas bloqueadores tóxicos y realización de necesidades fisiológicas dentro del mar	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	24	Irrelevante
	Presencia y conformación de áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	1	4	2	4	2	1	1	1	4	22	Irrelevante (+)



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor		
Suelo	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	1	2	2	4	2	1	4	1	4	23	Irrelevante		
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	14	Irrelevante	
		Presencia y conformación de áreas verdes	1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	4	26	Moderado (+)	
	Propiedades fisicoquímicas	Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Irrelevante	
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	1	2	4	2	4	2	4	1	4	4	26	Moderado
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	14	Irrelevante
			Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	14	Irrelevante



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo por posibles fugas de las tuberías, provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	2	1	1	1	2	1	2	4	4	4	22	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	4	2	1	2	1	4	1	18	Irrelevante
		Presencia y conformación de áreas verdes	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	28	Moderado (+)
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	20	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Derivado de alguna falla de la instalación sanitaria, se podría mermar la vegetación del área												
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	2	1	1	1	4	1	14	Irrelevante	
		Uso de vehículos y maquinaria	El paso de vehículos y maquinaria pesada merma la cobertura y densidad de flora	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	20	Irrelevante



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Presencia de personas	El tránsito de los trabajadores y de los habitantes por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	1	2	2	1	1	2	4	1	2	17	Irrelevante
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	Disminuirá la superficie de cobertura, así como el posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
		Presencia y conformación de áreas verdes	Incrementará la superficie de vegetación en el terreno	2	2	1	4	4	1	1	1	4	4	24	Irrelevante (+)
Fauna	Diversidad, densidad y hábitat	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Derivado de alguna falla de la instalación sanitaria, se podría mermar la vegetación del área	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	22	Irrelevante



**Manifestación de Impacto Ambiental
"SOLUNAGUA"**

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
	Uso de vehículos y maquinaria	El paso de vehículos y maquinaria pesada merma la cobertura y densidad de flora	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	16	Irrelevante
	Presencia de personas	El tránsito de los trabajadores y de los habitantes por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	2	1	1	4	1	2	1	1	1	15	Irrelevante
	Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	Disminuirá la superficie de cobertura, así como el posible crecimiento de vegetación	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
	Iluminación nocturna	Esta podrá molestar a algunos individuos de fauna. Puede llegar a crear interferencia en el sentido de orientación de algunas especies migratorias como la tortuga marina.	1	1	2	4	2	4	2	2	4	4	26	Moderado (+)



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
		Esparcimiento en playa y mar	La presencia de personas en playa y mar ahuyenta a especies de fauna y pueden maltratar al estado de la vegetación existente, así como la merma de las condiciones del lugar.	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	22	Irrelevante	
		Presencia y conformación de áreas verdes	Incrementará la superficie de vegetación en el terreno	1	1	4	4	2	4	1	1	4	4		26	Moderado (+)
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	31	Moderado	
		Presencia de personas; uso de vehículos y maquinaria.	La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2		21	Irrelevante
		Trazo, nivelación, excavaciones, construcción de obra civil y estructuras de madera e instalaciones	La presencia del proyecto cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4		20	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1		23	Irrelevante
		Presencia y conformación de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	2	1	2	4	1	2	1	4	4	4		25	Moderado (+)



Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Empleo	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	1	4	4	2	1	2	4	4	2	28	Moderado (+)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo a empresas especializadas en la recolección de RSU y reciclables	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	28	Moderado (+)

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

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

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.
- II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto).
- III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2.

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

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de San Blas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU), como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el



incremento y atracción de turismo. Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de recolección de basura y agua potable.

2. A pesar que la zona de la playa El Borrego, es una de las zonas con más turismo del municipio de San Blas, aún no existe la red de drenaje y alcantarillado en su totalidad, por lo que la mayoría de los comercios vierte sus aguas residuales a fosas sépticas; sin embargo, este proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales.
3. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es “Asentamientos Humanos”.
4. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es la de “Marismas Nacionales Nayarit” la cual se encuentra a 31 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, que será dispuesto en el Relleno Sanitario.
8. Se instalarán sistemas de ahorro de energía como un sistema de paneles solares para la generación de energía, calentador de agua solar, lámparas y aparatos ahorradores de energía, grifos y regaderas ahorradoras, aireadores, entre otros.

