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

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 3-4.

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

Firma del titular:

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

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Se notifica que en la sesión del Comité de Transparencia de la SEMARNAT, concertada el **12 de julio de 2024** y protocolizada mediante el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** se determina la dictaminación:

Acompaña a la presente el Registro de Dictaminación correspondiente al 2do trimestre de 2024, el cual se puede consultar por fracción en cada pestaña.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** es el siguiente:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69

ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto..... 2
I.1.1 Nombre del Proyecto 2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 3
I.2 Datos generales del promovente 3
I.2.1 Nombre o razón social.....3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes 3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio 4
I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento 4

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

Restaurante en el Lote 17, Matanchén

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica a un costado del Bulevar Matanchén, en la Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=478,521.2902, Y=2,378,116.8172; DATUM WGS84.

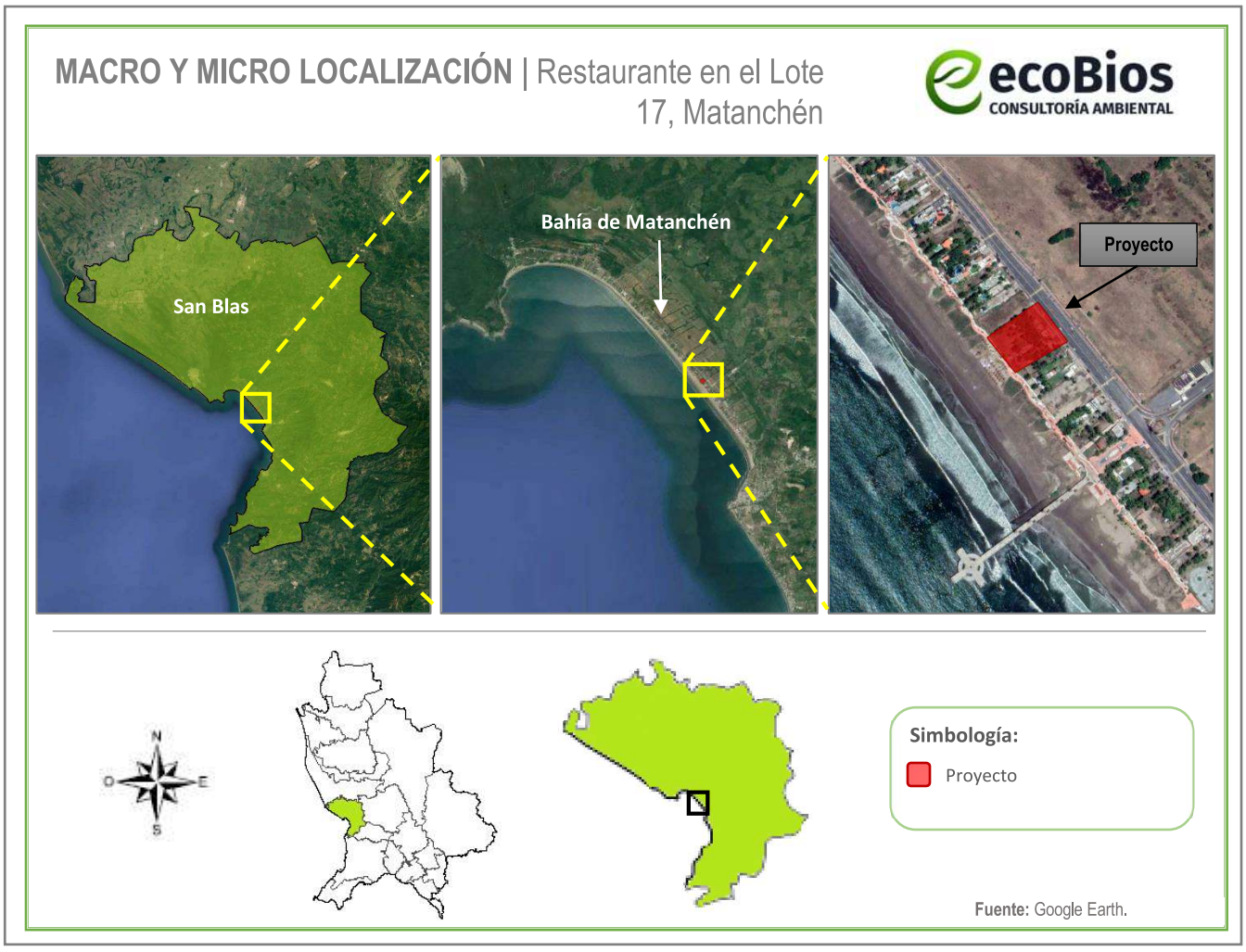


Figura I.1 Macro y micro localización del proyecto

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del Polígono de Terrenos Ganados al Mar

Coordenadas de Terrenos Ganados al Mar	
UTM WGS84	
X	**Y**
478,496.9012	2,378,013.0089
478,454.0220	2,378,064.5630
478,454.5830	2,378,065.0030
478,453.5841	2,378,066.2669
478,521.2902	2,378,116.8172
478,567.1515	2,378,057.8884
478,496.9012	2,378,013.0089
Superficie (m^2)	**6,021.46**

Cabe señalar que las obras están ocupando solo Terrenos Ganados al Mar y a su vez Predio Propiedad (éste último considerado así por el Registro Agrario Nacional (RAN) avalado con el respectivo Título de Propiedad, mismo que se anexa al presente estudio); asimismo, en lo referente a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) colindante al proyecto y a una pequeña parte de los Terreno Ganados al Mar (TGM) se encuentra el Malecón de Matanchén, área destinada a Gobierno del Estado para dicha obra. Es de importancia mencionar que, para el uso del polígono de Terrenos Ganados al Mar en la modalidad de General, se encuentra en trámite la solicitud bajo número de Bitácora: 18/KU-0096/10/19.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

C. Guillermo Fernando Sánchez

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

[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

[redacted]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

C. Myrna Lizette Mora Pérez, C. Manuel González Parra y C. Mercedes Anahí Esparza Ramírez.

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 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

Colaboró: Ing. Jovana Guadalupe Vázquez González

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

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

_____
Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Julio, 2023

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto 2
II.1.1 Naturaleza del Proyecto 2
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental.....11
II.1.3 Inversión requerida.....16
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 16
II.2 Características particulares del Proyecto.....16
II.2.1 Programa general de trabajo 20
II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento.....21
II.2.3 Etapa de abandono del sitio 22
II.2.4 Utilización de explosivos.....22
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...22
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero 25

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de un Restaurante familiar con fines de servicio turístico, especialistas en la preparación de platillos de pescados y mariscos; la construcción está compuesta de un muro de contención y uno perimetral, un restaurante dentro de una ramada donde se distribuye el área de comensales, un edificio en donde se encuentra la cocina, bodega y barra, cuenta con un chapoteadero, una bodega y una plancha de concreto donde se encuentran los sanitarios y regaderas.

El presente proyecto se encuentra ocupando Terrenos Ganados al Mar (TGM); ubicado en la Bahía de Matanchén, en el Municipio de San Blas, Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de operación de un restaurante en un ecosistema costero, que abarca Terrenos Ganados al Mar, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la Bahía de Matanchén, Municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años se ha visto impactada 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 alimentos.

Como se mencionó anteriormente, en la actualidad la zona se encuentra impactada por diversas construcciones de viviendas de densidad media y baja, así como servicios de restaurantes y hoteles, mismos que ocupan Terrenos Ganados al Mar, así como el Malecón que ocupa la zona federal marítimo terrestre colindante, donada al Gobierno del Estado para dicha obra.

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro del corredor urbano-turístico de la Bahía de Matanchén, incluido dentro de la denominada "Riviera Nayarit", en la actualidad, solo cuenta con los servicios de agua potable sin servicio de alcantarillado que debería proporcionar el H. Ayuntamiento de San Blas. Por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios por su cuenta, como lo es una fosa séptica (misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales).

El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y emigración de fauna silvestre, para la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona; sin embargo, cabe resaltar, que las

condiciones de vegetación dentro del área de estudio no se han visto mermadas por el aumento de estas actividades, ya que el polígono, desde tiempo atrás ya se encontraba impactado por la plantación de palmas de coco de agua, mismas que no fueron removidas para la construcción del Restaurante.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios turísticos, el promovente realizó 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.

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

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, el polígono del proyecto se localiza en un uso de suelo Habitacional de densidad baja (H2), 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 Articulo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero y el cual abarca Terrenos Ganados al Mar, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**).

Antecedentes:
El sitio del proyecto en cuestión fue actuado en materia de impacto ambiental, en su momento de acuerdo con la delimitación de PROCEDE, es decir los terrenos ganados al mar que no se traslapan con el Título de propiedad, por obras y actividades realizadas y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

Se tiene que mediante el Acta de Inspección IIA/2016/066 de fecha 22 de abril de 2016, quedó instaurado el procedimiento administrativo al **C. Guillermo Fernando Sánchez**, la cual derivó en la Resolución Administrativa **PFPA24.3/2C27.5/0068/16/0425**, por las obras y actividades que a continuación se describen:

"…se observa que está ocupando Terrenos Ganados al Mar en una superficie aproximadamente de 4,054 metros cuadrados con las siguientes obras: un restaurant construido a base de palapa y madera de la región con piso de concreto en una superficie aproximada de 96 metros cuadrado, cuenta con barra, cocina y bodega, construido de material de cemento y block, con techo de teja, en una superficie aproximada de 80 metros cuadrados, un chapoteadero de aproximadamente 40 metros cuadrados de forma irregular, se observa un muro de contención en aproximadamente 69 metros de largo por 1 metro de alto y sobre este la colocación de malla ciclónica, se observa dos ramadas tipo cono para sombra con dimensiones cada una de aproximadamente 16 metros cuadrados, construidas con material de madera y palapa de la región, cuenta con muro perimetral de aproximadamente 50 metros de largo, cada lado, por un metro de alto y también sobre este se observa la colocación de malla ciclónica, mismas obras se observan en buen estado de conservación; y la mayor parte de los terrenos ganados al mar se observa de ocupación como área verde con vegetación de palma de coco de agua"…

Sin embargo, las obras y actividades registradas en el acta IIA/2016/066 mencionadas anteriormente, solo incluyó las obras y superficies existentes en el polígono de Terrenos Ganados al Mar sin incluir el resto de los TGM que a su vez son Propiedad Privada. Por lo anterior y a efectos de cumplir con los requisitos que nos marca la Oficina de Representación de la SEMARNAT en Nayarit, y así poder presentar la Manifestación de Impacto Ambiental ante dicha dependencia por la relación que existe entre las obras actuadas y las existentes en el predio de propiedad privada (que a su vez según SEMARNAT Nayarit son TGM), el promovente realizó una solicitud de visita de inspección y verificación en materia de impacto ambiental del polígono colindante al actuado (Propiedad Privada), según la delimitación PROCEDE, por considerarse un Ecosistema Costero.

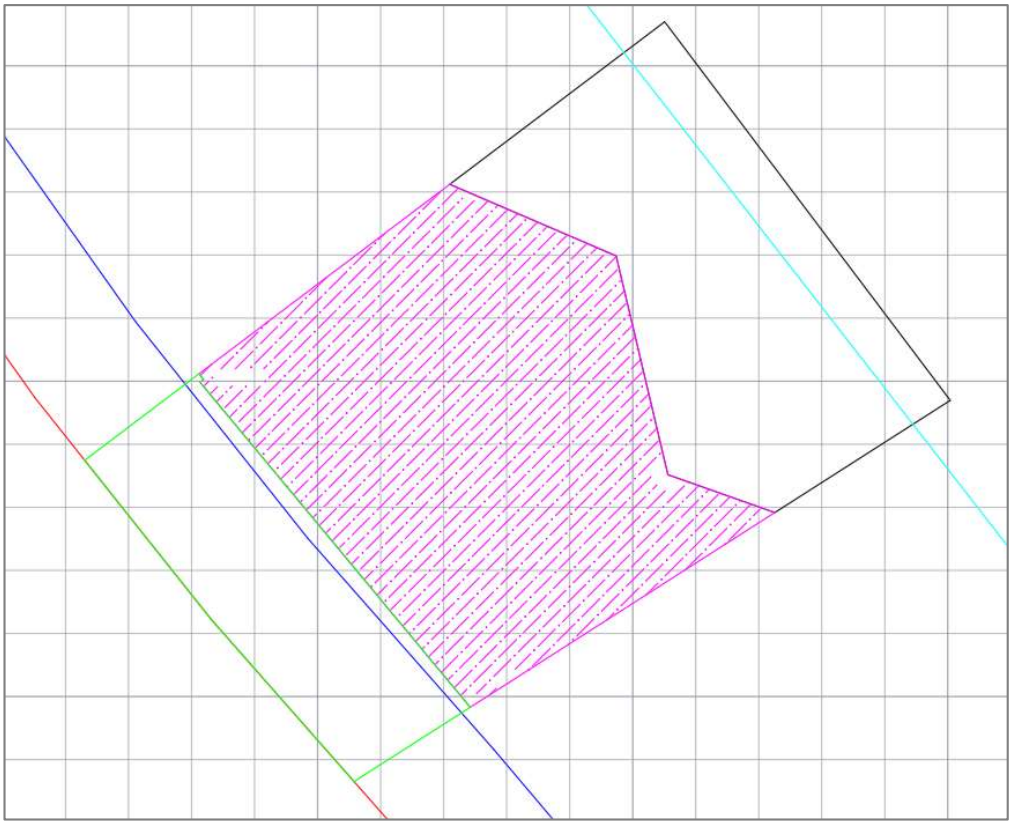
En respuesta a dicho oficio, se abrió un nuevo procedimiento administrativo, donde mediante Acta de Inspección IIA/2019/054 de fecha 21 de agosto del 2019, quedan asentadas las obras existentes dentro del polígono de predio propiedad, mismas que continuación se describen y que derivaron en la Resolución Administrativa **PFPA24.5/2C27.5/0060/19/0029**:

"…En un polígono de forma irregular, que cuenta con una superficie aproximada de 2666.00 M2 de terreno colindante a la ZOFEMAT, en este lugar existen obras consistentes en: Barda frontal que da al Boulevard Matanchén que cuenta con una longitud de 70.00 metros lineales, construida a base de block y cemento con una altura aproximada de 3.00 metros, con puerta de acceso de malla ciclónica, delimitación lateral de aproximadamente 20.00 metros lineales, construida a base de pilares de concreto, con malla ciclónica y con

base de dala de concreto, la cual cuenta con una altura aproximada de 190 metros, baños y regaderas que ocupan una superficie aproximada de 22.00 M2, construida a base de block y cemento totalmente terminados, una plancha de concreto que ocupa una superficie aproximada de 30.00 M2, Delimitación lateral de aproximadamente 28.00 metros lineales, construida a base de mamposteo de piedra con una altura de 1.00 metros, y sobre esta pilares de concreto y malla ciclón con una altura de 1.90 metros, una bodega que ocupa una superficie aproximada de 120.00 M2, construida a base de block y cemento enjarrada, con techo de concreto, el resto corresponde a áreas jardín y con palmeras de coco de agua…"

Para dar cumplimiento a ambas Resoluciones, mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización en esta materia y, además, dimensionar la descripción de las obras actuadas por PROFEPA, descritas anteriormente, a continuación, se muestran imágenes de las mismas:

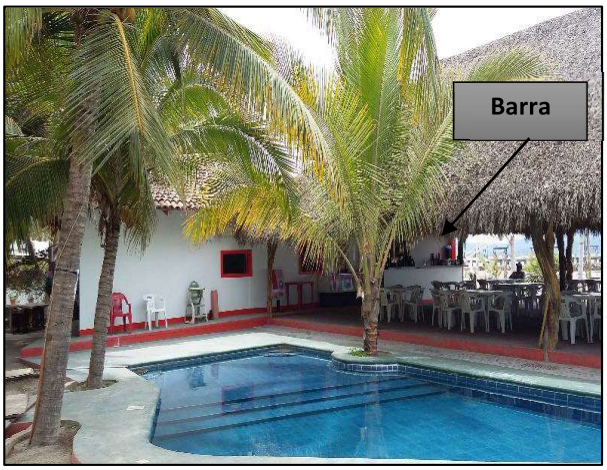
Tabla II.1 Obras e instalaciones según PROFEPA, Resolución Administrativa **PFPA24.3/2C27.5/0068/16/0425**, dentro de los Terrenos Ganados al Mar

"…se observa que está ocupando Terrenos Ganados al Mar en una superficie aproximadamente de 4,054 metros cuadrados con las siguientes obras:


Nota: Cabe señalar que la Zona Federal Maritimo Terrestre colindante al proyecto fue otorgada al Gobierno del Estado para la construcción del Malecón, asimismo éste abarca una pequeña superficie de los Terrenos Ganados al Mar.

un restaurant construido a base de palapa y madera de la región con piso de concreto en una superficie aproximada de 96 metros cuadrado,

cuenta con barra, cocina y bodega, construido de material de cemento y block, con techo de teja, en una superficie aproximada de 80 metros cuadrados,



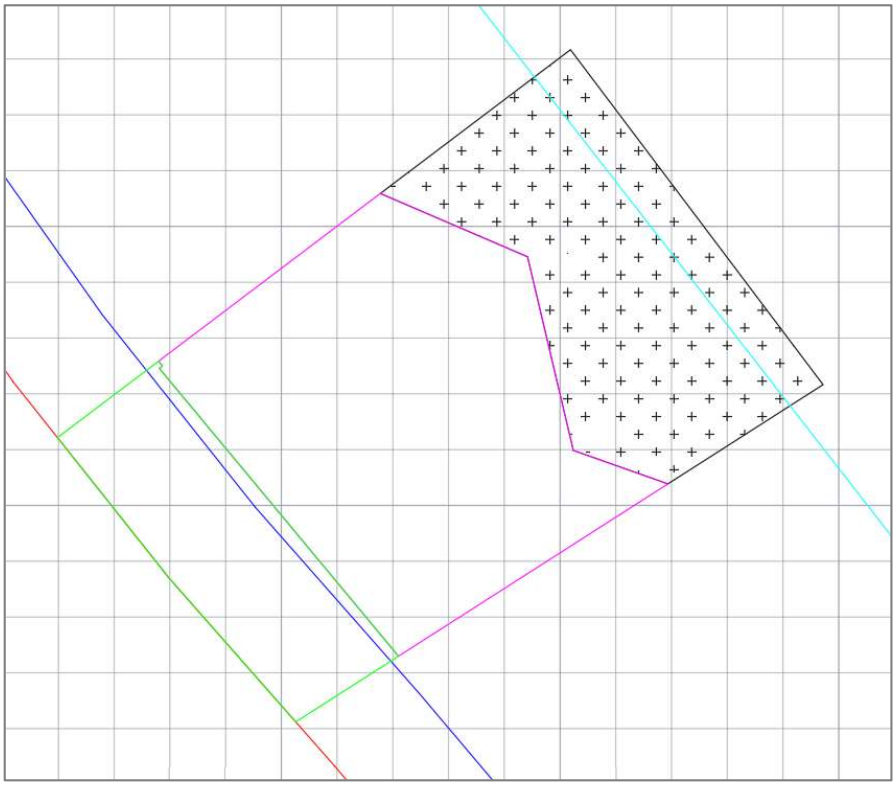
un chapoteadero de aproximadamente 40 metros cuadrados de forma irregular,

se observa un muro de contención en aproximadamente 69 metros de largo por 1 metro de alto y sobre este la colocación de malla ciclónica,

se observa dos ramadas tipo cono para sombra con dimensiones cada una de aproximadamente 16 metros cuadrados, construidas con material de madera y palapa de la región,

cuenta con muro perimetral de aproximadamente 50 metros de largo, cada lado, por un metro de alto y también sobre este se observa la colocación de malla ciclónica, mismas obras se observan en buen estado de conservación; y la mayor parte de los terrenos ganados al mar se observa de ocupación como área verde con vegetación de palma de coco de agua"…

Tabla II.2 Obras e instalaciones según PROFEPA, Resolución Administrativa **PFPA24.5/2C27.5/0060/19/0029**, dentro de Predio Propiedad

"…En un polígono de forma irregular, que cuenta con una superficie aproximada de 2666.00 M2 de terreno colindante a la ZOFEMAT, en este lugar existen obras consistentes en:

Barda frontal que da al Boulevard Matanchén que cuenta con una longitud de 70.00 metros lineales, construida a base de block y cemento con una altura aproximada de 3.00 metros, con puerta de acceso de malla ciclónica,

delimitación lateral de aproximadamente 20.00 metros lineales, construida a base de pilares de concreto, con malla ciclónica y con base de dala de concreto, la cual cuenta con una altura aproximada de 190 metros,

baños y regaderas que ocupan una superficie aproximada de 22.00 M2, construida a base de block y cemento totalmente terminados, una plancha de concreto que ocupa una superficie aproximada de 30.00 M2,

Delimitación lateral de aproximadamente 28.00 metros lineales, construida a base de mamposteo de piedra con una altura de 1.00 metros, y sobre esta pilares de concreto y malla ciclón con una altura de 1.90 metros,

una bodega que ocupa una superficie aproximada de 120.00 M2, construida a base de block y cemento enjarrada, con techo de concreto,

el resto corresponde a áreas jardín y con palmeras de coco de agua…"

II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

La localidad donde se localiza el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico y turístico de la región, por lo tanto, para que esto se logre es necesario proporcionar servicios turísticos sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, el proyecto forma parte de esta gama de servicios.

El motivo de los procedimientos administrativos señalados, tienen por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes de las obras que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental. Por lo que, como parte de la solicitud señalada en el mismo y como evidencia de la perturbación que pudo haber ocasionado el restaurante se realiza el siguiente análisis de las condiciones del terreno, de acuerdo con la información que se tiene.