Atmósfera

Principalmente los impactos relacionados con los resultados de significancia moderada se refieren a el manejo de los residuos sólidos urbanos, los cuales por parte de las diferentes etapas del proyecto serán clasificados y puestos a disposición para su recolección por parte del Ayuntamiento; sin embargo, en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, por lo que el manejo final de los residuos resulta ser un impacto de importancia. La generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del relleno sanitario



de una manera puntual; aun así, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

Las actividades de construcción generarán partículas de polvo, lo que no será por tiempo prolongado, las actividades se harán en un horario diurno para evitar incomodidad sonora, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto, ya que, durante la construcción se hará uso de vehículos y maquinaria, que de no estar bien carburados generarán Gases de Efecto Invernadero, por lo que, durante la construcción se utilizarán vehículos que se encuentren en las mejores condiciones; asimismo, 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 de San Blas. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque.

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

Agua

El proyecto se encontrará conectado al sistema de agua potable y se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Los Residuos Sólidos Urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores con tapadera para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados. Durante la etapa de operación, se realizará una adecuada disposición, para posterior recolección por parte del Ayuntamiento.

Suelo

El uso de suelo en la zona del proyecto, de acuerdo con el INEGI es considerado como asentamientos humanos y por el PMOTDU es considerado como CS2: Comercios y Servicios de Impacto Bajo, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del proyecto; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, entre otras actividades. Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para



evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata. Cabe mencionar, que por parte del proyecto no habrá contaminación por inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de uso doméstico.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada con un uso de suelo de asentamientos humanos, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Cabe señalar que desde tiempo atrás, no se tiene presencia importante de vegetación en el polígono del proyecto. Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies. Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como son los terrenos baldíos.

Fauna

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

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel, restaurante o áreas de esparcimiento, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área.

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



Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de restaurantes, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del PMOTDU, el área es catalogada como CS2, por lo que las obras del proyecto no serán construidas 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.



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	11
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	12
VI.4 Impactos residuales	12



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 todas las etapas a realizar del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos, que establecer medidas correctivas.

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante*, *moderada* y *severa*, en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Derivado del análisis anterior, se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante las etapas del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada 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 se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.



Tabla VI.1 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental a la atmósfera

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Todo el escombros que se genere tendrá como disposición final un lugar autorizado por el Ayuntamiento de San Blas.</p> <p>*Los residuos de manejo especial generados a partir de la preparación del sitio y la construcción, no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM.</p> <p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del proyecto.</p> <p>*En caso de que la generación de partículas de polvo se exceda se realizará un riego del área por medio de pipas de agua.</p> <p>*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.</p> <p>*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.</p> <p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto al menos 1 vez en centros autorizados.</p> <p>*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.</p> <p>*Se tendrá precaución con el uso sustancias tóxicas para evitar derrames, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones.</p> <p>*El horario en el 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.</p> <p>*El proyecto producirá energía eléctrica mediante paneles solares, y la vez, estará conectado a la red de energía eléctrica de la CFE.</p> <p>*El proyecto utilizará calentadores de agua solares.</p>	<p>*Nula dispersión de partículas en el área del proyecto.</p> <p>*Cero quemas de residuos.</p> <p>*Fotografías del uso de la lona para cubrir la caja del vehículo de transporte.</p> <p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p> <p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*NOM-080 (LMP)</p> <p>Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y < 10,000 92 >10,000 99</p> <p>*En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías.</p> <p>*1 Reglamento para el personal.</p> <p>*Fotografías de la instalación y los equipos de los calentadores solares de agua.</p> <p>*Fotografías de la instalación y los equipos de paneles solares.</p>



Tabla VI.2 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental al agua

AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 10 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), los lodos generados serán captados en un registro especial y serán trasladados al relleno sanitario que el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique; los líquidos tratados serán vertidos en un pozo de absorción.</p> <p>*Se instalarán regaderas, grifos y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.</p> <p>*Se realizará el riego nocturno para aminorar la evaporación del agua.</p> <p>*Se repararán de inmediato las fugas detectadas (en caso su existencia).</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal sobre cuidar el agua, tanto en el proyecto como en su vida diaria.</p> <p>*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.</p> <p>*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.</p> <p>*Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes del proyecto.</p>	<p>*1 Sanitario portátil por cada 10 trabajadores.</p> <p>*Fotografías de la instalación y el mantenimiento del biodigestor.</p> <p>*Comprobante del depósito de lodos generados por la PTAR al relleno sanitario indicado por las autoridades.</p> <p>*Mantenimiento adecuado del sistema de riego.</p> <p>*Instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores de agua y equipos de filtración.</p> <p>*Comprobante del contrato de conexión y suministro de agua potable dotado por el H. Ayuntamiento de San Blas.</p>

Tabla VI.3 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental al suelo

SUELO	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Físicoquímicas	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*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.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones de la bodega de materiales, en caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro del suelo contaminado y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo</p>	<p>*Se considera una superficie de 700.13 m² de áreas verdes y suelo natural en el interior del predio.</p> <p>*Superficie de trabajo = 872.22 m².</p> <p>*Se dispondrá de 3 depósitos de basura rotulados (residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables) con tapadera.</p> <p>*Fotografías de la instalación y el mantenimiento del biodigestor.</p>



especificado en el H. Ayuntamiento de San Blas.

*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*La generación de RSU no excederá de 2 kg/persona/día.

*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), los lodos generados serán captados en un registro especial y serán trasladados al relleno sanitario que el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique; los líquidos tratados serán vertidos en un pozo de absorción.

*Se contará con depósitos de basura con tapaderas debidamente rotulados para la separación de los RSU.

*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, 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 usuario del proyecto.

*Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo.

*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 libres de obras, 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.

*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes de detergentes, limpiadores y solventes sean las óptimas.

*En caso de derramarse alguna sustancia contaminante en el suelo, se realizarán actividades de mitigación, retirando toda el suelo contaminado y almacenarlo en un recipiente para ser recolectado por una empresa especialista.

*El total de los RSU será <2 kg/persona/día.

*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

*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



Tabla VI.4 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental a la flora

FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), los lodos generados serán captados en un registro especial y serán trasladados al relleno sanitario que el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique; los líquidos tratados serán vertidos en un pozo de absorción.</p> <p>*Se contará con depósitos de basura con tapaderas debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).</p> <p>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto.</p> <p>*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*El área verde y libre de obras dentro del proyecto fungirá como refuerzo natural para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p>	<p>*Superficie de trabajo = 872.22 m².</p> <p>*Superficie de áreas verdes = 700.13 m² = 80.3% del predio.</p> <p>*Se dispondrá de 3 depósitos de basura rotulados (orgánicos, inorgánicos, reciclables) con tapadera.</p> <p>*Fotografías de la instalación y el mantenimiento de los biodigestores.</p>



Tabla VI.5 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental a la fauna

FAUNA	
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*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.</p> <p>*Se contará con depósitos de basura con tapaderas debidamente rotulados para la separación de los RSU, para evitar que estos RSU sean desplazados y alguna especie de fauna los pueda consumir.</p> <p>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).</p> <p>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), los lodos generados serán captados en un registro especial y serán trasladados al relleno sanitario que el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique; los líquidos tratados serán vertidos en un pozo de absorción.</p> <p>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.</p> <p>*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.</p>	<p>*0 personal de trabajo después de 6 meses de labores.</p> <p>*1 Bitácora de avistamientos.</p> <p>*Se dispondrá de 3 depósitos de basura rotulados (orgánicos, inorgánicos, reciclables) con tapadera.</p> <p>*Fotografías de la instalación y el mantenimiento de los biodigestores.</p>



Tabla VI.6 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental que generan las acciones de desarrollo social.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 6 meses.</p> <p>*Previo al inicio de actividades de todas las etapas que comprende el proyecto, y cada vez que se contrate personal nuevo, se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*El proyecto mejorará las condiciones actuales del paisaje urbano.</p> <p>*El proyecto generará derrama económica directa e indirectamente.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), los lodos generados serán captados en un registro especial y serán trasladados al relleno sanitario que el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique; los líquidos tratados serán vertidos en un pozo de absorción.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 horas, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.</p>	<p>*Superficies de presencia = 872.22 m².</p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p> <p>*0 personal después de la construcción del proyecto (6 meses).</p> <p>*Fotografías de la instalación y el mantenimiento de los biodigestores.</p>

VI.1.1 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.

Según la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), las playas de anidación de tortugas marinas en Nayarit son Playa Platanitos y Bahía de Banderas. En estas playas se pueden encontrar tortugas golfinas, Carey y negras.

Playa Platanitos

- Es un santuario de tortugas marinas en el Pacífico norte de Nayarit.
- En esta playa se ha registrado la anidación de tortugas Carey.

Bahía de Banderas

- Es un lugar de anidación de tortugas marinas en Nayarit y Jalisco.
- En esta bahía se pueden encontrar tortugas golfinas, Carey y negras.



- La Red Tortuguera A.C. protege los huevos y crías de las tortugas en esta bahía.

En Nayarit también se pueden liberar tortugas en los siguientes lugares: Sayulita, San Blas, Punta de Mita. En estos lugares, los visitantes pueden participar en la liberación de tortugas y aprender sobre la conservación.