En relación a lo mencionado anteriormente, para análisis de las obras en el presente polígono, con la ayuda del Sistema de Geoposicionamiento de *Google Earth*, se realizará un comparativo desde el 2004 para conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de estas obras.

La **Imagen II.1**, muestra las condiciones de vegetación en la que se encontraba el predio, siendo éstas principalmente de un cultivo de palma de coco de agua. Al Noroeste del terreno se tiene la presencia de la construcción de casas habitación y se observa que el terreno aledaño sufrió un incendio; así mismo, una construcción en la parte Sureste. Además, en la parte frontal al predio, del otro lado de la Carretera Aticama-San Blas, se observa una alta densidad de actividades antropogénicas, principalmente de cultivos agrícolas, por lo que no hay presencia de vegetación natural forestal en el área.

Imagen II.1. Área de estudio en el 2004 y su entorno

La **Imagen II.2**, muestra las mismas condiciones del sistema ambiental de la **Imagen II.1**, así como el incremento de una casa habitación al Noroeste, además pequeñas construcciones al Sureste; sin embargo, respecto al polígono en cuestión no se observa la realización de alguna construcción.

Imagen II.2. Área de estudio en el 2007 y su entorno

En la **Imagen II.3**, se observa un incremento exponencial en las construcciones de diferente índole, dentro del Área de Influencia; así como la presencia de la Nueva Autopista Tepic-Matanchén, y la ampliación del Bulevar Matanchén, mismas que contribuirán al crecimiento demográfico y económico de la región; dentro del polígono en cuestión se observa la presencia de una barda perimetral, así como la base de concreto donde se encuentra el restaurante, en la cual, no hubo la necesidad de remover vegetación (palmas de coco de agua) puesto que como se observa en las figuras anteriores no había presencia de vegetación en esa área.

Imagen II.3. Área de estudio en el 2012 y su entorno

En la **Imagen II.4**, se observa la presencia de la infraestructura del Restaurante y la bodega; sin embargo, se puede apreciar la misma densidad de la vegetación dentro del polígono que existía en el año 2012. También se observa la presencia del Malecón Matanchén colindante al predio del proyecto, así como el inicio de la construcción del muelle.

Imagen II.4. Área de estudio en el 2014 y su entorno

En la **Imagen II.5**, se observa las mismas infraestructuras dentro del polígono, así como las palmas de coco de agua, y aunado a esto, se encuentra la obra en proceso del Malecón y el muelle. Así mismo, se observa un incremento de edificaciones como casas habitación, hoteles y restaurantes.

Imagen II.5. Área de estudio en el 2016 y su entorno

En la **Imagen II.6**, en el polígono del proyecto se observa la presencia de las construcciones antes mencionadas, así como la presencia de las Palmas de coco de agua que no fueron removidas para la realización de las obras. Además, se observa la construcción del Malecón y el muelle totalmente terminados.

Imagen II.6. Área de estudio en el 2018 y su entorno

Actualmente, las condiciones dentro del polígono del proyecto son las mismas desde el año 2018 tal como se muestra en la **Imagen II.6**. Aunado a lo anterior, se puede apreciar en el área de estudio un incremento en las construcciones de edificaciones, donde la actividad turística desde años atrás ha jugado un papel importante en la economía de la región, abriendo camino al turismo tanto regional, nacional como internacional, convirtiéndose en la principal actividad económica de la zona.

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

Tabla II.3 Descripción del grado de afectación o modificación por componente ambiental

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
ASPECTOS ABIÓTICOS	
Clima	El clima y el microclima registrados para el sitio permanecen sin cambios. Además, las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el clima regional.
Geología, geomorfología y relieve	Con el objeto de tener una buena cimentación, se realizó una ligera modificación del relieve, ya que hubo movimiento de tierras mínimo para nivelar la superficie, pero sin cambiar las propiedades fisicoquímicas del suelo.
Unidad litológica	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras. Las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio, ya que éste se encuentra sobre un terreno sin pendiente.

Suelos	Actualmente existen manchones donde el sustrato está completamente descubierto con consistencia compacta y firme, como resultado de la modificación del estrato vegetal y uso del predio. Además, en los sitios donde existen construcciones es probable que el suelo haya sido mejorado como requisito estructural. Lo que corresponde a los firmes de concreto que comprenden las obras del proyecto, se perdió la permeabilidad del suelo, sin embargo, la mayor parte del predio se encuentra libre de obras y presenta vegetación de palmas de coco de agua.
Hidrología superficial	Las descargas de aguas residuales, se encuentran conectadas a una fosa séptica que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el Tratamiento de Aguas Residuales.
Hidrología subterránea	Se mantiene sin cambios. Las obras y actividades realizadas, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el acuífero que le corresponde al predio. En la zona del polígono existe el servicio público de agua potable. El polígono cuenta con una fosa séptica que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de aguas residuales.
ASPECTOS BIÓTICOS	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio con un uso de suelo de Asentamiento Humano de acuerdo con el INEGI, dentro del cual existe vegetación principalmente de palmas de coco de agua, pertenecientes a una plantación antropogénica; sin embargo, no fue necesaria la remoción de vegetación para la realización de las obras.
Fauna	Respecto a la fauna toda la franja de construcciones de la Bahía de Matanchén al ser una zona impactada por la presencia del hombre no se considera una zona de anidación, refugio o hábitat importante de ejemplares de fauna, sin embargo si es utilizada por algunas especies principalmente de aves y reptiles como zona de tránsito; por lo tanto, ya que el polígono de las obras no abarca la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre el proyecto no interfiere con el libre paso de los animales, aunado a lo anterior, las actividades del restaurante son durante la mañana hasta las 18:00 horas, por lo que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en sus Resoluciones Administrativas números **PFPA24.3/2C27.5/0068/16/0425** y **PFPA24.5/2C27.5/0060/19/0029** y resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente copia de los **Estudios de daños – Medida de Compensación Ambiental** presentados a la Autoridad en mención, el primero ingresado el día 10 de enero del 2020 en respuesta a la Resolución Administrativa **PFPA24.3/2C27.5/0068/16/0425**. Siendo que además previo al ingreso del presente estudio se presentó ante la PROFEPA para su validación tal y como lo solicita la Oficina de Representación en Nayarit, el segundo **Estudio de daños – Medida de Compensación Ambiental** en respuesta a la Resolución Administrativa **PFPA24.5/2C27.5/0060/19/0029,** mismos que se considera compensarán la totalidad de los daños ocasionados en el área; así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

II.1.3 Inversión requerida

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **Operación y Mantenimiento** se requerirán $200,000.00 anuales.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existen tres vías de acceso principales desde la carretera 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera 76: Tepic-Santa Cruz de Miramar, la carretera 74: Crucero de San Blas-San Blas y la Autopista Tepic – San Blas, ésta entronca con el Nuevo Bulevar Matanchén (sobre Carretera San Blas-Santa Cruz) y es la vía más importante del municipio, apoyando de gran medida el desarrollo turístico y económico de la región (ver **Figura II.2**).

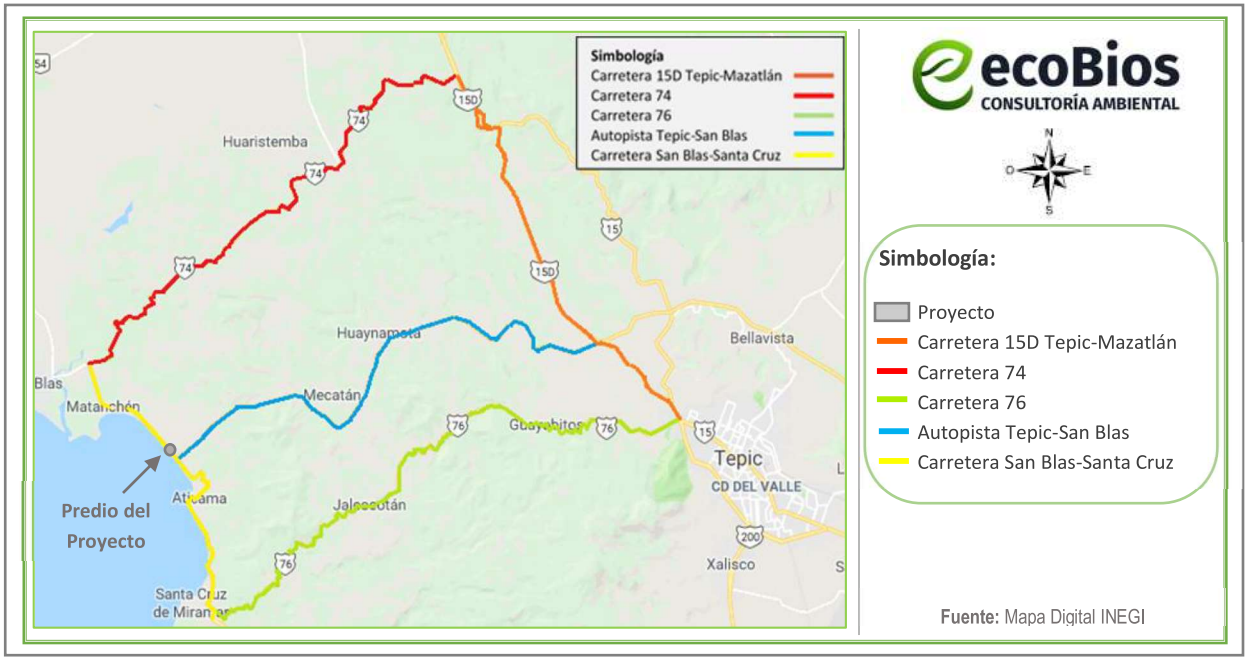


Figura II.2 Principales vías de acceso al predio

Se encuentra disponible el sistema de energía eléctrica nacional. Cuenta con el servicio de agua potable, sin embargo, carece del servicio de alcantarillado, por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios básicos por su cuenta, a pesar que se tiene una fosa séptica se pretende mejorar el tratamiento de aguas residuales con la instalación de un Biodigestor Autolimpiable.

II.2 Características particulares del Proyecto

El predio se ubica a un costado del Bulevar Matanchén, en la Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=478,521.2902, Y=2,378,116.8172; DATUM WGS84. El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de un restaurante con especialidad en mariscos. La superficie total del polígono es de **6,021.46 m^2**, el cual ocupa Terrenos Ganados al Mar (TGM) (ver **Tabla II.4** y **Figura II.4**).

Tabla II.4 Superficies del Restaurante

Superficies del Restaurante	
Polígono	**Superficie (m^2)**
Terrenos ganados al mar	6,021.46
Superficie Total	**6,021.46**

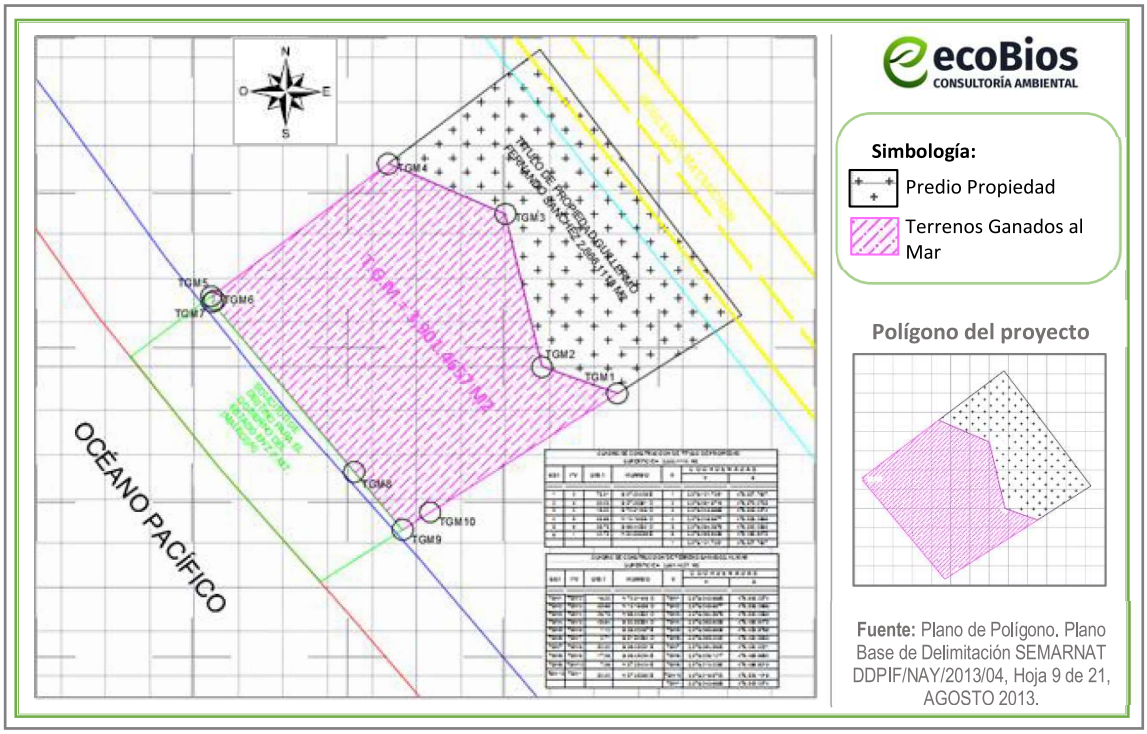
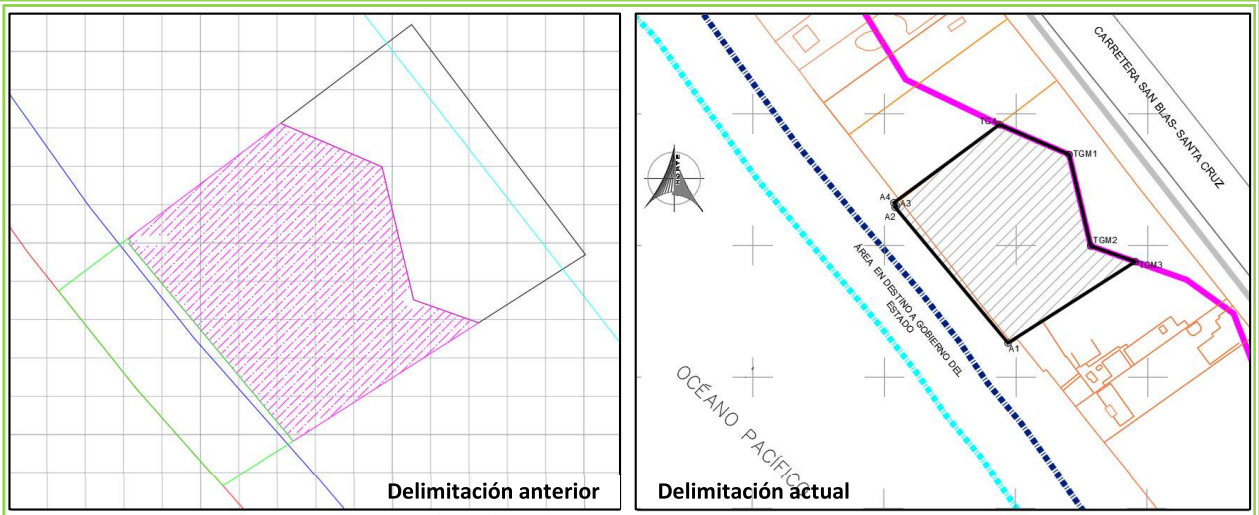


Figura II.3 Muestra el polígono de construcción considerando título de propiedad y TGM (motivo de las Actas de PROFEPA)

Figura II.4 Delimitación de zonas existentes en el polígono

Considerando la nueva delimitación de la zona del proyecto en la Bahía de Matanchén, Municipio de San Blas, Nayarit, realizada por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT 2022, la superficie de las obras actuadas pertenecientes al proyecto en cuestión no varía, ya que el límite del polígono lo determina la presencia del Malecón Matanchén, mismo que colinda directamente con el proyecto; así que, independientemente de que la superficie de los Terrenos Ganados al Mar sea mayor según esta nueva delimitación, la superficie del proyecto permanece igual.

Por todo lo anterior, y en base al plano de delimitación con clave: F13C29-37 de 2022, hoja 37 de 79 se presenta el siguiente comparativo que respalda las superficies de las actuaciones de PROFEPA:



Plano de Delimitación con clave: DDPIF/NAY/2013/04, agosto 2013

Plano de Delimitación con clave: F13C29-37 de 2022

Imagen II.7 Comparativo de las delimitaciones de la SEMARNAT en relación al polígono del proyecto

A continuación, en la **Figura II.5** se presenta el diagrama general del proyecto con las construcciones existentes, ubicadas dentro de la superficie total (TGM). Cabe aclarar que la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al proyecto fue destinada al Gobierno del Estado para la construcción del Malecón Matanchén.

Figura II.5 Diagrama general del proyecto

En la siguiente tabla se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento, considerando los datos en las Resoluciones Administrativas de la PROFEPA respecto a los reales considerados en el plano realizado y anexo a la presente MIA-P, los cuales serán contemplados a lo largo del presente estudio, divididos por zonas de acuerdo a la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT:

Tabla II.5 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono

Terrenos Ganados al Mar (Resolución Administrativa **PFPA24.3/2C27.5/0068/16/0425**)				
Obras existentes		**Obras actuadas por PROFEPA**		**Diferencia de superficies entre obras existentes y sancionadas**
Concepto	**Superficie (m^2)**	**Concepto**	**Superficie (m^2)**	**Superficie (m^2)**
Restaurante (área de comensales)	96	Restaurante	96	0
Edificación (cocina, barra y bodega)	83.55	Barra, cocina y bodega	80	3.55
Chapoteadero	40.34	Chapoteadero	40	0.34
Muro de contención (68.14 m largo)	13.63	Muro de contención (69 m largo X 1 m alto)	-	-
2 Ramadas tipo cono para sombra	0	2 Ramadas tipo cono para sombra (Aprox. 16 m^2 c/u)	32	-32

Muro perimetral (48.4779 m y 57.3006 m largo)	21.16	Muro perimetral (aprox. 50 m largo cada lado X 1 m alto)	-	1.16
Áreas verdes en la mayor parte de los TGM (área sin construcción)	3,719.4736	Áreas verdes en la mayor parte de los TGM	-	-
Superficie total del proyecto	**3,974.1536**	**Superficie total del proyecto**	**4,054**	**-**

Predio Propiedad (TGM para el presente proyecto) (Resolución Administrativa **PFPA24.5/2C27.5/0060/19/0029**)				
Obras existentes		**Obras actuadas por PROFEPA**		**Diferencia de superficies entre obras existentes y sancionadas**
Concepto	**Superficie (m^2)**	**Concepto**	**Superficie (m^2)**	**Superficie (m^2)**
Barda frontal (73.93 m lineales)	14.79	Barda frontal	70 ML	0.79
Delimitación lateral (33+42 m lineales)	15.16	Delimitación lateral (20+28 m lineales)	-	-
Plancha de concreto	30.04	Plancha de concreto	30	0.04
Baños y regaderas	22	Baños y regaderas	22	0
Bodega	120	Bodega	120	0
Áreas verdes (área sin construcción)	1,865.8564	Áreas verdes	-	-
Superficie total del proyecto	**2,067.8464**	**Superficie total del proyecto**	**2,666.00**	**-**

Observaciones:

Las obras actuadas por PROFEPA coinciden con las obras existentes, sin embargo, en la tabla no se realiza la diferencia de las superficies totales, ya que en las Resoluciones Administrativas se contempla el área total aproximada de PP y TGM, sin embargo, parte de éstos últimos fueron tomados por el Gobierno del Estado para la construcción del Malecón Matanchén; aunado a que en dichas Resoluciones se contemplan las superficies aproximadas de las obras. Y se aclara que las ramadas o palapas actuadas fueron retiradas

Como se observa en la tabla anterior, la diferencia que hay entre la superficie de las obras existentes y consideradas en el plano respecto de las actuadas por PROFEPA puede radicar de acuerdo al equipo de medición utilizado y a las delimitaciones oficiales de las diferentes zonas que comprenden el polígono del proyecto, sin embargo, las obras presentes actualmente son las mismas a las actuadas y los polígonos que forman parte del proyecto de igual forma son los mismos.

Es de importancia mencionar que, en un futuro se pretende utilizar parte de la superficie de la bodega existente para la instalación de un depósito; mismo que en su realización no causará ningún impacto ambiental adicional a los que ya existen en la zona, puesto que como se menciona, éste será sobre la superficie de la bodega existente.

II.2.1 Programa general de trabajo

Se considera que la operación del proyecto será la misma vida útil por lo que se considera un periodo de 50 años.

Tabla II.6 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento

Actividad	Diario	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Distribución de desechos clasificados recicladoras				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Mantenimiento del sistema de agua potable y sistema de saneamiento de aguas residuales				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Mantenimiento de la plantación				
Limpieza de playa				

II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el área contempla servicio de restaurante, esparcimiento y recreación familiar con capacidad para 95 comensales.

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

- Limpieza y mantenimiento de la edificación y el restaurante.
- Preparación de alimentos y bebidas en restaurante.
- Limpieza de áreas comunes y mantenimiento del chapoteadero.
- Mantenimiento de la plantación.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento del Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

II.2.2.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.7 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
Gerente/administrador	1		X				X
Cocinero	2		X			X	
Preparador de alimentos	2		X			X	
Mesero	4		X			X	
Mantenimiento	1		X			X	

II.2.2.2 Servicios necesarios para la operación

• Agua

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de áreas verdes y servicios sanitarios se tiene por medio de contrato de agua ante el Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable. El agua necesaria para el llenado del chapoteadero será suministrada a través de pipas 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, ubicado sobre el Bulevar.

• **Aguas residuales**

Los baños y las tarjas de cocina, se encuentran conectadas a la fosa séptica, que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

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

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales (Biodigestor Autolimpiable).
- Mantenimiento de sistema de agua potable.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de chapoteadero.
- Mantenimiento de áreas verdes y plantación.