Por otra parte, cabe destacar que la playa El Borrego, colindante con el predio del proyecto, no se encuentra catalogada como una Playa Santuario para la anidación de tortugas marinas, según la SEMARNAT; sin embargo, en cualquier playa existe la posibilidad del arribo de alguna tortuga para desovar y pudiera ser perturbada por las actividades humanas, como la afectación del nido de la tortuga, principalmente por robo de huevos, excavaciones y compactaciones múltiples dadas por el tránsito peatonal, entre otras actividades. Por ello, a continuación, se presentan algunas medidas enfocadas a la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:

Medidas:

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.
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 todo el predio del 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, con la instalación de letreros en la zona, y contribuir con apoyo



económico o en especie al campamento tortuguero más cercano al proyecto, el **Campamento Tortuguero “A’ayetsie Wakie”**, que también se encuentra en la playa El Borrego.

8. Se dará aviso al campamento tortuguero 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 fotografías y los datos para anexarla a la bitácora de observación y a la bitácora fotográfica.
10. Se llevará a cabo limpieza continua del espacio de suelo natural sin afectación de vegetación nativa.
11. Se llevan a cabo y difunden acciones de limpieza continua de playas:

Campamento Tortuguero “A’ayetsie Wakie”

El campamento tortuguero **A’ayetsie Wakie Cabañas** el más importante de la zona, donde se realizan actividades de protección y conservación de las tortugas marinas. 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.

Datos más actuales solicitados al Campamento tortuguero A’ayetsie Wakie, 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; además, proporcionó información del número de nidos, número de huevos y número de crías liberadas en los periodos de 2017-2021.

Actividades de protección y conservación que se realizan:

- a) La operación del campamento tortuguero **A’ayetsie Wakie Cabañas**
- b) El manejo del campamento de ejemplares de tortugas marinas de las diferentes especies.
- c) La realización de recorridos a lo largo de 8 kilómetros aproximadamente de playa.
- d) El establecimiento del corral o vivero de incubación o la caseta de incubación.
- e) La protección de hembras anidadoras.
- f) La toma de datos morfológicos.
- g) El traslado de huevos y su trasplante al corral o caseta de incubación.
- h) La incubación, revisión de crías.
- i) La liberación de crías al mar en diferentes puntos de la playa.
- j) La limpieza de nidos.
- k) La toma de datos sobre parámetros ambientales.
- l) El monitoreo de la temperatura del vivero.



m) La toma de temperaturas de nidos.

Tal y como lo establece el oficio **NO. SGPA/DGVS/07990/19** Expedido por la Dirección de vida Silvestre de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT, con fecha del 28 de agosto del 2019, mediante el cual se autorizó el campamento tortuguero.

A continuación, se muestran imágenes de algunas de las actividades de liberación de tortugas marinas realizadas en el campamento.



Imagen VI.1 Fotografías de actividades de liberación de tortugas marinas realizadas en el campamento

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.



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

No aplica.

VI.4 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción dentro del polígono, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar, se pueden disminuir o mitigar de manera efectiva aplicando las medidas propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, considerando además, que se trata de una zona con un uso de suelo de desarrollo turístico, es por eso, que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención, para que sea un proyecto con visión sustentable y responsable con el medio ambiente, con la sociedad, la economía y cultura.



ÍNDICE

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	2
VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	3
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....	4
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental	5
VII.5 Evaluación de alternativas.....	5
VII.6 Conclusiones.....	6



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A nivel general, en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales; no obstante, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

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

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de San Blas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU), como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo. Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de recolección de basura y agua potable.
2. A pesar que la zona de la playa El Borrego, es una de las zonas con más turismo del municipio de San Blas, aún no existe la red de drenaje y alcantarillado en su totalidad, por lo que la mayoría de los comercios vierte sus aguas residuales a fosas sépticas; sin embargo, este proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales.
3. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es "Asentamientos Humanos".
4. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es la de "Marismas Nacionales Nayarit" la cual se encuentra a 31 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, que será dispuesto en el Relleno Sanitario.
8. Se instalarán sistemas de ahorro de energía como un sistema de paneles solares para la generación de energía, calentador de agua solar, lámparas y aparatos ahorradores de energía, grifos y regaderas ahorradoras, aireadores, entre otros.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende realizar el proyecto, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural como es el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de restaurantes, hoteles y casas habitación, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del PMOTDU, el área es catalogada como CS2, por lo que las obras del proyecto no serán construidas 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.

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

En caso de que no se realice la construcción del proyecto, ambientalmente no existirá cambio sustancial en el área, ni de manera positiva, ni negativa, ya que la zona del proyecto se considera una zona afectada antropogénicamente. La playa de El Borrego, 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 Bulevar Matanchén), la construcción de la nueva autopista Tepic – San Blas, el nuevo muelle de San Blas, la remodelación del centro histórico de San Blas, entre otras atracciones turísticas y culturales, se ha incrementado considerablemente la afluencia del turismo, por lo que también, el comercio turístico se ha venido desarrollando sumándose más empresas para dar abasto a las necesidades que estas actividades necesitan; el resultado de esto es el fortalecimiento de la economía local pero a la vez, se refleja en un mayor impacto ambiental a las condiciones naturales de la zona.

Aunado a lo anterior, el PMOTDU, considera que el área en donde se pretende establecer el proyecto tiene un uso de suelo de tipo: CS2, por lo cual, el proyecto es congruente con este y, además, cumple con todas las normativas ambientales que se han expuesto en esta MIA-P; entonces, de no llevarse a cabo este proyecto, podrá llegar otro y establecerse.

El proyecto contempla la construcción de una casa habitación de descanso tipo cabaña de madera, con un 80.3% de suelo natural descubierto, la implementación de tecnologías para un bajo consumo de



energía eléctrica y bajo consumo de gas y agua; así como la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales, entre otras medidas de prevención, mitigación y compensación, con las cuales, dicho proyecto, resulta ser mínimamente invasivo en comparación de un restaurante o un hotel, en cuanto a impacto ambiental se refiere.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto.

En caso de que en las etapas del proyecto no se 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 marítimas y mantos freáticos; aunado a que no se vigilaría el consumo del recurso hídrico, la afectación sería en toda el área para los habitantes de la zona, ya que posiblemente 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, contaminando el suelo, los mantos freáticos, al océano, así como el inminente consumo de dichos residuos por medio de la fauna local y las condiciones de vegetación que actualmente existen.

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación, permitirá que la preparación del sitio, la construcción y la operación del proyecto, se den de la manera más sustentable posible, haciendo un uso correcto de los recursos, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. 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, residuos sólidos urbanos y generación de gases de efecto invernadero (GEI) y/o polvos.

En seguimiento a lo anterior, se realizará la separación de los residuos sólidos urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. Para el manejo de las aguas residuales que se generen en la construcción, una empresa especializada será la encargada, por medio de un contrato, para la renta de sanitarios portátiles; respecto a la generación de aguas residuales en la operación del proyecto, tendrán como destino una planta de tratamiento de aguas residuales formada por 1 biodigestor de 1300 litros (mínimo) y no habrá fuentes fijas de generación de GEI.



Es importante resaltar, que en el proyecto se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable por medio de mecanismos ahorradores de agua, pláticas de concientización con el personal de todas las etapas y la instalación de carteles y letreros de concientización hacia los usuarios; además, el riego de las áreas verdes se hará por las noches para evitar la evaporación del agua.

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

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la realización y la operación del proyecto, no traerá mayores impactos ambientales al sitio y sí habrá ventajas económicas en la zona, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios y productos 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 como comercial y de servicios turísticos de bajo impacto por el PMOTDU, por lo tanto, se encuentra y/o se encontrará perturbado 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, 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, en la que, con la realización del presente, no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio.

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

- Colindancia con la playa.
- Ausencia de fauna silvestre.
- Uso de suelo comercial y de servicios turísticos.
- Área de asentamientos humanos con desmontes previos, y construcciones como restaurantes y hoteles cercanos.
- Cobertura vegetal baja.



- Factibilidad de servicios públicos.
- Fácil Accesibilidad.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la realización y operación del 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 del enfoque sustentable con el que se manejará, 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.

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 promovente.
2. Constancia de recepción de la Solicitud del Título de Concesión para uso y goce de los polígonos de TGM y ZFMT del proyecto.
3. Copia simple de la Compatibilidad Urbanística de Uso de Suelo, oficio número: 006.
4. Copia simple de la Carta de Congruencia de Uso de Suelo, oficio número: 064.
5. Ficha técnica del sistema de tratamiento de aguas residuales.
6. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

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

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial de Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU)** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de agosto de 2024.
- **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.
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA.
- Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU) - publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de agosto de 2024.
- Ley de Bienes Nacionales.
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados Al Mar.
- 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.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología* 9: 642-655.
- 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
- CONAFOR,
<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/937Laguncularia%20recemosa.pdf>
- SIGEIA <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>



Manifestación de Impacto Ambiental
“SOLUNAGUA”

- Atlas Nacional De Riesgos <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
- Portal de geo información 2024 <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
 - Mapa Digital de México
<https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dDEwMXNlcnZpY2lvcw==>