II.2.3 Etapa de abandono del sitio

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

II.2.4 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.5.1 Durante la operación y mantenimiento

II.2.5.1.1 Residuos sólidos

En la etapa de operación del restaurante, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 95 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 0.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 47.5 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas.

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

Aunado a lo anterior, durante las campañas de recolección de basura de playas limpias, los Residuos serán dispuestos en los contenedores del restaurante y estos serán recolectados por el Municipio.

II.2.5.1.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encuentran conectadas a una fosa séptica propia del restaurante y se pretende el reemplazo por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las mismas. Bajo los criterios de sustentabilidad se recomienda el método de Biodigestor de la empresa **Rotoplas**.

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

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

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

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

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:

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

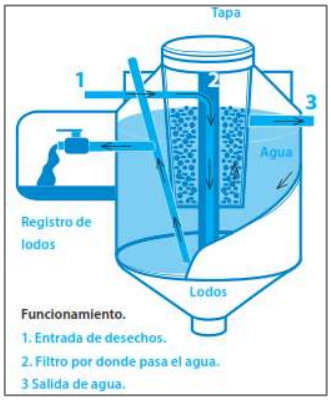


Ilustración 1. Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima del restaurante (peor escenario), que es de 95 comensales. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para la dimensión del Biodigestor Autolimpiable.

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

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

G = (95 usuarios) (3 descargas) (4.8 L/usuario/día) = 1,368 L/día

G = Caudal o gasto generado por día
3 = Constante de rotaciones máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 1,368 L/día. Es decir que, durante el tiempo de operación diario del proyecto, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Dimensión del Biodigestor:
Como se mencionó en el párrafo anterior y para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un Biodigestor Rotoplas de 3,000 L. A continuación, se presenta un extracto de su ficha técnica:

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-3000
Capacidad	3000 L
Diámetro máximo	2.00 m
Altura máxima con tapa	2.10 m
Ángulo	45°

El utilizar este sistema de tratamiento conlleva otros beneficios, ya que es hermético, por lo que no despedirá aromas que puedan ser foco de enfermedades o que alteren el confort de los usuarios; además de que no depende de sistemas electromecánicos ni de energía eléctrica; es decir, que se obtendrá un ahorro económico y energético, sin descartar los aportes al medio ambiente que se generaran con esta práctica sustentable.

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

II.2.5.1.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos
La estrategia a seguir para un efectivo manejo de los residuos contempla lo siguiente:

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).

- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales: Fosa séptica localizada dentro del predio del restaurante, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable.

II.2.6 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman la operación y mantenimiento del Restaurante habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores que acudan al lugar y generación de energía eléctrica.

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos. 2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 2
Áreas Naturales Protegidas 5
Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) 6
Región hidrológica prioritaria núm. 23. San Blas-La Tovara 6
Región Marina Prioritaria núm. 21. Marismas Nacionales 8
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales 9
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSB) 9
Normas Oficiales Mexicanas 12
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 18
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 18
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento 19
Ley General de Bienes Nacionales 20
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar 20
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 22

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

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)** o **Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

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

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB),** las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

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

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se localiza en la UAB N°47 se localiza al sur y occidente de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 5´323.64 km^2, su política ambiental contempla la restauración y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como alta.

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

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
17.32	47	SIERRAS NEOVOLCÁNICAS NAYARITAS	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	AGRICULTURA GANADERÍA

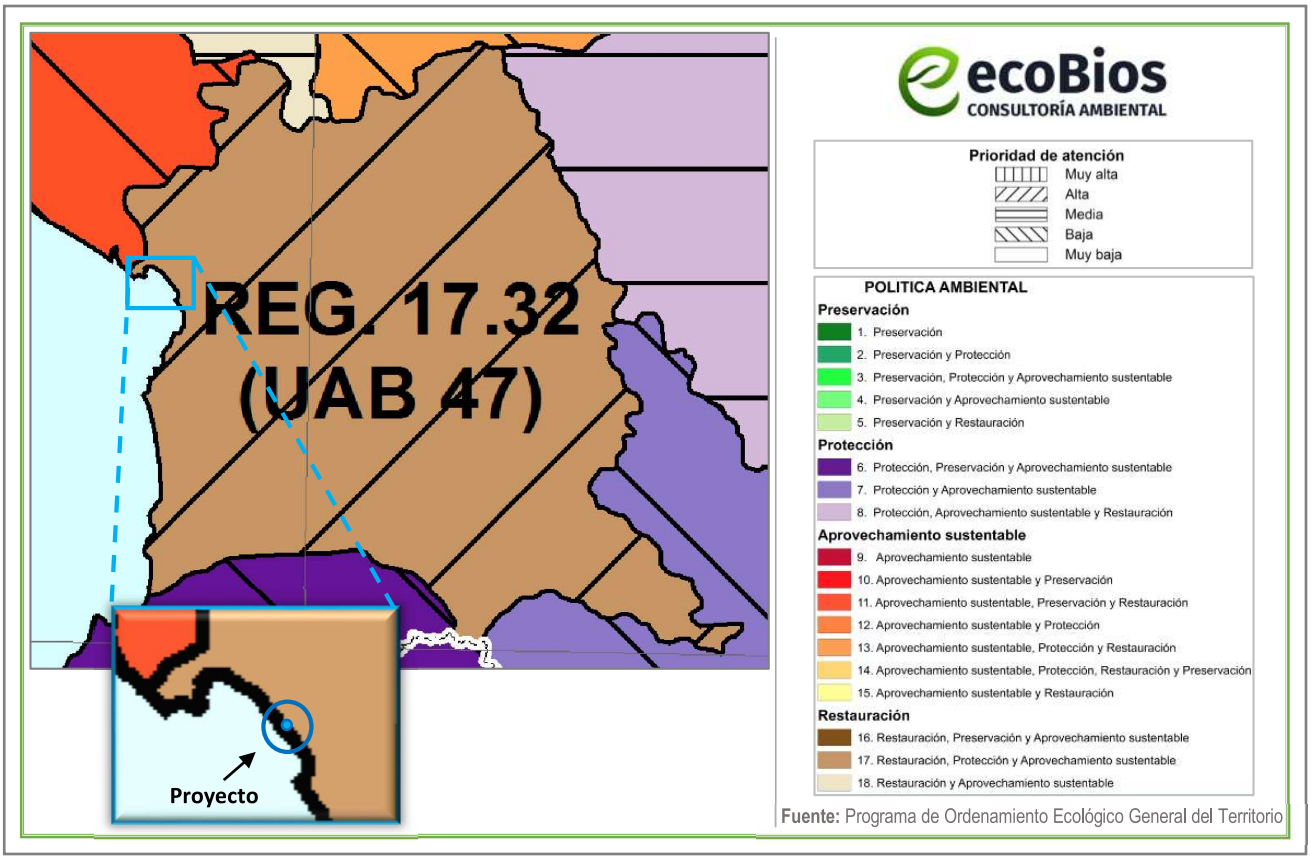


Figura III.1 Ubicación de la UAB 47 respecto al proyecto

A continuación, en la siguiente tabla se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

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

POLÍTICA	ESTRATEGÍA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto contempla la operación y mantenimiento de un Restaurante familiar con especialidad en preparación de mariscos con una superficie de construcción de 456.67 m^2, el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de Asentamiento

		humano, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación, aunado a que el restaurante se encuentra cercano al Muelle de San Blas y colinda con el Malecón Matanchén, además está rodeado de construcciones en operación, principalmente restaurantes y casas habitacionales; por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, si no que su destino final es la urbanización con enfoque turístico. Para la construcción de dicho proyecto no se realizó la remoción de vegetación; durante esta etapa no hubo afectación a la fauna. Se realizará una plantación en una superficie de 1,000 m^2 (160 individuos) en un terreno propiedad del promovente, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*) y Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo. Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono del Restaurante, y como parte de las actividades diarias se realizará una campaña de limpieza de la playa por parte del personal. Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalará un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de aguas residuales.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, en caso de encontrarse alguna especie de fauna ésta será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema.

C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; el impacto no es puntual sobre cuencas hidrológicas. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que está se vea afectada por las actividades de operación del proyecto.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la etapa de operación será adquirida a través de la conexión al sistema de agua potable, suministrado por el Ayuntamiento de San Blas, mismo al que se le realizará el pago correspondiente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la operación y mantenimiento de un Restaurante familiar con especialidad en preparación de mariscos, mismo que por las actividades que desarrolla no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el INEGI este se ubica en ecosistema urbano, dentro de la localidad de la Bahía de Matanchén.

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

Áreas Naturales Protegidas

El proyecto en cuestión no se encuentra dentro o en la cercanía de algún Área Natural Protegida que pueda resultar afectada con las diferentes actividades a realizar.

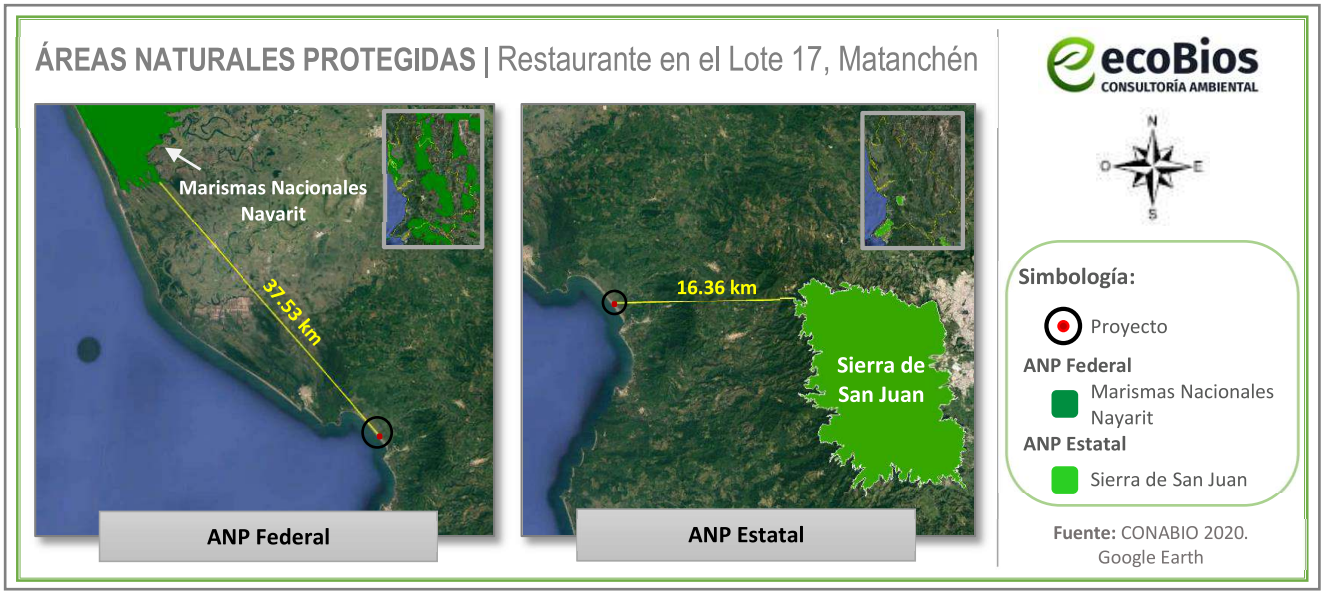


Figura III.2 Áreas Naturales Protegidas de mayor proximidad al proyecto

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

La zona del proyecto forma parte de la denominada genéricamente como Marismas Nacionales (ver **Figura III.3**), esta zona es considerada como una 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.

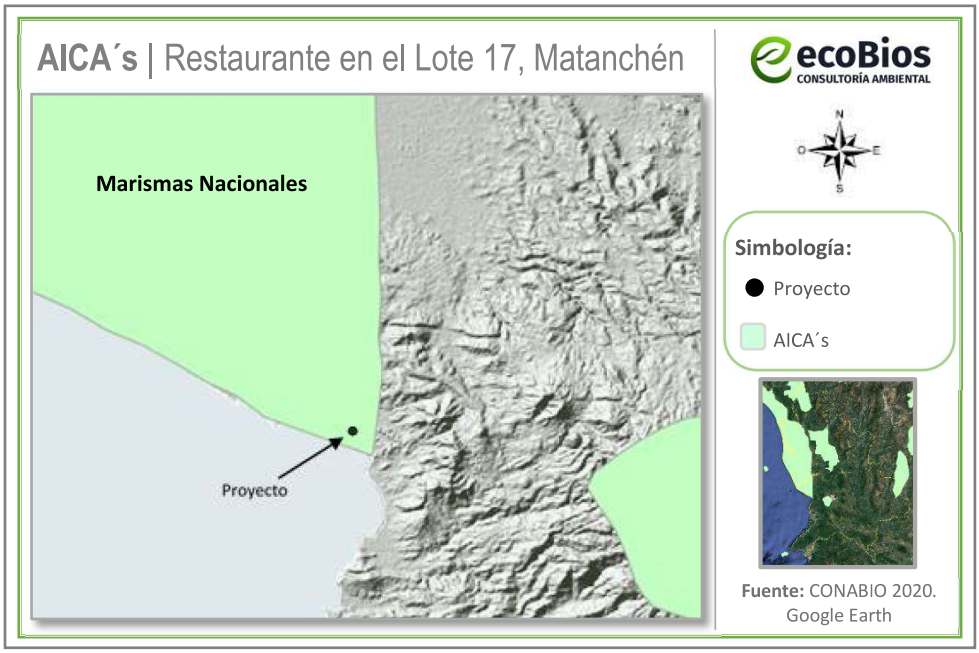


Figura III.3 Polígono del proyecto con relación al AICA de Marismas Nacionales

Región hidrológica prioritaria núm. 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 km^2.

Recursos hídricos principales:
lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares.
lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovara, La Tigrera 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 y tortugas. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

Problemática:
- Modificación del entorno: destrucción del hábitat, desforestación, 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 desforestación y la contaminación. Comprende la Reserva Estatal Sierra de San Juan.

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

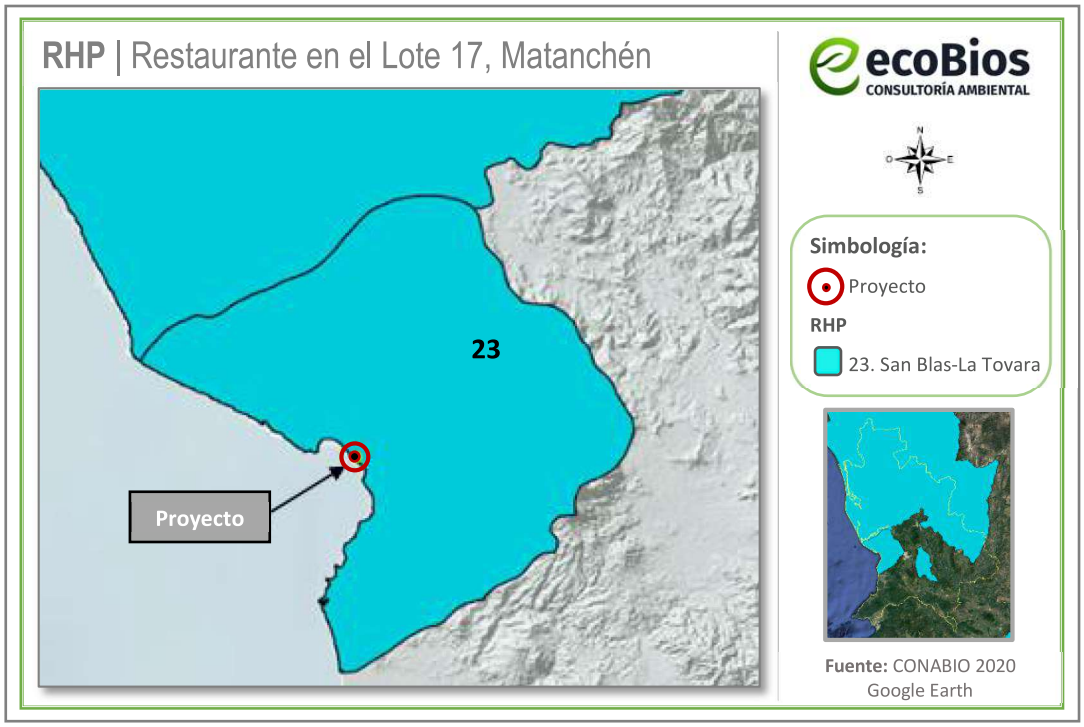


Figura III.4 Localización del polígono respecto a la RHP 23. San Blas-La Tovara

Región Marina Prioritaria núm. 21. Marismas Nacionales

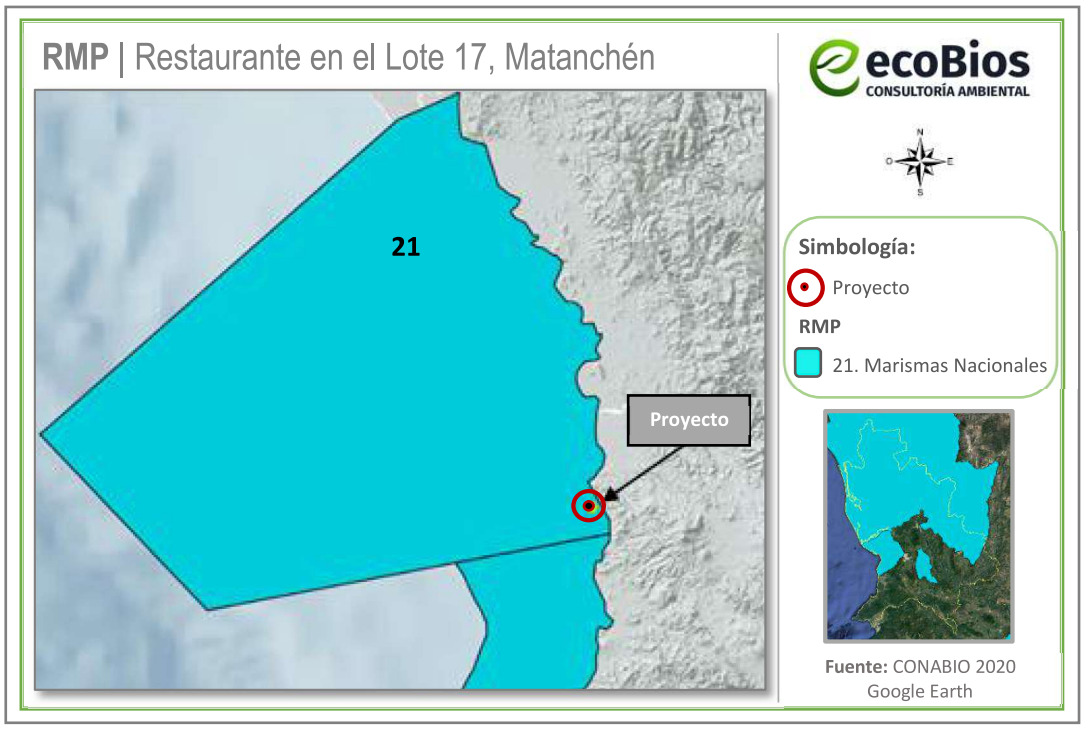


Figura III.5 Localización del polígono respecto a la RMP 21. Marismas Nacionales

Estado(s): Sinaloa-Nayarit.

Polígono: Latitud: 22°41'24'' a 21°14'24''
Longitud: 106°47'24'' - 105°9'36''

Extensión: 15,490 km^2.

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.

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

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSB)
En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:
El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Habitacional de densidad baja (H2). (Ver **Figura III.6**). Las actividades o giros de uso predominante son habitación, de igual manera se tiene que los usos y destinos permitidos son la habitación, espacios verdes, abiertos y recreativos vecinales, equipamiento vecinal, servicios vecinales, comercio vecinal, manufacturas domiciliarias.

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

Cabe señalar, que el presente estudio comprende únicamente las actividades de Operación y Mantenimiento y no se llevará a cabo construcción alguna; sin embargo, aún y considerando que las obras existentes ya fueron sancionadas por la PROFEPA, se lleva a cabo una vinculación respecto de los parámetros de construcción considerados para la zona en que se inscribe el proyecto, esto se realiza con una finalidad meramente informativa.

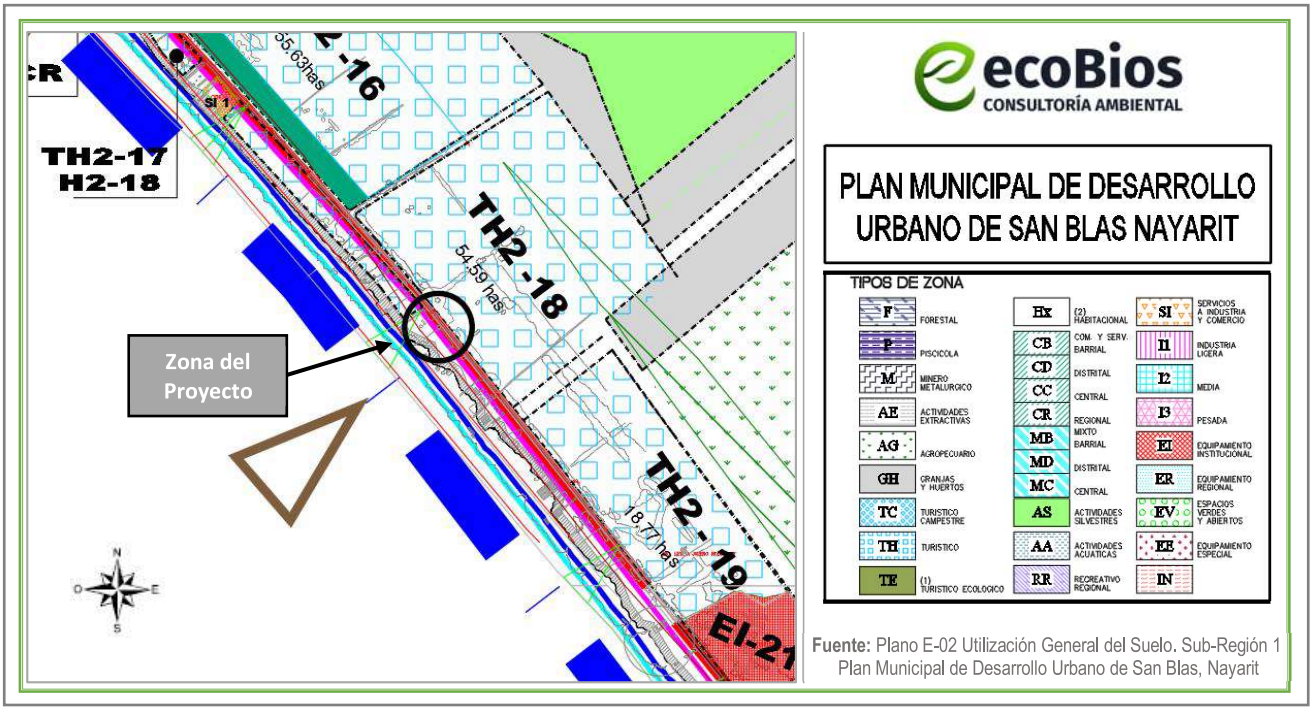


Figura III.6 Localización del polígono en el PMDUSB

Previo a la construcción del proyecto que nos ocupa, se obtuvieron las Licencias correspondientes, por parte del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas, Nayarit; autoridad encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, dentro del cual se especifica que el uso asignado actualmente al predio del proyecto es: **H2 (Habitacional en densidad baja)**, donde se tiene C.O.S. de 0.6, C.U.S. de 1.2. Así mismo, en éste se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo.

Asimismo, en el PMDUSB, se establece que los predios o lotes y las edificaciones construidas en las zonas de habitación densidad mínima H1, baja H2 y media H3, 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:

Tabla III.3 Vinculación del proyecto respecto del uso de suelo aplicable

Concepto	H2 (Habitacional Densidad Baja)	Proyecto	Vinculación
Densidad máxima de habitantes/ha.	95	95 comensales	**No aplica**
Densidad máxima de viviendas/ha.	19	-	**No Aplica**
Superficie mínima de lote	300 m^2	6,021.46 m^2	**Cumple**
Frente mínimo de lote	10 m lineales	74.67 m lineales	**Cumple**
Índice de edificación	300 m^2	321.55 m^2	**Cumple**
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.6	321.55 m^2 de desplante de obras techadas C.O.S.= 0.053	**Cumple**

Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	1.2	321.55 m^2 de construcciones de un nivel C.U.S.= 0.053	**Cumple**
Altura máxima de la edificación	R	1 nivel	**Cumple**
Cajones de estacionamiento por vivienda	3	-	**No Aplica**
Restricción frontal	5 m lineales	14.24 m lineales	**Cumple**
% jardinado en la restricción frontal	50%	79%	**Cumple**
Restricciones laterales	***	-	**No Aplica**
Restricción posterior	3 m lineales	3.67 m lineales de	**Cumple**
Modo de edificación	Semicerrado	Semicerrado	**Cumple**
R Las resultantes de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo.			

Cabe señalar que la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2°, 5° y 17:

ARTÍCULO 2o.- *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*
I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;
II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;
III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que, a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;
(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)
IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante la re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;
V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;
VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;
VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;
VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;
IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

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

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

ARTÍCULO 17.- *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:*
…II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;

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

Para el caso del proyecto, el uso de suelo permitido y compatible es el Habitacional el cual no establece en sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como Asentamiento Humano.

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

De igual forma es importante señalar que las obras actualmente edificadas que conforman el proyecto al día de hoy, ya fueron sancionadas por parte de la PROFEPA, a través de su delegación en el Estado de Nayarit; de esta manera resulta en que el enfoque de los resultados de la evaluación expuestos en la MIA-P del proyecto, se limitan a la operación y mantenimiento de las obras construidas y la viabilidad de las medidas de compensación ofrecidas, ya que el carácter de una MIA es preventivo y no correctivo.

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

Tabla III.4 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el Restaurante se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, tarjas de la cocina y lavabos. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la

		presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encuentran conectadas a una fosa séptica, que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	El Biodigestor al que estarán conectadas las aguas negras que genere el proyecto, generarán lodos biodegradables (sin metales pesados o elementos patógenos) que podrán ser utilizados como abono o composta; en caso de ser necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos por parte del personal y aquellos que sean utilizados para la operación y mantenimiento del Restaurante estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de San Blas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante la operación del restaurante se usarán altavoces y se cuidará que éstos no rebasen los LMP especificados en la presente, el horario de uso de éstos no será después de las 6 pm.

NOM-162-SEMARNAT-2012	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área del proyecto, se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar (no se considera a la zona como de arribo, pero se pudieran presentar algunos casos aislados).

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

Tabla III.5 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	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 tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México. De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la Bahía de Matanchén no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero A'ayetsie Wakie, no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 20 años. Solo ha existido la presencia de Tortugas Golfinas y Tortuga Carey un ejemplar. Dicho campamento se encuentra en Playa El Borrego y es el más cercano al proyecto donde solo se reporta la presencia de Tortuga Golfina en su mayoría.
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la presente MIA-P, se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.
5. Especificaciones generales	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de	

	anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:	
5.2	El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.
5.3	Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.
5.4	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	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 tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México. De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la bahía de Matanchén no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero A'ayetsie Wakie, no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 20 años. Solo ha existido la presencia de Tortugas Golfinas y Tortuga Carey un ejemplar, sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:
5.4.1	Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa.
5.4.2	Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. Para propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal.
5.4.3	Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.
5.4.4	Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o	Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de

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.	iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	
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, 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.	Durante la operación del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.
6. Especificaciones de manejo	
6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc. Aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.
6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	

6.4	La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).	
6.5	En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.	
6.6	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
6.6.1	Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.	
6.6.2	En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	
6.7	Incubación natural o in situ	
6.8	Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9	Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

De acuerdo a la investigación realizada por la doctora Laura Adriana Sarti Martínez, Coordinadora Técnica del Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas en CONANP, Nayarit y en especial la Bahía de Matanchén no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero A'ayetsie Wakie, ubicado en Playa El Borrego, San Blas y los reportes presentados ante la SEMARNAT; no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 19-20 años.

Respecto de las especies encontradas en la zona de San Blas, principalmente Playa El Borrego, Playa del Rey, Las Islitas y Playa Matanchén se tienen los siguientes registros:

Tabla III.6 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero A'ayetsie Wakie en el periodo 2017-2021

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

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

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

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

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

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°, incisos 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 General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

Vinculación con el proyecto:
Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la operación de un restaurante familiar para servicio turístico que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero que a su vez ocupa Terrenos Ganados al Mar, mismo que es considerado terreno federal en donde se lleva a cabo una actividad comercial; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento
La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

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

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

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante la operación y mantenimiento del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de San Blas.

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación **IX.-** Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;	En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, se encuentra en trámite la solicitud de concesión para el uso del polígono de Terrenos Ganados al Mar en la modalidad de General con número de bitácora 18/KU-0096/10/19.
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.	Determinación basada en la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT, que si considera el sitio del proyecto como Terrenos Ganados al Mar.
120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables 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.	El presente proyecto corresponde a la operación y mantenimiento de un restaurante ubicado en TGM, que, de acuerdo con el presente Capítulo, no contraviene con lo estipulado con las NOM's.

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

Artículo	Vinculación con el proyecto
3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.	Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: F13C29-37 DE 2022, HOJA 37 DE 79, elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.

5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. **Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como 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.**	En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo se encuentra en trámite la solicitud de concesión para el uso del polígono de Terrenos Ganados al Mar en la modalidad de General con número de bitácora 18/KU-0096/10/19.
7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	En lo que respecta al restaurante, éste no impide el libre tránsito en el área de mar y playa, no existe, ni existirán construcciones permanentes en el área de la ZFMT, ya que como se ha venido mencionando en el presente estudio, ésta área fue otorgada a Gobierno del Estado para la construcción del Malecón Matanchén. Las descargas de aguas residuales, se encuentran conectadas a una fosa séptica que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales, por lo que no habrá afectación al respecto. Por otro lado, al término de la jornada se realizarán brigadas para la recolección de residuos en las colindancias del restaurante.
17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. **En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.**	En lo que respecta al restaurante, éste no impide el libre tránsito en el área de mar y playa, no existe, ni existirán construcciones permanentes en el área de la ZFMT, ya que como se han mencionado anteriormente el predio colinda con el Malecón Matanchén.

36. La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.	En la Manifestación de Impacto Ambiental presente, en este capítulo se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la ZFMT.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

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

Fracción		Vinculación
I.	*El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;*	El criterio de equivalencia es tomado en cuenta estableciendo una superficie equivalente o equiparable a la de la superficie afectada; que si bien el polígono general abarca 6,021.46 m^2 (terrenos ganados al mar), dentro de éste la superficie de construcción de obras actuadas es de 456.67 m^2, por lo que la reforestación se realizará en una superficie superior a la impactada por la construcción de las obras, siendo ésta de 1,000 m^2 con una plantación de 160 plantas, misma que se realizará con especies de importancia para la Región y el ecosistema como son la Amapa (*Tabebuia rosea*) y Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*). Además, tomando en cuenta que en el terreno donde se realizaron las obras, de acuerdo con el INEGI, se ubica en un Uso de Suelo de Asentamiento Humano, el cual no presentaba arbolado forestal y que para el levantamiento de la construcción en cuestión no se removió algún tipo de vegetación ni forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, se considera que el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño.
II.	*Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;*	Como se analizó en el presente Estudio, el sitio donde se realizó la construcción del proyecto, correspondía a un predio sin vegetación forestal natural, que cuenta principalmente con vegetación inducida de manera antropogénica (palmas de coco de agua y vegetación herbácea); aún y considerando lo anterior, el promovente, realizará la plantación de 160 individuos pertenecientes a especies endémicas de la región como son Amapa (*Tabebuia rosea)* y Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), cuestión que se considera compensará el daño ocasionado.
III.	*Las mejores tecnologías disponibles;*	Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de obras y prácticas, Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales, Comisión Nacional Forestal.
IV.	*Su viabilidad y permanencia en el tiempo;*	Dando importancia a la permanencia y viabilidad, la plantación se realizará en un área donde las condiciones del suelo y clima resultan ser mejores para el tipo de especies a plantar, pertenecientes a un ecosistema de importancia para el Estado de Nayarit, ésta no se verá afectada por la tala clandestina o por un cambio en las actividades de uso de suelo, ya que ésta será en un terreno que pertenece al promovente, por lo que su conservación será permanente.

<table>
<tr><td>V.</td><td>El costo que implica aplicar la medida;</td><td>Los costos aproximados serán de:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Cantidad</th><th>Costo ($)</th></tr>
<tr><td>Jornalero/peón</td><td>4</td><td>32,000.00</td></tr>
<tr><td>Plantas</td><td>160</td><td>7,200.00</td></tr>
<tr><td>Mantenimiento (años)</td><td>5</td><td>50,000.00</td></tr>
<tr><td></td><td>Total</td><td>89,200.00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>VI.</td><td>El efecto en la salud y la seguridad pública;</td><td>De acuerdo con el estudio "Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda", realizado por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.[1], se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que, haciendo una equivalencia por la superficie de plantación que se realizará (0.1 ha) se tiene una captación de 8 tC, que de acuerdo con el estudio de "Captura de carbono en la Selva Baja Caducifolia como indicador de conservación en una ANP de Sinaloa"[2], menciona que, para México por habitante se emiten 3.70 ton de CO_2, por lo anterior, se concluye que las acciones presentes en este Programa generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.</td></tr>
<tr><td>VII.</td><td>La probabilidad de éxito en cada medida;</td><td>La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones mencionadas en el Programa de Reforestación (anexo); se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.</td></tr>
<tr><td>VIII.</td><td>El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;</td><td>En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y contribuirá con la creación de hábitats. Debido a su localización, en una zona no urbana, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.</td></tr>
<tr><td>IX.</td><td>El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;</td><td>El ecosistema donde se realizó la construcción del proyecto, anteriormente se encontraba fragmentado derivado de diferentes actividades antropogénicas, así como la presencia de la antes Carretera Aticama – San Blas, hoy Bulevar Matanchén. Aunado a lo anterior, dicha área es considerada como Asentamiento Humano donde, además, se tienen principalmente áreas de cultivo, por lo que no se cuenta con vegetación forestal natural, que haya sido afectada; sin embargo, con la implementación del presente Estudio el beneficio que traerá al ecosistema será mayor, que si se hubiesen dejado el predio en las condiciones anteriores a la construcción. Ya que cada una de las especies a plantar traerá beneficios ecológicos de gran importancia, como son: conservación del suelo, control de la erosión, contrarrestar los efectos de los vientos fuertes, recuperación de terrenos degradados, entre otras.</td></tr>
</table>

[1] http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MManzano.pdf
[2] http://mzt.icmyl.unam.mx/ccc/Abstracts/Cazares%20Martinez%20OK.pdf

X.	*El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;*	El Programa de Reforestación (anexo) traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que contribuirá en la conservación del Ecosistema; durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región, además, se incrementará la calidad paisajística del área, lo que atraerá mayor turismo a la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
XI.	*El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;*	De acuerdo con el estudio "Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda", realizado por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.[3], se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que deberá pasar este periodo de años para que la plantación comience a realizar las funciones de captura de carbono.
XII.	*El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y*	La plantación, compensará de sobremanera los daños que fueron ocasionados por la construcción del proyecto, ya que ésta última se realizó en un uso de suelo considerado como asentamiento humano, además, no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la afectada, con especies forestales y de 160 individuos.
XIII.	*La vinculación geográfica con el lugar dañado.*	La plantación se localizará en un área en la que las especies forestales tengan mejores condiciones para su sobrevivencia y desarrollo. Ésta se localiza a una distancia de 3.5 km del proyecto, encontrándose en la misma región ecológica, dentro del mismo Municipio de San Blas.

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

Fracción	Vinculación con el proyecto
II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes: **a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales** **b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y** **c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las**	Se presenta anexo la copia del Acuse del Estudio de Daños y la Medida de Compensación presentada a la Oficina de Representación de la PROFEPA como conocimiento; a efectos de que se integre a sus respectivos expedientes administrativos, ya que el artículo 66 del Reglamento Interior de la SEMARNAT no la faculta para pronunciarse respecto de la evaluación de los daños. Y se adjunta a la presente MIA los Estudio de Daños Ambientales para que la Secretaría los evalúe y en su caso expida la autorización correspondiente posterior al daño. Siendo la Secretaría de acuerdo con el artículo 2° de la Ley de referencia:

[3] http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MManzano.pdf

Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental. **En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.**	***Artículo 2°. -*** *Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:* ***XV. Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales***

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto....2
IV.2 Delimitación del área de influencia....6
IV.3 Aspectos abióticos....9
IV.3.1 Clima....9
IV.3.2 Fenómenos climatológicos....10
IV.3.3 Geología....11
IV.3.4 Fisiografía....12
IV.3.5 Edafología....13
IV.3.6 Hidrología superficial....14
IV.3.7 Hidrología subterránea....16
IV.4 Aspectos bióticos....18
IV.4.1 Vegetación....18
IV.4.2 Fauna....20
IV.4.3 Paisaje....23
IV.5 Medio Socioeconómico....24
IV.5.1 Población....24
IV.5.2 Población económicamente activa....25
IV.5.3 Índice de marginación....27
IV.5.4 Actividades económicas....28
IV.5.5 Medios de comunicación....30
IV.5.6 Agua Potable....30
IV.5.7 Combustible....30
IV.5.8 Electricidad....30
IV.5.9 Manejo de residuos....30
IV.5.10 Centros educativos....31
IV.5.11 Centros de Salud....31
IV.5.12 Zonas de Recreo....32
IV.5.13 Actividades agrícolas....32
IV.5.14 Actividad forestal....32
IV.5.15 Actividad pesquera....32
IV.5.16 Actividades industriales y comerciales....33
IV.5.17 Actividades turísticas....33
IV.5.18 Tenencia de la Tierra....33
IV.6 Diagnóstico ambiental....33

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, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto; 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.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de visitas de campo al área del proyecto y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software Google Earth Pro*, en conjunto con datos de la CONABIO, SIGEIA e INEGI, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental:

- Dimensiones y ubicación del proyecto
- Microcuenca en la que reside el proyecto
- Elementos hídricos superficiales
- Usos de suelo
- Ecosistema

Como primer plano, se consideró la Microcuenca Aticama, ya que es uno de los parámetros que permiten definir espacios geográficos en base a vulnerabilidad ambiental, esto de acuerdo con el estudio de ***"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"***[1], que señala:

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

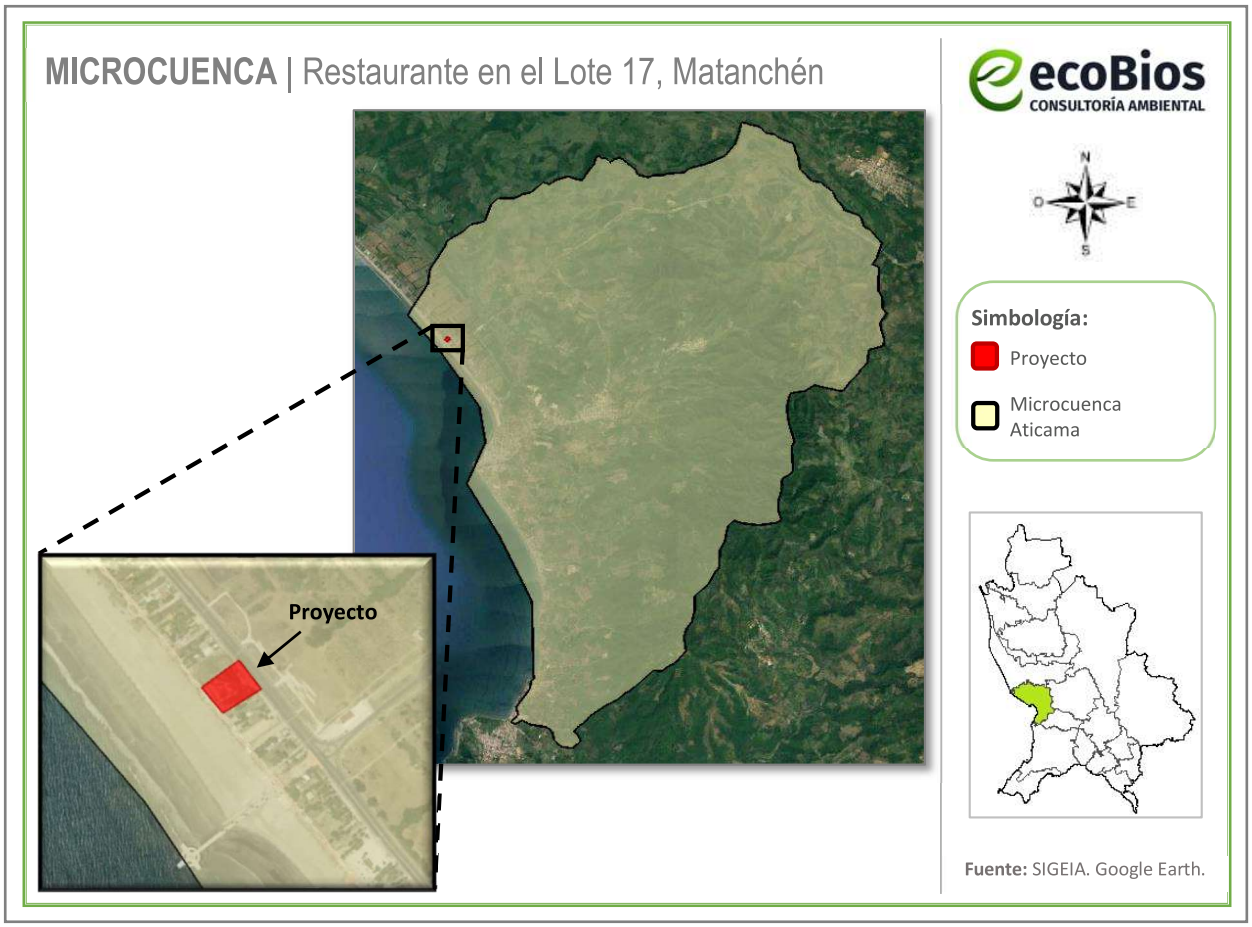


Figura IV.1 Ubicación del proyecto respecto a la Microcuenca

La figura anterior denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, debido a que las actividades que se realizarán son la operación y mantenimiento de un restaurante; por lo que las actividades que se generarán

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

tendrán impactos puntuales sobre la superficie del polígono, mismas que no afectarán la superficie de la microcuenca, ya que actualmente se tiene la existencia de diferentes obras que desde tiempo atrás modificaron las condiciones naturales del sitio.

En base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como los usos de suelo, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 213.4 ha, para el proyecto (ver **Figura IV.2**)

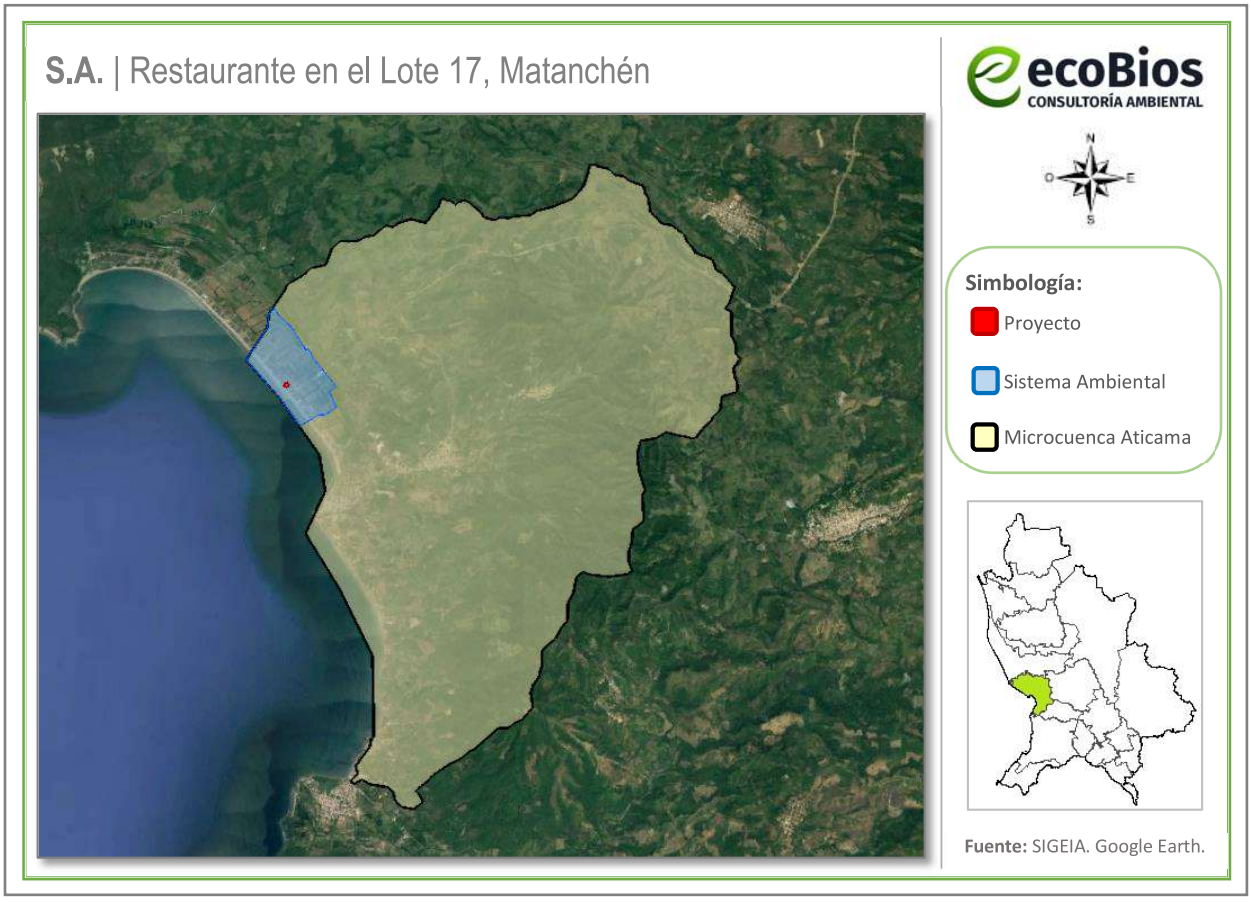


Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de 3 zonas o usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, los cuales son: Asentamiento Humano mismo que representa el área del polígono; Agricultura de temporal anual y permanente y cuerpo de agua. (**Figura IV.3**)

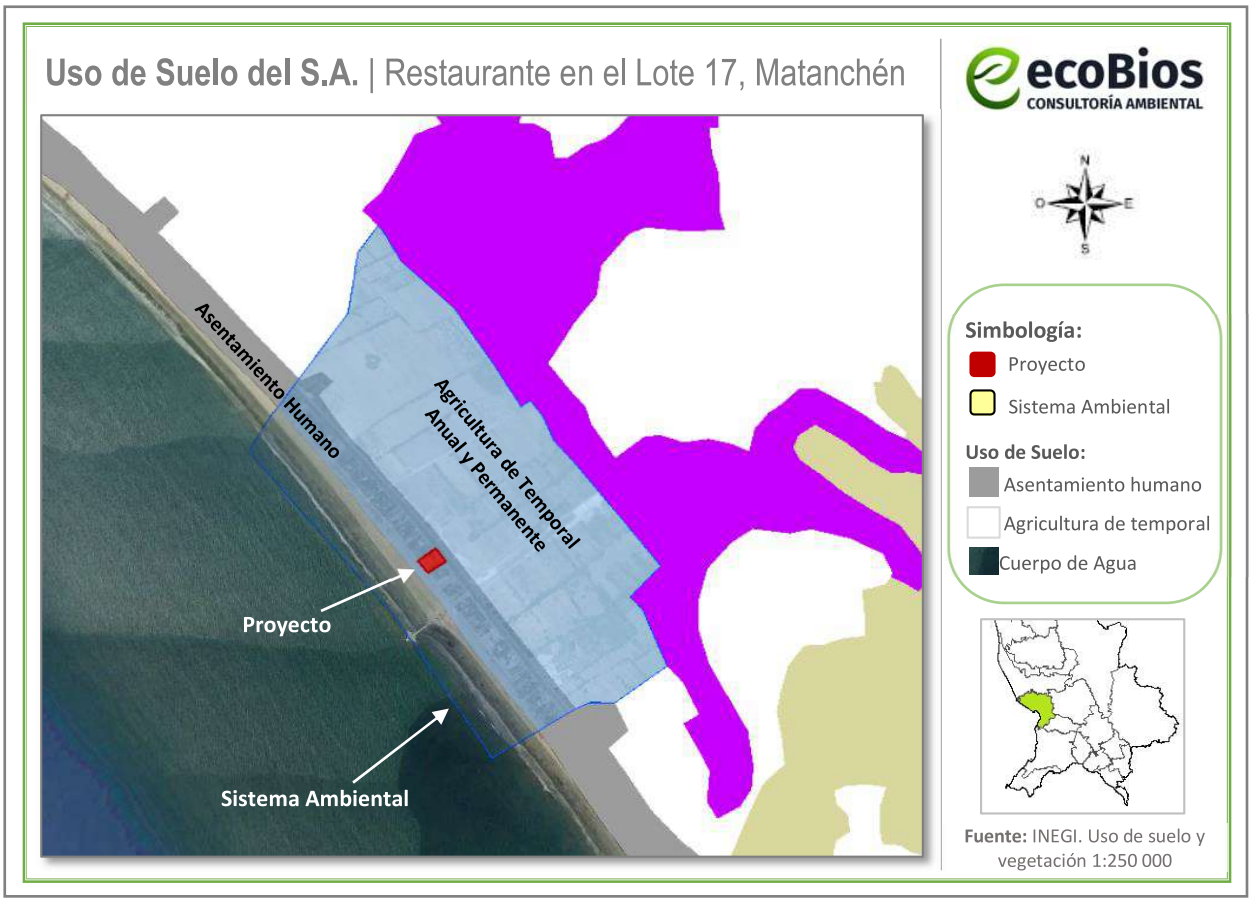


Figura IV.3 Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo

En la imagen anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que estas se encuentran en asentamientos humanos y cercana a usos de suelo agrícolas; es decir, rodeada de zonas impactadas previamente por el hombre. Aunado a que el Bulevar Matanchén se convirtió en una vía de comunicación que fragmenta de manera directa el ecosistema y funge como una barrera entre la parte urbana y el resto de los terrenos en donde podemos encontrar al Noroeste a 2.848 km una franja semi conservada de Manglar en donde se llevan a cabo actividades de ecoturismo a través de paseos en lancha con motor sobre los canales de los humedales.

Aledaño al uso de suelo de asentamiento humano, cerca del polígono del proyecto, existe un uso de suelo de Agricultura de temporal anual y permanente, por lo que la presencia de actividad antropogénica se observa muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit" y considerando las actividades de urbanización que se están dando hoy en día, como la modernización del Bulevar Matanchén y la autopista Tepic – San Blas, la instalación de tuberías de agua potable, ya que el incremento de la densidad poblacional en la zona será exponencial. Por lo que, se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

Considerando que el uso de suelo en el predio es de asentamiento humano, y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que el proyecto mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural de la región.

A continuación, se describe el ecosistema existente en el Sistema Ambiental:

- **Asentamiento Humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

  Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, la Bahía de Matanchén es considerada como Asentamiento Humano.

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

- **Agricultura:** El área del proyecto se encuentra colindante con la zona de agricultura de temporal anual y permanente, según las cartas de vegetación del INEGI, por lo que se describe a continuación cada concepto:

Agrícola: Son áreas de producción de cultivos, obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.
Agricultura permanente: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate."
Agricultura de temporal anual: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo y el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.

- **Cuerpo de agua:** Grandes concentraciones de aguas localizadas de forma natural o artificial, como lagos, lagunas, presas y bordos, posibles de detectar a la escala de la cartografía.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el polígono del proyecto tiene una superficie de 6,021.46 m^2.

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, donde la mayor afluencia será en fines de semana y las actividades de operación del restaurante se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**, además se atendrán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	▪ Polígono del proyecto: 6,021.46 m^2. ▪ Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores. ▪ Hacia la zona de playa y mar: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los comensales: Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 m más los arrastres del viento y marea. ▪ Hacia la parte frontal del predio: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del restaurante.	Existe dotación de servicio de agua potable en el punto de acometida del terreno, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños y las tarjas de la cocina. Por otro lado el llenado de la alberca será a través de la contratación de pipas Autorizadas por el Ayuntamiento.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	El proyecto cuenta con una fosa séptica, que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en asentamiento humano, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	**150 m a la redonda**

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Asentamiento Humano (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en el cual se observa el alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**). Las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que ahí se puedan encontrar; sin

embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los usuarios de este proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.

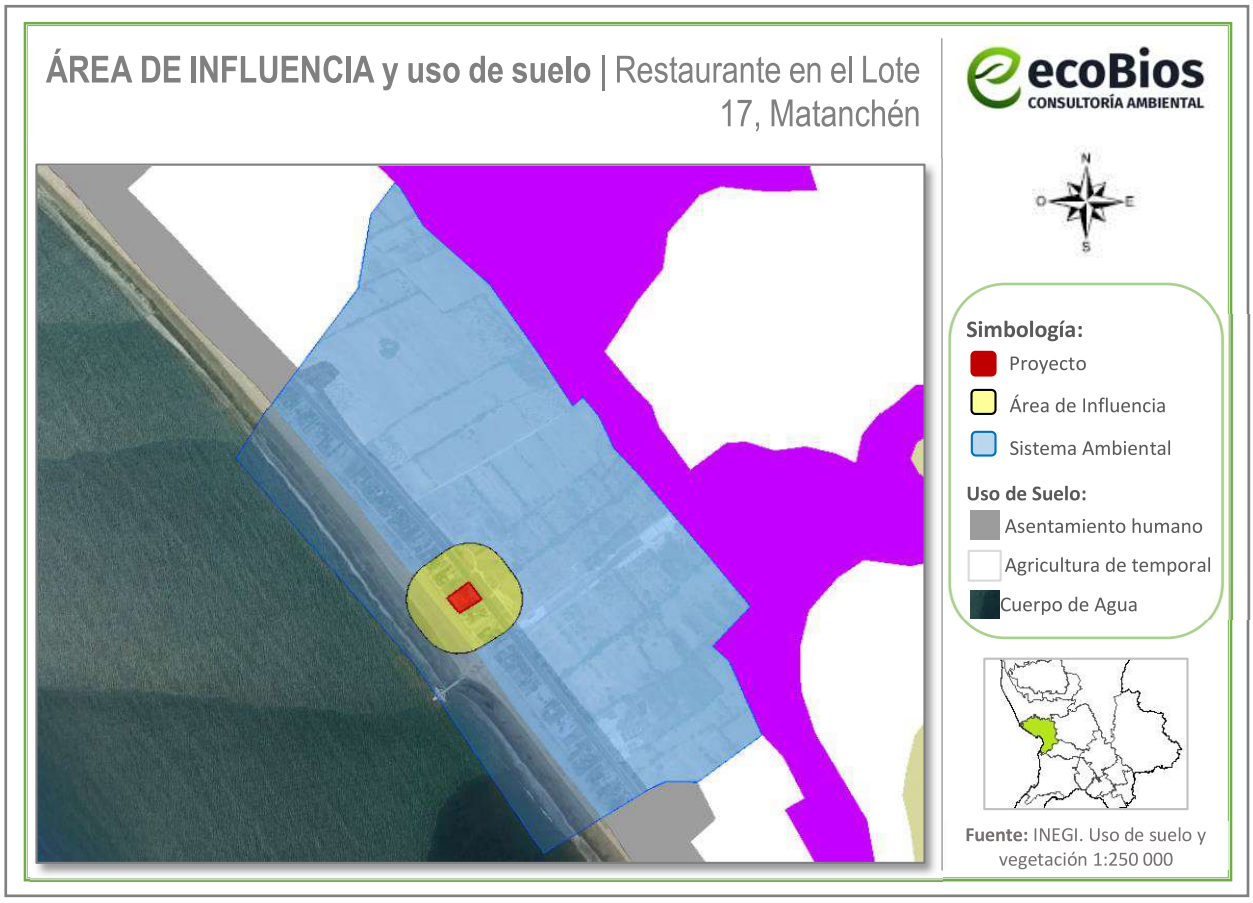


Figura IV.4 Imagen satelital del Área de Influencia del proyecto y su uso de suelo

Tabla IV.2 Tabla de fotografías del Área de Influencia del proyecto

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

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

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual presenta un valor de 24°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta en abril con un valor de 5 mm, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C.

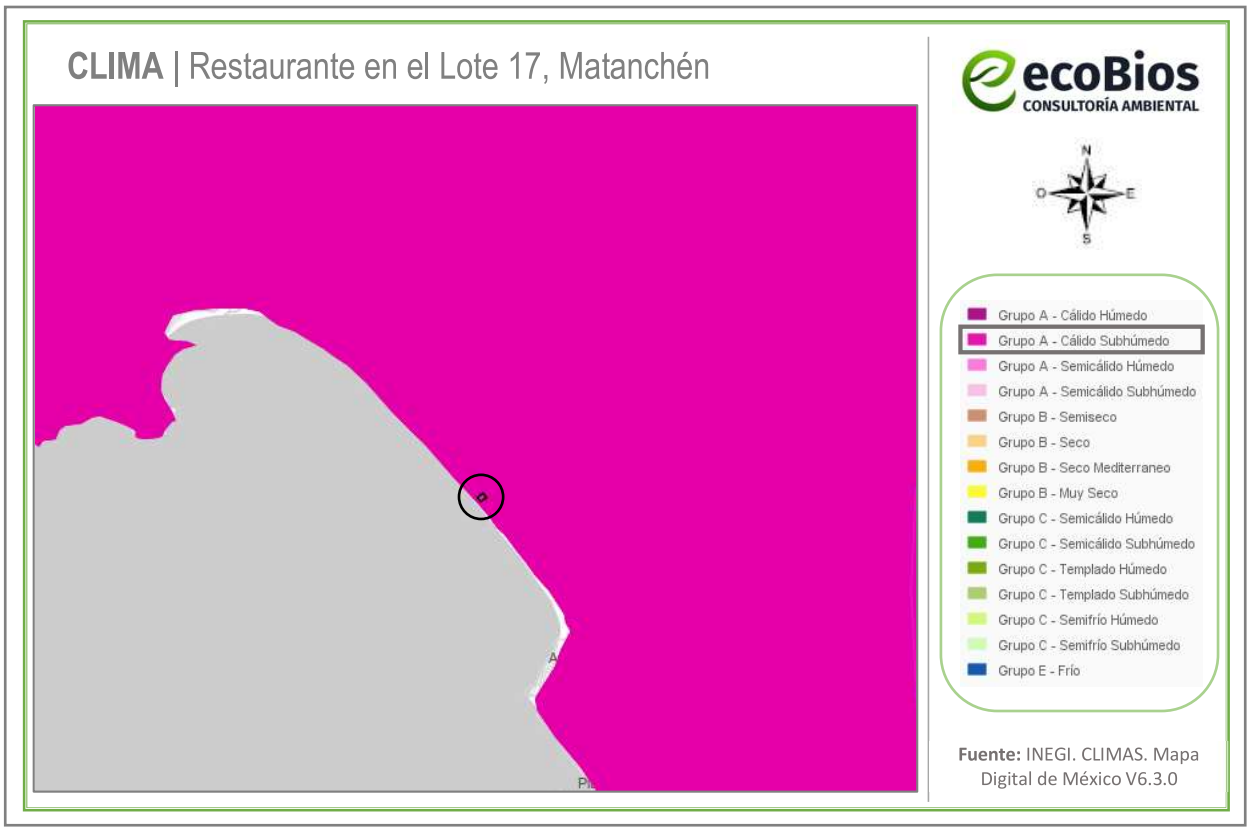


Figura IV.5 Tipo de clima en el área del proyecto

Figura IV.6 Riesgo de Sequía en la zona de estudio

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

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

Figura IV.7 Mapa de riesgo por ciclones

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

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

IV.3.3 Geología

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

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

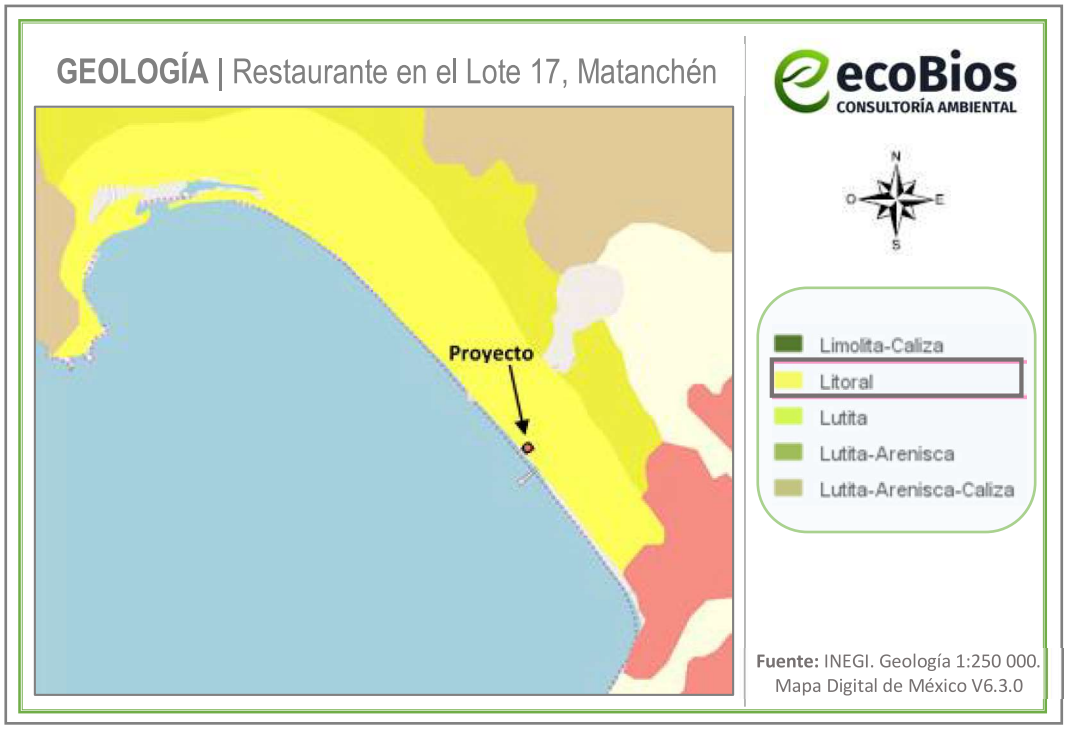


Figura IV.8 Geología del área del proyecto

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

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

IV.3.4 Fisiografía

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

El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Llanura Costera del Pacifico**; en la Subprovincia **Delta del Río Grande de Santiago.** A continuación, se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:

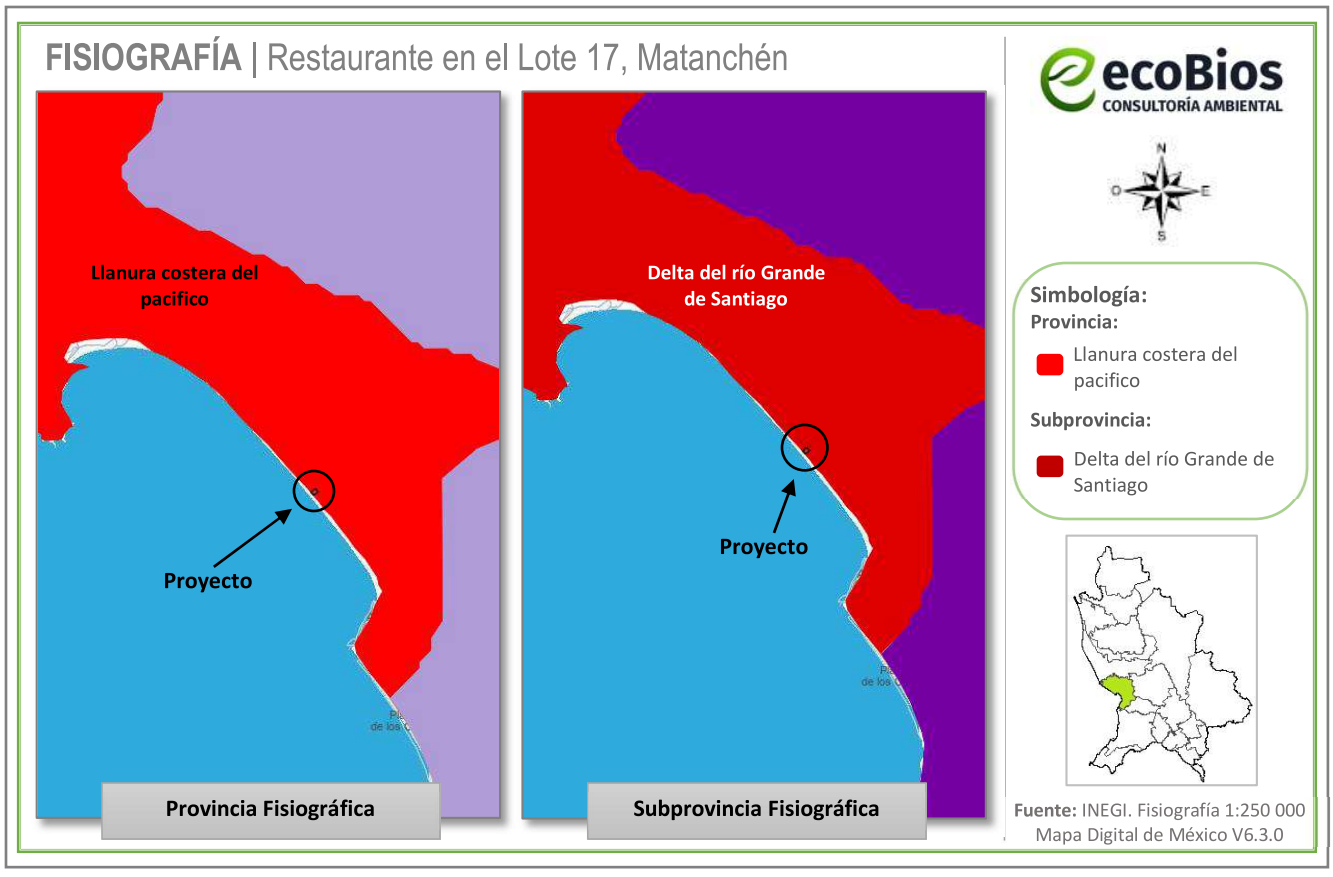


Figura IV.9 Fisiografía del área del proyecto

Llanura Costera del Pacifico. Esta llanura es alargada y angosta (cubre una franja de hasta 65 km de anchura), que se extiende por el litoral. Se caracteriza por ser un relieve casi plano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos alineados paralelamente a la costa. Está cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental. Los ríos forman deltas

en sus desembocaduras, como los de los ríos Yaqui, Fuerte y río Grande de Santiago. Hacia la costa se han desarrollado algunas lagunas y albuferas. Su clima es de cálido sub-húmedo, la temperatura en toda la costa es de 28.7 C. Las principales actividades de esta región son -además de la agricultura y la ganadería- la explotación de los recursos pesqueros y turísticos del Golfo de California y el océano Pacífico. Ésta región o provincia fisiográfica se localiza al occidente de México, colinda por el Occidente con el Golfo de California; por el Norte, con la provincia Llanura Sonorense; al Oriente, con la Sierra Madre Occidental; y al Sur, con la Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico. Políticamente abarca los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Las Islas Marías forman parte de esta provincia.

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

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Arenosol (ver **Figura IV.10**), el cual se describe a continuación.

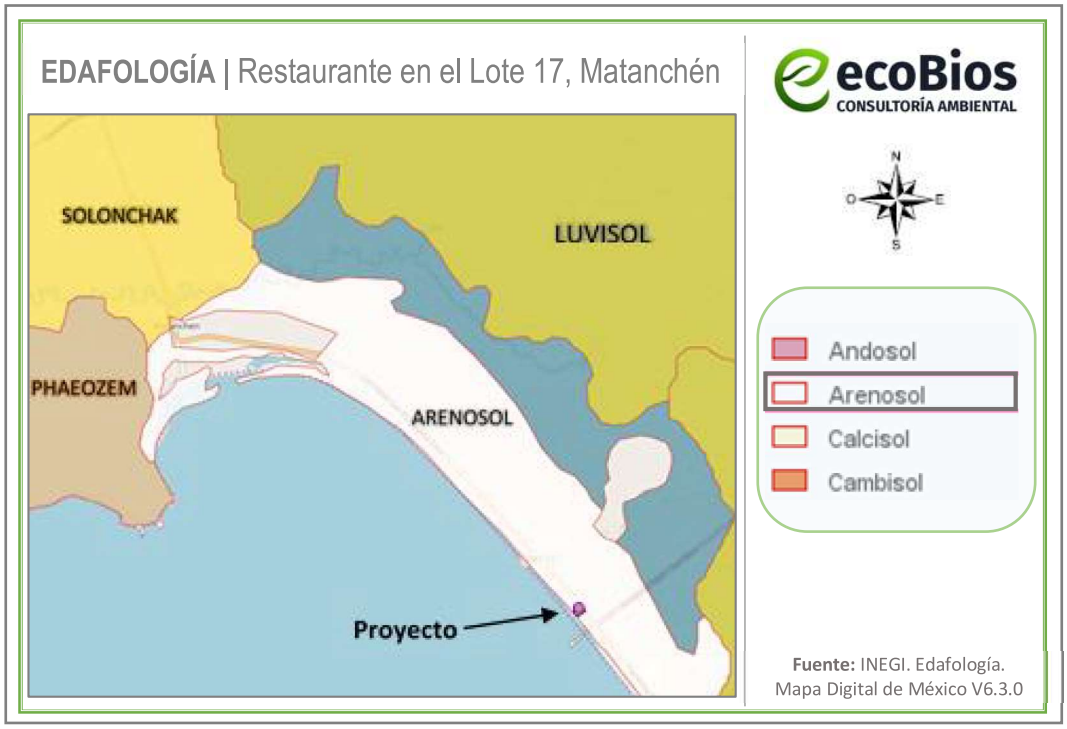


Figura IV.10 Edafología del área del proyecto

El tipo de suelo que se conforma en el área del proyecto se describe a continuación:

Arenosoles. Originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes. El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa

que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido. La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona tamplada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

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

IV.3.6 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales del INEGI, el área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila"**, dentro de la **"Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas"**, en la **"Subcuenca Jalcocotán"**, en la microcuenca **"Aticama"** (ver **Figura IV.11**).

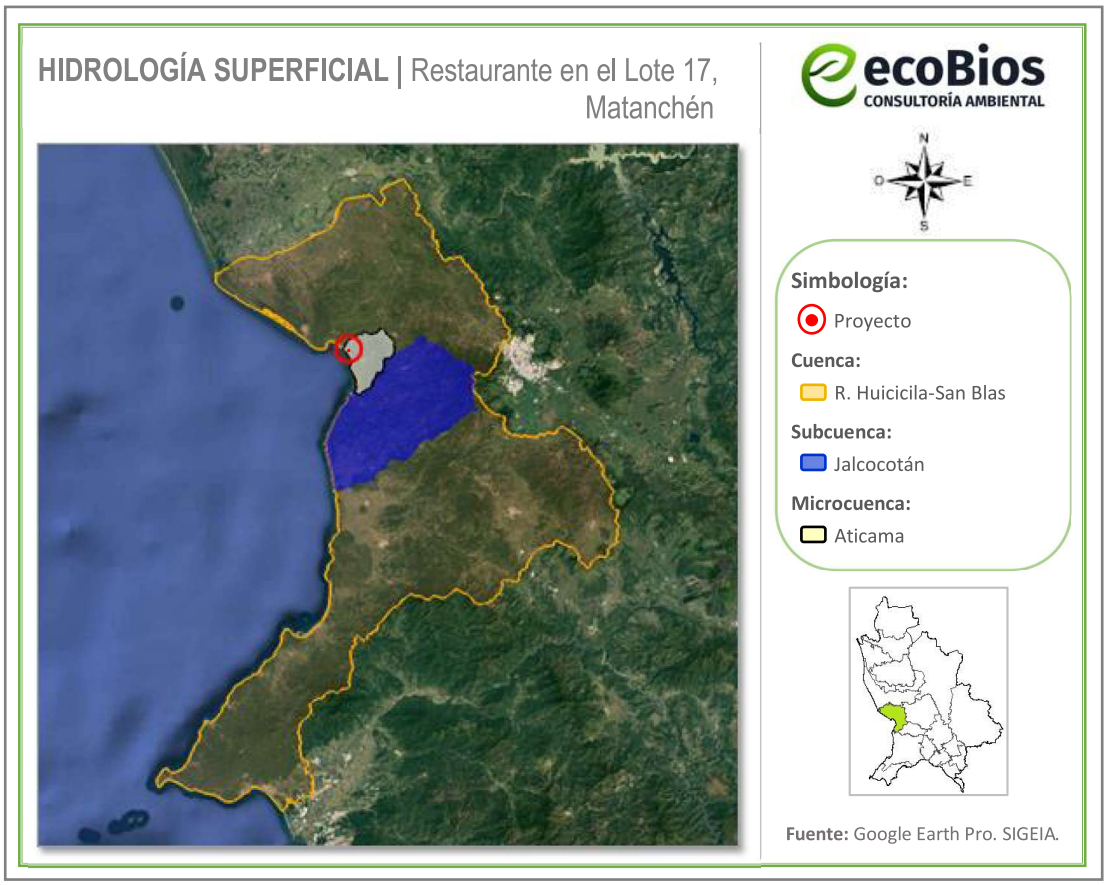


Figura IV.11 Hidrología superficial

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

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00'' y 21°48'00'' de latitud Norte y entre los 104°41'0011 y 105°31'00'' longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km^2. Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nayarit; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas. Los cuerpos de agua más cercanos al proyecto son la laguna El Camalote y El Carrizal. (Ver **Figura IV.12**).

Figura IV.12 Cuerpos de agua del Sistema Ambiental

IV.3.7 Hidrología subterránea

Las unidades permeables, son aquellas que presentan basaltos cuaternarios originados en el volcán de escudo "La Cebadilla", que involucra desde Jalcocotán, pasando por Mecatán, llegando por un lado de la costa, entre "La Tovara" y "El Camalote", y por otro, aguas abajo del arroyo Otatiste hacia Tecuitata; cabe señalar que el gran fracturamiento por estructuras del vulcanismo de escudo, da lugar a zonas de descarga como los manantiales de la Tovara y La Camalota (El Estanque). Por lo anterior, el acuífero que da origen en el cerro "La Cebadilla", descarga en tres puntos: 1) Tovara y Camalote, 2) El Mamey en Mecatán y 3) El campisto a lo larfo del arroyo de Otatiste; estos manantiales tienen producción grande con 103 lt/s, cada uno de ellos. Existen otros sistemas hidrogeológicos locales como el de Aticama, con manantiales de mediana producción, que fluyen a la vertiente marina de la población de Aticama. En la zona de montaña, se localizan pequeñas salidas de agua subterráneas en varias localidades "El Tepeyac", "El Gato", "La Libertad" y "El Tambor" estas son de bajo gasto; sin embargo, localmente satisfacen las necesidades básicas en pueblos de la montaña.

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero. Con base en la división de provincias fisiográficas, así como la geología específica para el sitio del proyecto, se puede inferir la permeabilidad esperada para la zona; teniendo en cuenta que la permeabilidad del suelo suele aumentar por la existencia de fallas, grietas, juntas u otros defectos estructurales. Algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA**), dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías. La región del área de estudio ubicada en la Bahía de Matanchén, en el Municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación: 18-03. Valle Santiago-San Blas**.

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

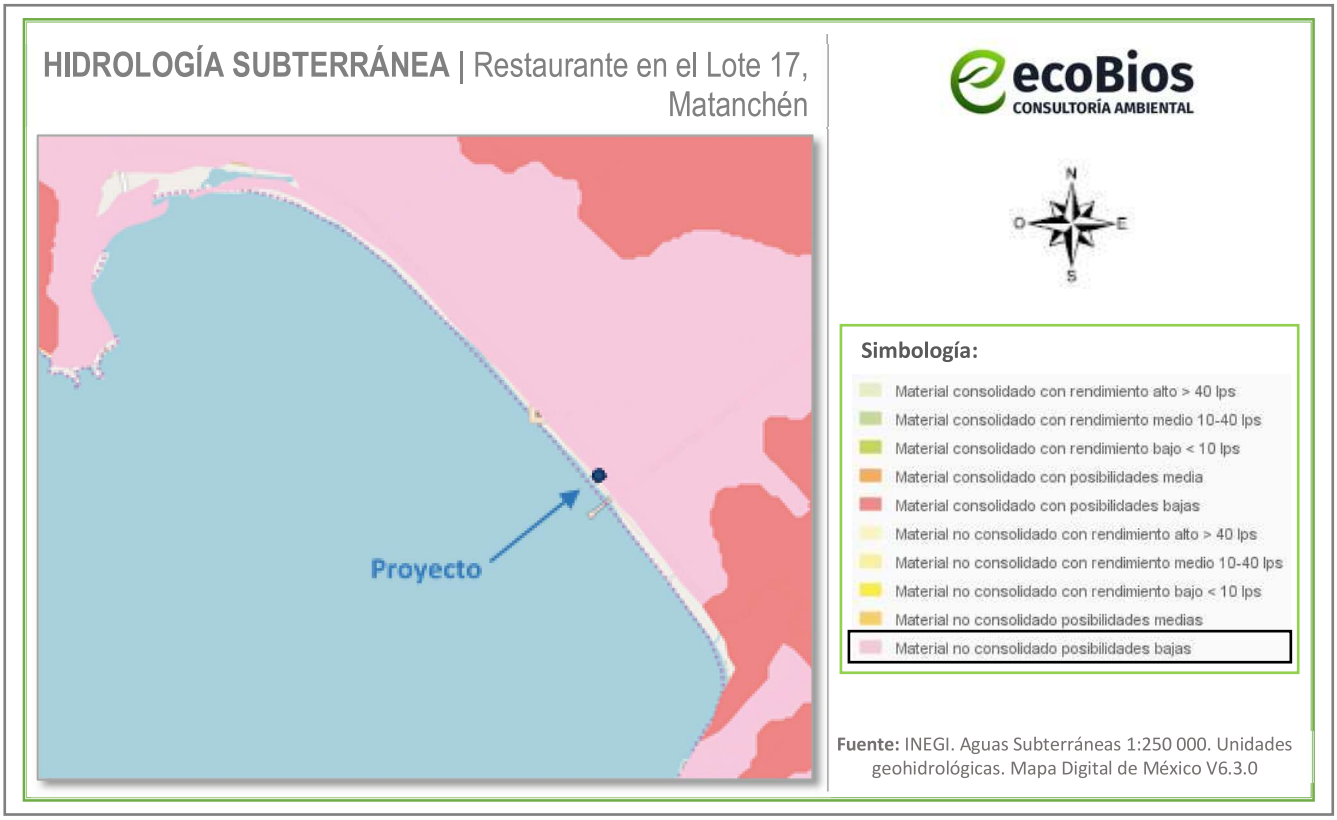


Figura IV.13 Hidrología Subterránea del área del proyecto

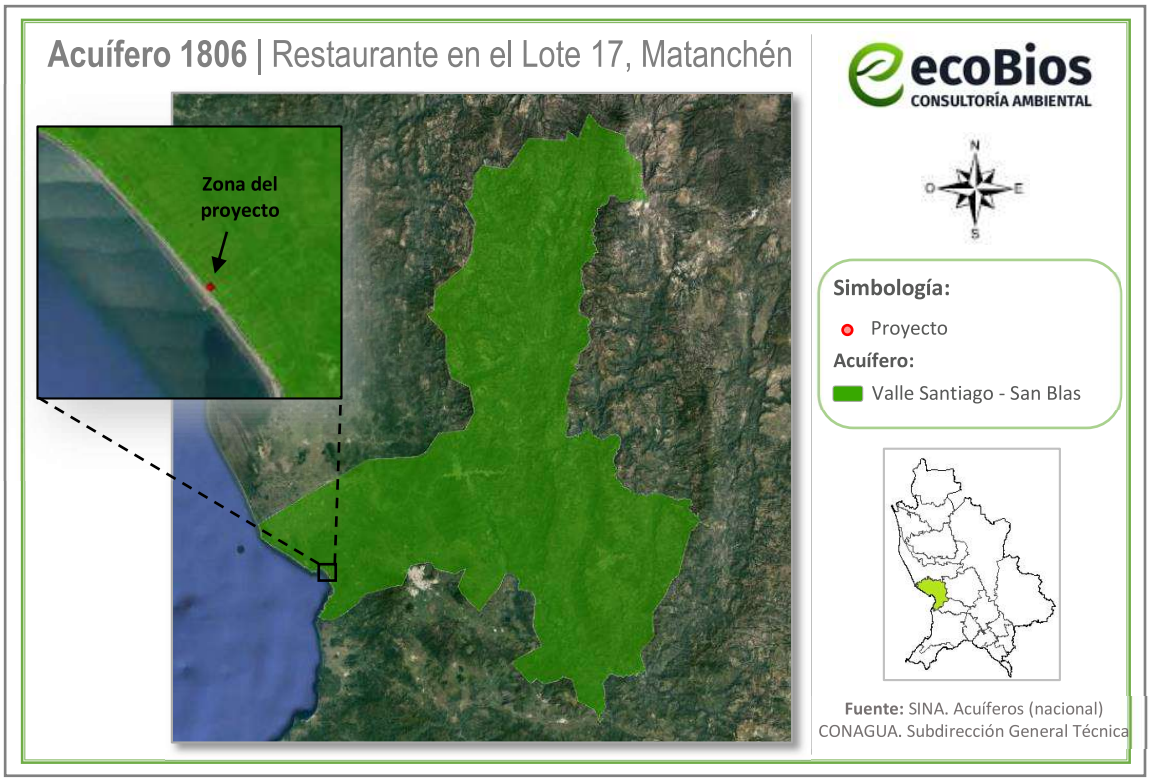


Figura IV.14 Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1803

Como se mencionó en los párrafos anteriores, el proyecto se ubica en el acuífero 1803 Valle Santiago-San Blas:

Éste acuífero se localiza en la porción Central del estado de Nayarit, y abarca un área de 13 757.6 km^2. En la región el clima es principalmente templado subhúmedo y se registra una precipitación media anual de 955 mm. Existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 22.2 hm^3 /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 488.2 hm^3 /año que forma el caudal base de los ríos. El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 572.9 hm^3 /año.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de:
a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
e) Señalar los sitios con actividad forestal;
f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional. La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

La sobre posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Asentamientos Humanos.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y agrícolas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993, 2002 y 2007, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas, como se observa en la siguiente imagen:

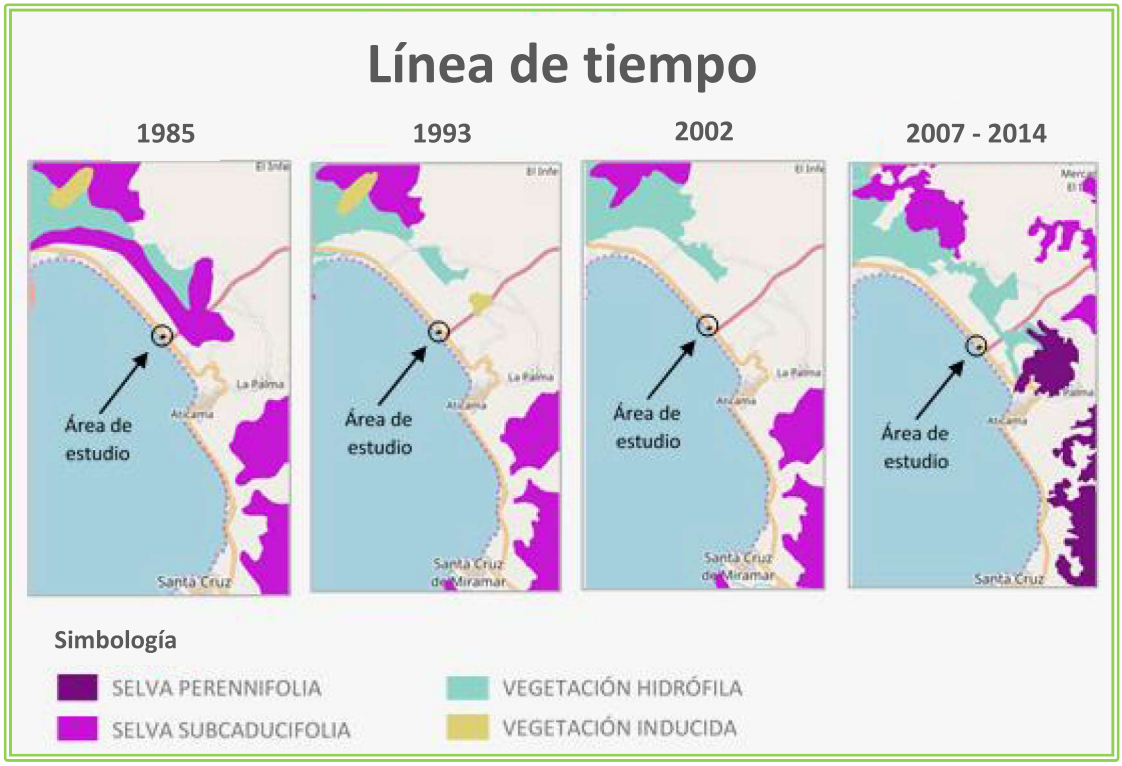


Imagen IV.1 Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio

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

Existen cinco tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, vegetación de popal y algunos otros manchones de selva subcaducifolia, algunos pastos inducidos para la ganadería extensiva, así como árboles frutales.

En la siguiente tabla se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.

Tabla IV.3 Listados de vegetación presente en el área de influencia del proyecto

Nombre común	Nombre científico
Amoena reyna	*Dieffenbachieae spp.*
Palma de coco	*Cocos nucifera*
Almendro	*Terminalia catappa*
Riñonina	*Ipomoea pes-caprae*
Guajillo	*Leucaena lanceolata*
Guamúchil	*Pithecellobium spp.*
Albahaca	*Ocimum basilicum*
Nanche	*Byrsonima crassifolia*
Guasima	*Guazuma ulmifolia*
Obelisco	*Hibiscus rosa-sinensis*
Malva	*Sida acuta*
Uña de gato	*Martynia annua*
Yaca	*Artocarpus heterophyllus*
Zacate cadillo, huazipol	*Cenchrus echinatus*
Zacate limón	*Cymbopogon spp.*
Pasto rosado	*Melinis repens*
Sábila	*Aloe vera*
Papelillo	*Bursera simaruba*
Popay	*Calathea sp.*
Platanillo	*Heliconia spp.*
Quento	*Talía geniculata*
Capomo	*Brosimum alicastrum*
Mataiza	*Sapium lateriflorum*
Mango	*Mangifera*

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

IV.4.2 Fauna

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

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

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

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

Tabla IV.4 Listado de fauna en el área de influencia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS *
REPTILES Y ANFIBIOS		
Roñito	*Urosaurus bicarinatus*	
Culebra	*Leptodeira nigrofasciata*	
Roño	*Sceloporus horridus*	
Cuije cola azul	**Cnemidophorus lineattissimus*	Pr
Garrobo	**Ctenosaura pectinata*	A
Rana	*Smilisca baudinii*	
Jicotea	*Pseudemys scripta armata*	
Sapito mexicano	*Anaxyrus kelloggi*	
Sapo jaspeado	*Incilius marmoreus*	
Sapo gigante	*Rhinella marina*	
Rana ladradora	*Craugastor augusti*	
Rana	*Craugastor occidentalis*	
Rana termitera	*Hypopachus variosus*	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS *
AVES		
Cuervo grande	*Corvus corax*	
Urraca copetona	*Calositta colliei*	
Perico atolero	**Aratinga Canicularis*	Pr
Trepatroncos arañero	*Xiphorhynchus Plavigaster*	
Cabildo	*Aechmophorus accidentalis*	
Garcita	*Egretta thula*	
Pato buzo	*Phalacrocorax olivaceus*	
Vireo solitario	*Vireo Solitarius*	
Garceta azul	*Egretta caerulea*	
Pato pichichi	*Dendrocygna autumnalis*	
Zopilote	*Cathartes aura*	
Paloma de collar	*Columba fasciata*	
Chupaflor	**Tilmatura dupontii*	A
Chupaflor de golilla	*Calothorax lucifer*	
Trogón	*Trogon mexicano*	
Coa elegante	*Trogon elegonus*	
Pájaro reloj	*Momotus mexicanus*	
Carpintero	**Picoides Stricklandi*	A

Checla	*Cyanocorax yncas*	
Papamoscas burlista	*Mitrephanes* Phaeocereus	
Luis	*Tyrannus crassirostris*	
Martín bicolor	*Progne dominicensis*	
Matraca manchada	*Campylorhynchus gularis*	
Salta pared	*Troglodytes aedon*	
Garza blanca	*Ardea alba*	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS *
MAMIFEROS		
Mapache	*Procyon lotor*	
Murciélago pescador	*Noctilio leporinus*	
Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	
Tejón	*Nasua nasua*	
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*	
Zorrillo	*Mephitis macroura*	
Coyote	*Canis latrans*	
Vampiro	*Desmondus rotundus*	

* 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.

Por la ubicación del área de estudio en el Bulevar Matanchén, que constituye una barrera para los desplazamientos de fauna y son uno de los factores causantes de la fragmentación de hábitats, reconocida como una amenaza para la conservación de la diversidad biológica; así como las mismas obras en la construcción. Por lo que es uno de los factores que influyen en la distribución y presencia de fauna en el área de estudio. Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de alta perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

Para el caso de la presencia de **Tortugas Marinas** en el área de Influencia del proyecto, la playa colindante a éste no es una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina y no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortugas marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas; sin embargo, debido a que se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, la playa es susceptible de ser usada por éstas como sitio de anidación.

Cabe destacar que, en el estado de Nayarit, las playas que destacan por la concentración de nidos de la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) son las de Nuevo Vallarta, Litibú, San Francisco, Playa Tortugas y Platanitos.

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

Tabla IV.5 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Aayetsie Wakie en el periodo 2017-2021

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

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

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

IV.4.3 Paisaje

La zona donde se localiza el proyecto, de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, está tipificada como Habitacional densidad baja (H2) y considerado por el INEGI como asentamiento humano, actualmente la vegetación en el predio se compone por áreas que fueron antropogénicamente afectadas al remover la vegetación original, para realizar la plantación de palmas de coco de agua. Aunando a lo anterior, la frecuencia de la presencia humana en el Área de Influencia es baja momentánea, ya que principalmente incrementa en fines de semana y épocas de vacaciones; lo mismo sucederá con la presencia de personas en el área del proyecto.

Mediante obras recientes como la "Maxipista" Tepic - San Blas y el Bulevar Matanchén, se ha promovido e incrementado el desarrollo de las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes.

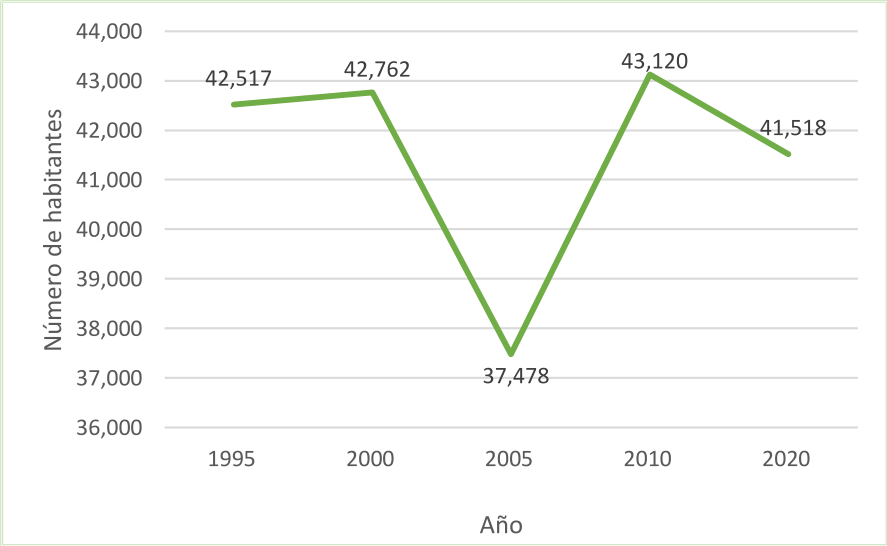
IV.5 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el 2010 y 2020, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población 2010, 2020.

IV.5.1 Población

Según la estadística del Censo General de Población y Vivienda, del 2020 en el municipio de San Blas hay 41,518 habitantes (representa el 3.4% de la población estatal), siendo 20,241 población femenina y 21,277 población masculina (51.2% hombres y 48.8% mujeres). En comparación a 2010 la población en San Blas decreció un -3.72%.

En la siguiente gráfica se puede apreciar el declive en la población, por lo que es necesario procurarles a los ciudadanos condiciones que satisfagan sus necesidades de seguridad, salud, economía y trabajo para que no se vea afectado este rubro por factores migratorios y que, por el contrario, la población aumente.

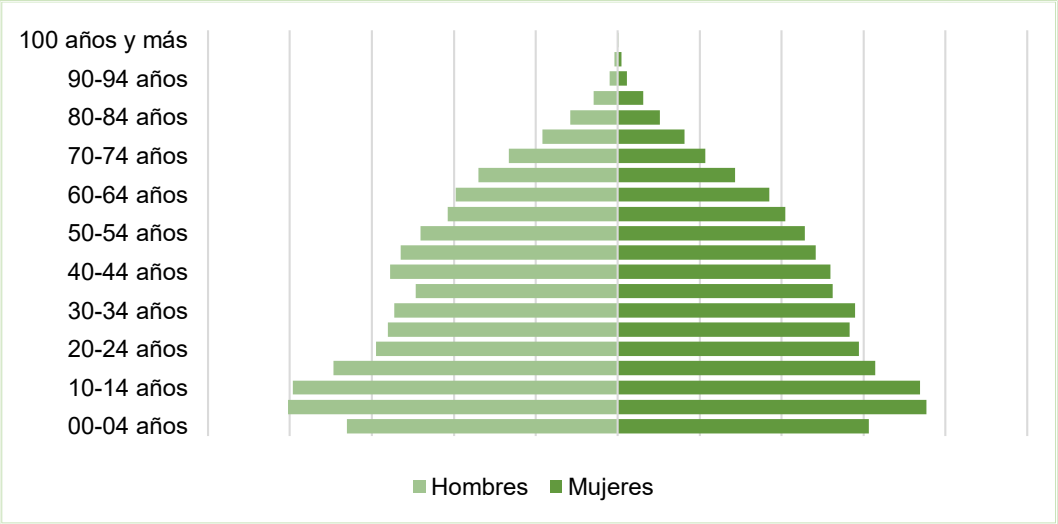


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Censo de Población y Vivienda 1995, 2000, 2005, 2010 y 2020* (2021).

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

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (3,897 habitantes), 10 a 14 años (3,828 habitantes) y 15 a 19 años (3,305 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.6% de la población total.

La población tiene como característica una edad mediana de 31 años, lo que quiere decir que la mitad de la población tiene 31 años o menos. Los datos indican que existe una base sólida para tener una fuerza laboral estable si no se ve afectado por fenómenos migratorios por lo próximos 20 años.



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

En su distribución territorial el Municipio de San Blas cuenta con un total de 92 localidades, siendo las siguientes con mayor población:

Tabla IV.6 Localidades con mayor población en el Municipio de San Blas, Nayarit

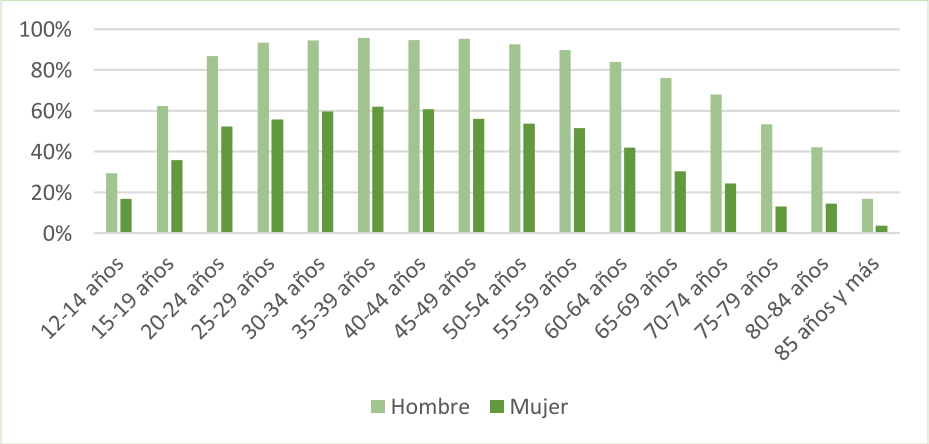
Localidad	Habitantes, 2020
San Blas	10,935
Jalcocotán	4,400
Guadalupe Victoria	3,066

IV.5.2 Población económicamente activa

Según el INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2020, la población económicamente activa (PEA de 12 años y más) es del 63.6% para el municipio de San Blas (35.6% mujeres, 64.4% hombres); con un porcentaje de PEA ocupada total de 99.5% (99.4% hombres; 99.6% mujeres). La tasa de participación económica más alta la tiene el grupo de 35-39 años, que a nivel total implica el 78.51% de la población económicamente activa ocupada, esto es, que cuenta con un trabajo remunerado. De este grupo, el 95.87% de los hombres está ocupado y el 62.17% de las mujeres se encuentra en la misma situación.

La población se ve con una marcada diferencia en el ámbito laboral. Se puede apreciar que un porcentaje alto de las mujeres no se encuentra en la fuerza laboral. Es importante otorgar a las condiciones necesarias para que ellas puedan laborar sin ningún inconveniente, y de esta manera, puedan acceder a trabajos remunerados.

Considerando la información anterior, el INEGI clasificó por sector de actividad económica a la población económicamente activa mediante un estudio estadístico con un grado de confianza del 90%. Debido a la limitación de los datos y que se corre un modelo estadístico tomando como base una muestra, existen diferentes grados de certeza en las aseveraciones, con coeficiente de variación que distan entre dato y dato ya que pudo no haber tenido una cantidad representativa dentro de la muestra recolectada del universo de datos.



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

Los datos representan solo a la población económicamente activa respecto a la población de su grupo quinquenal.

Se puede decir que el sector en que es más probable que trabaje un hombre es en agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza con 60.51%. El sector más probable en el que una mujer censada trabaje es en el sector de servicios con un 52.24% de probabilidad.

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

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

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

IV.5.3 Índice de marginación

El índice de marginación es el resultado de una estimación por componentes principales de cuatro dimensiones y nueve indicadores: educación (analfabetismo y población sin primaria completa); viviendas (ocupantes en viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica y hacinamiento); ingresos (población ocupada que gana hasta dos salarios mínimos); y distribución de la población (población en localidades con menos de 5 mil habitantes).

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

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

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

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

En el municipio de San Blas, según el Censo Población y Vivienda 2020 el total de viviendas particulares habitadas es de 12,999, que representa el 3.6% del total estatal; donde el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.2%, el promedio de ocupantes por cuarto 1.0% y las viviendas con piso de tierra es de 2.5%.

En cuanto a la disponibilidad de servicios y equipamiento se tiene que el 59.7% de las viviendas cuenta con agua entubada, el 98.0% cuenta con drenaje y servicio sanitario, el 99.0% cuenta con energía eléctrica, el 44.5% con tinaco y el 29.8% cuenta con cisterna o aljibe.

Según la CONAPO 2020, para el municipio de San Blas, se cuenta con los siguientes datos:

Tabla IV.9 Índices de marginación del municipio de San Blas, Nayarit, CONAPO 2020

Indicador	2020
Población total	41,518
% Población analfabeta	5.39
% Población + 15 años sin educación básica	40.60
% Ocupantes en viviendas sin drenaje	1.08
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.64
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	1.36
% Viviendas con hacinamiento	20.61
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	2.34
% Población en localidades <5 000 hab.	73.66
% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	72.15
Índice de marginación	56.53
Grado de marginación	Muy bajo

Del total de población analfabeta en San Blas en 2020, 53.4% correspondió a hombres y 46.6% a mujeres.

IV.5.4 Actividades económicas

La economía del municipio de San Blas se soporta por la actividad turística. Las principales playas son el Borrego, Matanchén, los Cocos y Santa Cruz de Miramar, además de las playas otros destinos importantes es el manantial, la Tobara. La segunda actividad económica de relevancia es la pesca de camarón, huachinango, salmón, robalito y lisa. Playa El Borrego se encuentra ubicada dentro del ejido de San Blas, se considera la principal del puerto ubicada al sur de la localidad, existiendo así una estrecha relación económica con la cabecera. El tipo de turismo que más afluencia tiene es el local o el regional (de Jalisco), pero existe también el nacional y en menor medida, el internacional proveniente de Estados Unidos y Canadá.

De acuerdo con las actividades económicas, podemos observar que San Blas tiene una proporción mayor en las actividades primarios que a nivel nacional o en comparación con el estado de Nayarit. En el 2018 la actividad primaria y secundaria están casi a la par en términos de unidades económicas. Sin embargo, la mayor parte de éstas, provienen de las actividades terciarias con el 61.47%. Se destaca que San Blas, en el 2018, representa el 0.02% de las unidades económicas a nivel nacional. Lo que implica un reto para atraer la inversión nacional y extranjera para incrementar los trabajos y el derrame económico en la región.

Tabla IV.10 Unidad económica de los dos últimos años censados y su participación porcentual por tipo de actividad económica a nivel nacional, en el estado de Nayarit y en el municipio de San Blas

Área	Actividad económica	Año 2013		Año 2018	
		Unidad económica	Porcentaje participación	Unidad económica	Porcentaje participación
Total nacional	Primaria	20,407	0.48%	24,372	0.20%
	Secundaria	509,314	12.05%	7,545,626	60.78%
	Terciaria	3,697,635	87.47%	4,844,645	39.02%
	Total	**4,227,356**	**100.00%**	**12,414,643**	**100.00%**

Nayarit	Primaria	1,286	2.74%	567	1.30%
	Secundaria	4,438	9.46%	17,315	39.68%
	Terciaria	41,204	87.80%	25,753	59.02%
	Total	**46,928**	**100.00%**	**43,635**	**100.00%**
San Blas	Primaria	169	8.20%	268	11.32%
	Secundaria	189	9.17%	225	9.51%
	Terciaria	1,702	82.62%	1,874	79.17%
	Total	**2,060**	**100.00%**	**2,367**	**100.00%**

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Sistema Automatizado de Información Censal 2013-2018,* (2021).

A continuación, se muestran las unidades económicas por sector de las tres actividades económicas. Se ve que la mayor proporción por unidad económica para ambos años censados son el comercio al por menor con un 33.76% para el año 2018.

Tabla IV.11 Unidad económica de los dos últimos años censados y su participación porcentual por sector económico del municipio de San Blas

Sector económico	2013		2018-2019	
	Unidad Económica	Proporción	Unidad Económica	Proporción
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	169	8.20%	268	11.32%
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2	0.10%	2	0.08%
Construcción	1	0.05%	2	0.08%
Industrias manufactureras	186	9.03%	221	9.34%
Comercio al por mayor	24	1.17%	55	2.32%
Comercio al por menor	**843**	**40.92%**	**799**	**33.76%**
Transportes, correos y almacenamiento	8	0.39%	7	0.30%
Información en medios masivos	3	0.15%	2	0.08%
Servicios financieros y de seguros	7	0.34%	10	0.42%
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	15	0.73%	19	0.80%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	8	0.39%	15	0.63%
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	23	1.12%	21	0.89%
Servicios educativos	2	0.10%	4	0.17%
Servicios de salud y de asistencia social	50	2.43%	50	2.11%
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	36	1.75%	30	1.27%
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	492	23.88%	616	26.02%
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	191	9.27%	246	10.39%
Total	2,060	100.00%	2,367	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Sistema Automatizado de Información Censal 2013-2018,* (2021).

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en San Blas fueron comercio al por menor (799 unidades, 33.8%), servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas (616 unidades, 26.0%) y agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (268 unidades, 11.3%), que coinciden con los datos arrojados en el año 2018 mostrados en la tabla anterior.

IV.5.5 Medios de comunicación

De acuerdo con el Anuario estadístico y geográfico de Nayarit, 2017, San Blas cuenta con 492 km de carreteras, donde de alimentadoras estatales son 158 km pavimentados y 2 km de carretera revestida; caminos rurales con 31 km pavimentados y 113 km de carretera revestida; asimismo cuenta con 187 brechas mejoradas. Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

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

Servicios públicos

IV.5.6 Agua Potable

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

IV.5.7 Combustible

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

IV.5.8 Electricidad

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

IV.5.9 Manejo de residuos

Existe el sistema de letrinas en la mayor parte de la población y sistema de drenaje y alcantarillado que complementa las necesidades reales con descarga hacia el mar y otra parte hacia el área de los manglares a cielo abierto. Existe apenas un proyecto de rehabilitación del drenaje en 4 calles principales que van a desaguar hacia

la marisma, a cielo abierto, sin que exista laguna de oxidación. Hay un rastro municipal público, para sacrificio de ganado, el cual dispone de letrina y está ubicado a 4 km. del puerto, rumbo a Singayta.

La basura recolectada que antes se destinaba al relleno sanitario El Polvorín, actualmente se deposita en el relleno sanitario que se ubica en el kilómetro 11 de la carretera que lleva al Ejido de Guadalupe Victoria, pasando La Chiripa.

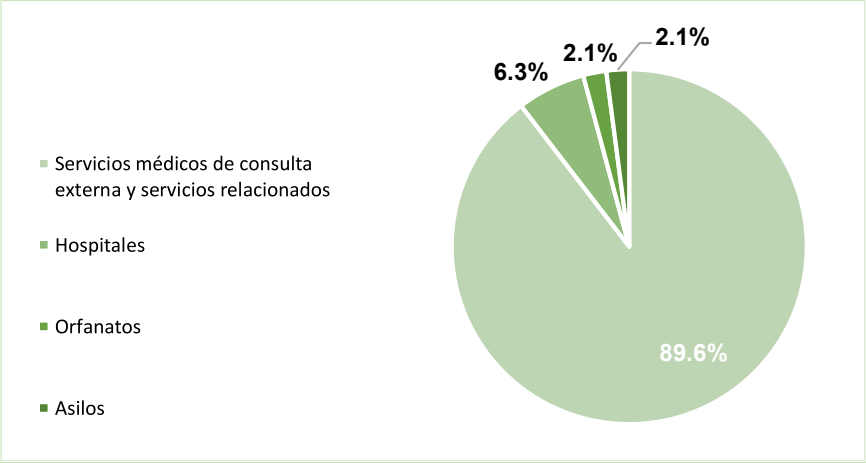
IV.5.10 Centros educativos

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

De acuerdo con los datos del último Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, la población según nivel de escolaridad de 15 años y más es del 6.1% sin escolaridad, 62.6% básica, 21.8% media superior, 9.3% superior, 0.1% no especificado.

IV.5.11 Centros de Salud

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



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

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

La población afiliada a servicios de salud (incluyendo afiliaciones múltiples), según el Censo de Población y Vivienda 2020 fue del 77.3%; donde la mayor cantidad de afiliados la tuvo el INSABI con un 59.3%, seguido por el

IMSS con un 26.1%, ISSSTE o ISSSTE estatal con el 6.1% de afiliados, IMSS BIENESTAR con el 4.7%, Pemex, Defensa o Marina 4.8% de afiliados, la institución privada con el 0.6% de afiliados y otras instituciones solo el 0.2%.

IV.5.12 Zonas de Recreo

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

Tabla IV.12 Principales atractivos turísticos

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

IV.5.13 Actividades agrícolas

El principal mercado para los productores es el local y el nacional, sin embargo, en términos relativos, la producción exportada genera más ingresos y por lo tanto es más rentable. Los frutales y algunas hortalizas concentran un mayor valor de la producción, además de que la agricultura de temporal denota una mayor importancia cuantitativa, tanto en el volumen como en el valor de la producción. Esto habla de que los cultivos tradicionales han ido perdiendo terreno. Según datos de la Infografía Agroalimentaria 2019, San Blas se encuentra en la posición 5 con 31,989 ha (8.4%) dentro de los municipios con mayor superficie sembrada.

Las principales ventas internacionales de San Blas en 2022 fueron otras frutas y nueces, frescas en un 38%; higos, piñas, aguacates, guayaba, mangos, frescos o secos en un 33.9%; bananas, incluidos los plátanos (Plantains), frescos o secos en un 28.1%. Los principales destinos de ventas internacionales en 2022 fueron Estados Unidos (siendo éste el principal destino comercial con un 99.4%), Alemania y Canadá.

IV.5.14 Actividad forestal

San Blas cuenta con 530 unidades de producción rurales con actividad forestal, de las cuales 53 se tienen actividad forestal de productos maderables. En materia de explotación forestal se tiene la melina y la teca.

IV.5.15 Actividad pesquera

Según Sifuentes y Wicab, en el municipio se ubican granjas camaroneras de propiedad privada a lo largo de la carretera de San Blas–Guadalupe Victoria, aunque existe una cooperativa en San Blas. La ubicación de las granjas les permite tener acceso a servicios básicos como: asesoría técnica, electricidad, transporte a los centros de consumo, etc.

La mayoría son granjeros pequeños que van de la explotación extensiva y semintensiva a la intensiva. La producción de esta zona es de aproximadamente 100 tons. anuales y la inversión actual estimada es de $6,090.00. El espejo de agua, también estimado, es de 203 Ha. Se tienen registradas a 50 personas que laboran en ellas de manera permanente. En Santa Cruz hay un laboratorio que opera con capital norteamericano para la producción de post larva de camarón, se utiliza tecnología tailandesa y su capacidad de producción es de 20 millones de organismos al mes.

La pesca deportiva en el municipio de San Blas, se practica durante todo el año, de acuerdo a la temporada de cada especie, los más comunes en la zona son el pez vela, dorado, marlín, atún y sierra. Se ha convertido en una práctica popular, ya que se han celebrado torneos de pesca que han contribuido al turismo internacional.

IV.5.16 Actividades industriales y comerciales

En cuanto a las unidades de comercio y abasto, San Blas cuenta con 41 tiendas CONASUPO, 2 tianguis, 1 mercado público y 1 centro receptor de productos básicos de BORUCONSA, con capacidad de 2,500 ton.

IV.5.17 Actividades turísticas

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

Siguiendo la tendencia estatal, los meses de mayor ocupación hotelera son sobre todo de agosto a diciembre y parte del primer semestre (hasta abril).

IV.5.18 Tenencia de la Tierra

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

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que establecimientos como el proyecto contribuyen al bienestar del municipio generando empleos, atrayendo el turismo nacional e internacional.

IV.6 Diagnóstico ambiental

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

El área del proyecto se localiza en las inmediaciones del Bulevar Matanchén y cuenta con el servicio de luz eléctrica y recientemente de agua potable. Por lo que se considera de suma importancia se elabore un programa de regularización de los ocupantes de terrenos federales, así también el de revisar los instrumentos de planeación y equipamiento urbano para que con esto se le del 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 la operación del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la operación del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo. Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es media; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

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

Razón por la cual, la medida de compensación que se realizará, se localizará en las condiciones adecuadas para su permanencia, siendo ésta un terreno propiedad del promovente, se realizará una plantación en una superficie de 1,000 m^2 (160 individuos), principalmente de especies de importancia para la Región como lo son la Amapa (*Tabebuia rosae*) y Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum),* de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.

En el área del proyecto se cuenta con aves, fauna marina y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área; sino que solo acuden para alimentación. Estos individuos con la construcción del proyecto no resultaron afectados y tampoco lo serán con la operación y mantenimiento del mismo, ya que se tendrá vigilancia continua sobre los comensales para que estos no realicen actividades de caza o saqueo de especies.

Cabe resaltar, que con la presencia del Bulevar Matanchén, antes carretera Aticama-San Blas, se han incrementado las actividades antropogénicas, mismas que han ocasionado la migración de muchas especies.

Conclusión

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de agricultura, ganadería, 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.

La **Figura IV.15** muestra que en el Sistema Ambiental se tiene un Índice de Resiliencia *Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejor las condiciones de vida de los habitantes.

Figura IV.15 Índice de resiliencia social

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

Sin embargo, el presente proyecto, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, ya que se cuenta con una fosa séptica que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de aguas residuales, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

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

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

Figura IV.16 Índice de marginación

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales……2
V.1.1. Metodología……2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)……6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)……6
V.2 Aplicación de la metodología……7
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA……7
V.2.2 Análisis Espacial……8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados……9
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:……14

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 operación y mantenimiento del proyecto sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

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

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

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

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

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

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

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

Criterios		Significado	Calificación	
		ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	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 irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una	Indirecto (secundario)	1

Criterios		Significado	Calificación	
		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.	Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Presencia de personas
	Uso de vehículos
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en playa y mar
	Mantenimiento de áreas verdes y plantación
Abandono de sitio:	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

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

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

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

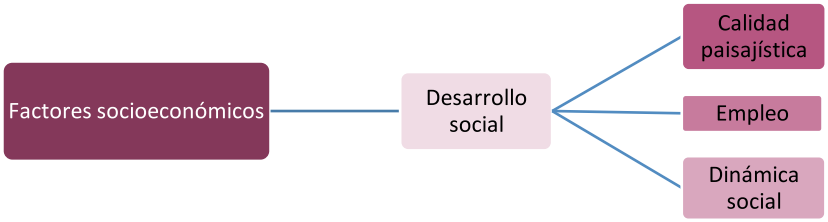
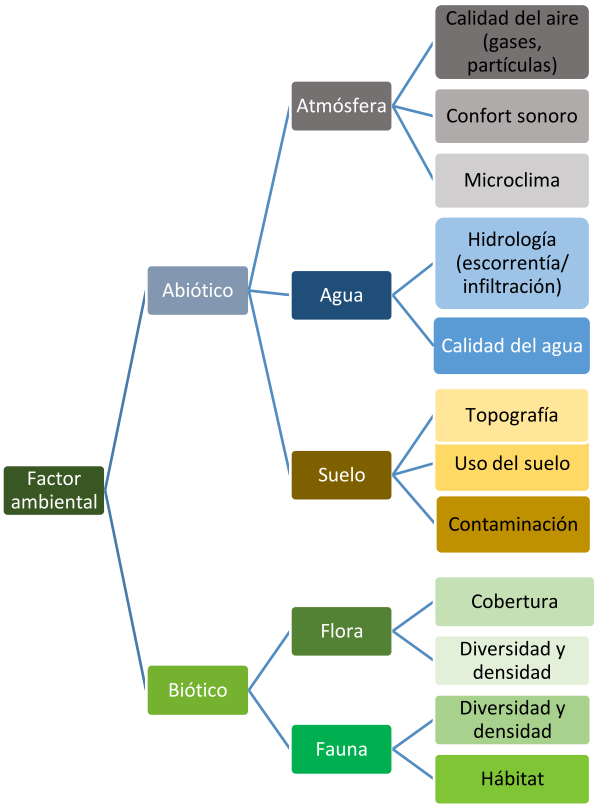


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)



V.2 Aplicación de la metodología

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

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

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

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

V.2.2 Análisis Espacial

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

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

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

Factor ambiental		Componente ambiental	Operación y mantenimiento								
			Presencia de personas	Uso de vehículos	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Generación y disposición de RSU	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Iluminación nocturna	Esparcimiento en playa y mar	Mantenimiento de áreas verdes y plantación
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire									+
		Confort sonoro									
		Microclima									+
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)									+
		Calidad del agua									+
	Suelo	Uso del suelo									+
		Propiedades Fisicoquímicas									+
Biótico	Flora	Cobertura									+
		Diversidad									+
		Densidad									+
	Fauna	Diversidad									+
		Densidad									+
		Hábitat									+
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística									+
		Empleo					+				+

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4**, se evaluará el impacto de cada una de las interacciones expuestas, presentando una descripción del defecto.

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

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	**33**	**Moderado**
		Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emite GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	**18**	**Irrelevante**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**13**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Con el mantenimiento de la plantación y áreas verdes, la calidad del aire mejorará	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	**37**	**Moderado (+)**
	Confort sonoro	Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	**20**	**Irrelevante**
		Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	**17**	**Irrelevante**
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	**24**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de las áreas verdes y la superficie a reforestar mejorará las condiciones del clima	2	2	4	4	4	2	2	1	4	4	**35**	**Moderado (+)**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	1	4	4	2	4	1	4	2	32	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	4	2	1	2	4	1	1	24	Irrelevante
		Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades de esparcimiento y recreativas que se puedan realizar en el área de la playa y mar	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La plantación incrementará la infiltración de aguas pluviales a los mantos freáticos	2	2	1	4	4	2	4	1	4	4	34	Moderado (+)
	Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo e impactar en los mantos freáticos	1	2	2	2	4	4	2	4	4	1	30	Moderado
		Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	2	2	1	2	1	2	2	2	1	4	25	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	2	2	1	2	4	2	2	2	4	4	21	Moderado

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	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	1	2	1	2	1	2	2	2	1	4	**22**	**Moderado**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación de los mantos freáticos por posible derrame de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	**16**	**Irrelevante**
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	2	1	2	2	1	4	2	4	4	1	**28**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	4	1	4	**33**	**Moderado (+)**
Suelo	**Uso del suelo**	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	2	1	2	4	4	1	4	4	4	**34**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en el área	2	1	1	4	4	4	2	1	4	4	**32**	**Moderado (+)**
	Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	1	4	4	4	2	4	4	4	**37**	**Moderado**
		Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	Las personas podrán disponer mal los residuos que generen	2	1	1	1	2	1	2	4	4	2	**25**	**Irrelevante**
		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	4	2	4	2	4	4	1	**29**	**Moderado**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	2	1	1	1	2	4	2	4	4	4	**30**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	**34**	**Moderado (+)**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**13**	**Irrelevante**
Flora	**Cobertura, diversidad y densidad**	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y esparcimiento en playa y mar	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	**31**	**Moderado**
		Presencia de personas	El tránsito de personas por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	2	1	1	1	1	1	2	4	4	2	**24**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Con la plantación se incrementará la superficie de áreas verdes, así como la diversidad y densidad de flora en la región.	2	2	1	4	4	2	2	4	4	4	**35**	**Moderado (+)**
Fauna	**Diversidad, densidad y hábitat**	Presencia de personas; uso de vehículos; esparcimiento en playa y mar; iluminación nocturna	La presencia de las personas, el uso de vehículos y las diferentes actividades a realizar ahuyentará la fauna del área	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	**20**	**Irrelevante**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían ser injeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	2	1	1	4	4	2	2	1	4	4	**30**	**Moderado**
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	**18**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio, anidación y/o alimentación	2	1	2	4	4	2	2	1	4	4	**31**	**Moderado (+)**
Desarrollo social	**Calidad paisajística**	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	**37**	**Moderado**
		Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones natrales del paisaje	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	**22**	**Irrelevante**
		Presencia de personas; Uso de vehículos y esparcimiento en playa y mar	La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	**25**	**Moderado**
		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	4	**32**	**Moderado**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	2	2	2	4	4	2	2	4	4	4	**36**	**Moderado (+)**
	Empleo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección de San Blas	2	1	2	4	2	1	2	4	4	1	**28**	**Moderado (+)**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	2	1	1	4	4	1	2	4	4	4	**32**	**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 de la existencia del Bulevar Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es "asentamiento humano".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales, el proyecto cuenta con una fosa séptica, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a 37.53 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio ha presentado afectaciones sobre el ecosistema natural desde tiempo atrás, esto aunado a la presencia de la antes Carretera Aticama – San Blas, hoy Bulevar Matanchén, que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y

construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la Bahía ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones de PMDUSB se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

Atmósfera

La gestión de los residuos sólidos urbanos resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, al cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que le corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado*, ya que, en el relleno sanitario se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte del proyecto se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

Agua

Uno de los principales problemas que aquejan el país es el problema del agua, su uso y consumo, de manera general la significancia de este componente resultó moderado, porque no se tendrá una gran generación de aguas residuales y el consumo será poco representativo, además el proyecto como medida de prevención y mitigación, cuenta con una fosa séptica, misma que se propone sustituir por un biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas, que contribuirá a disminuir la contaminación sobre este recurso; sin embargo, resulta ser un impacto sinérgico en el que no todos los establecimientos, casas habitación, entre otras, le dieron o darán la misma importancia sobre el cuidado de este recurso. Por lo tanto, con esta acción no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua (principalmente mar) o al subsuelo. Aunado a lo anterior, se cuenta con mecanismos ahorradores de agua y se cuenta con superficie de áreas verdes que permitirá la infiltración natural al subsuelo.

Suelo

El uso de suelo en la zona del proyecto, de acuerdo con el PMDUSB es considerado como H2 (Habitacional de densidad baja) y de acuerdo con el INEGI es considerado como Asentamiento Humano, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la 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.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada como asentamiento humano, misma que presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Cabe señalar que desde la urbanización que se está generando hoy en día en la Bahía de Matanchén, con las diferentes actividades como introducción de servicios, el Malecón, la construcción del muelle, etc., impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en la zona; sin embargo, como parte de las medidas de compensación del proyecto se realizará una plantación con especies endémicas de la región. Aunado a lo anterior, 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.

Fauna

Desde tiempo atrás la Bahía de Matanchén ha sido una zona de actividades turísticas, en las que la diversidad y densidad de la fauna no se ha visto comprometida. Por lo que, con la operación y mantenimiento del proyecto y por las actividades que implica, no se afectará a la fauna.

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas. Asimismo, 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 o restaurante, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área. Se tiene contemplada la plantación de especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales de la zona.

Como se ha venido planteando el proyecto implementará una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema, ya que, para que exista un incremento en la dinámica económica de la región es necesario la provisión de infraestructura adecuada, como lo es el proyecto, que proveerá de un servicio necesario para la atracción de turismo y por consecuencia se generarán empleos de calidad.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la 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 la playa y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es considerada como Asentamiento Humano, por lo que el proyecto no fue construido 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, mismo que forzosamente requiere de la provisión de este tipo de servicios, pero que siempre se hagan bajo preceptos de cuidado al medio ambiente. Aunado a lo anterior, se cuenta con una superficie de áreas verdes dentro del predio que mejoran las condiciones paisajísticas del lugar; asimismo, se tiene contemplada la plantación de especies endémicas de la región.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por actividad generadora de impacto, etapa del proyecto y por componente ambiental: 2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental 8
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) 8
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 8
VI.5 Impactos residuales 8

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para la operación del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

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

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

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

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por actividad generadora de impacto, 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, de mitigación y compensación para los impactos identificados, por factor ambiental.

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se realizará un recorrido diario para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en su colindancia con la calle de acceso al predio. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte del proyecto. *Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados durante la operación del proyecto de manera anual en centros autorizados. *Los vehículos se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad aplicable. *Se tendrá precaución con el uso de detergentes, limpiadores y solventes para evitar su dispersión y que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones, para acorde a lo especificado en éstos, realizar el correcto manejo de dichas sustancias. *Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación. *Estará prohibida la quema de estos residuos para su eliminación. *El almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental. *Se promoverá el uso de productos biodegradables. *Las actividades de esparcimiento y recreación serán diurnas por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Se realizará la separación de los RSU con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.	*4 botes rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. * Fotografías de recolección de residuos por parte de la autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Fotografías del manejo adecuado de las sustancias (detergentes, limpiadores y solventes), así como su almacenamiento. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez al año cada vehículo será llevado a mantenimiento. *No sobrepasaran los límites establecidos en las NOM´s 080 de SEMARNAT.

AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Todas las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto se encuentran conectadas a una fosa séptica, misma que será reemplazada por un biodigestor autolimpiable para mejorar su tratamiento. *Se cuenta con muebles de baño y mecanismos ahorradores de agua en cada una de las llaves del proyecto. Así como equipo de filtración y procesos que minimizan el consumo de agua en la alberca.	*Fotografías de la instalación del biodigestor autolimpiable. *Fotografías del mantenimiento del biodigestor autolimpiable.

*Se realizará el mantenimiento adecuado de la alberca para evitar que tenga que ser llenada varias veces al año, se le adicionarán los químicos correspondientes y será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación. *Se realizará el riego nocturno para evitar la evaporación del agua, se cuenta con dispositivos de riego de bajo consumo de agua. *Las áreas verdes dentro del predio fungirán como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciarán la filtración e infiltración del agua, etc. *Se repararán de inmediato las fugas detectadas en las tuberías de agua y gas. *Se promoverá el ahorro de agua entre los usuarios del proyecto. *El uso de detergentes, limpiadores y solventes será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo. *Los trabajadores y clientes implementarán el uso de bloqueadores biodegradables.	*Fotografías del riego nocturno. * Mantenimiento de los dispositivos ahorradores de agua y equipo de filtración. *Fotografías de la alberca tapada y de los químicos utilizados para su mantenimiento.

SUELO	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Fisicoquímicas	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes de detergentes, limpiadores y solventes sean las óptimas. *El lugar de almacenaje de detergentes, limpiadores y solventes será de piso firme con concreto. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *Se instalarán botes de basura para la disposición de los residuos que se puedan generar en la playa, para uso de los habitantes del proyecto. *Está prohibida la quema de residuos y vegetación para la eliminación de estos; así como el uso de sustancias químicas que eviten la regeneración de vegetación. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto. *Las áreas verdes, propiciarán la formación de suelos fértiles, evitara la erosión, propiciara la captación de agua para los acuíferos, ayudara a reducir la temperatura del suelo y mejorara el paisaje de la zona. *Todas las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto se encuentran conectadas a una fosa séptica, misma que será reemplazada por un biodigestor autolimpiable para mejorar su tratamiento.	*4 botes rotulados (2 orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. * Fotografías de recolección de residuos al final de la jornada laboral. *Fotografías del manejo adecuado de las sustancias (detergentes, limpiadores y solventes), así como su almacenamiento. *Instalación de botes de basura en su colindancia con la playa. *Mantenimiento del biodigestor autolimpiable.

FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes al restaurante. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el polígono. *Se aplicará la medida de compensación que consta de una plantación de especies endémicas de la región. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.	*Superficie de presencia = 6,021.46 m^2. *Plantación de 160 individuos forestales.

FAUNA	
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *Se concientizará al personal y clientes que solo se podrá circular por el área del proyecto. *Se cuenta con una superficie de áreas verdes dentro del predio del proyecto que funge como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región. *Las luminarias existentes en el polígono del proyecto no están orientadas ni cercanas a la Zona Federal Marítimo Terrestre, además de utilizar focos de bajo voltaje. *Se mantendrá el área del proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. *Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna marina. *Se instalarán botes de basura para la disposición de los residuos que se puedan generar en la playa.	*Fotografías del alumbrado colindante o más próximo a la zona federal marítimo terrestre. *Instalación de botes de basura en su colindancia con la playa. *Superficie de presencia = 6,021.46 m^2.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *El restaurante está acorde con las condiciones del paisaje. *Todas las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto se encuentran conectadas a una fosa séptica, misma que será reemplazada por un biodigestor autolimpiable para mejorar su tratamiento. *Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes al restaurante.	*Superficie de presencia = 6,021.46 m^2. *Fotografías del mantenimiento del biodigestor autolimpiable.

VI.1.1 Medidas especiales de prevención y mitigación enfocadas en la protección de fauna

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

Existe la posibilidad de llegada de alguna tortuga para desovar; sin embargo, como se ha venido mencionando a lo largo de este estudio, para lo cual se aplicarán las siguientes medidas:

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

1. Se tendrá prohibido durante la operación y mantenimiento del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
2. No se instalarán en la playa, en ningún momento, algún objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y/o sus crías.
3. No se colocará ninguna instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación.

4. No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa, salvo la existente como es el Malecón Matanchen.
5. Se orientarán los tipos de iluminación que se instalen en algún momento 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.
6. Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.
7. Se mantendrá la playa y la ZFMT frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos, realizando diariamente actividades de limpieza.
8. Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.
9. En caso de la presencia de algún nido de tortuga en el sitio del proyecto se llevará a cabo su resguardo temporal a fin de notificarlo al Campamento Tortuguero más cercano en este caso el "Campamento A'ayetsie Wakie, ubicado en Playa El Borrego, San Blas" y sea llevado para su manejo, resguardo y seguimiento.
10. Se llevará a cabo limpieza continua del espacio de suelo natural sin afectación de vegetación nativa, dejando libre el espacio para desove y arribazón de dichos ejemplares.

El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de todos y cada uno de los desarrollos inmobiliarios en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna del ecosistema marino. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.

VI.1.2 Medida de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras

Medida de Compensación

Dado que el presente proyecto trata de un restaurante, que se encuentra en una zona urbanizada perteneciente a la Bahía de Matanchén, el cual con el objeto de encontrarse en regla de acuerdo con la legislación ambiental y para continuar con sus actividades, mediante el presente estudio se realizó un análisis de los posibles impactos causados por la presencia de éste y de aquellos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar.

Por tal motivo, derivado del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA y por las actividades realizadas sin previa autorización, se estableció la siguiente medida de compensación por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes.

Se llevará a cabo una plantación forestal por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies erradicadas regionalmente y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Ésta será en una superficie 1,000 m^2 (160 individuos), con especies endémicas y de alta importancia para la región: Amapa (*Tabebuia rosea*) y Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), en terreno propiedad del promovente que se localiza a 3.52 km en línea recta hacia el Noreste del polígono del restaurante, dentro del municipio de San Blas, Nayarit; siendo la misma región ecológica en la que se encuentra el predio; donde existe escasa vegetación nativa.

Tabla VI.1. Coordenadas UTM área de la plantación

Coordenadas área plantación	
UTM WGS84 Z13N	
X	**Y**
482007.51	2378969.81
481987.22	2378952.02
482019.27	2378928.79
482036.71	2378948.43
Superficie (m^2)	**1,000.00**

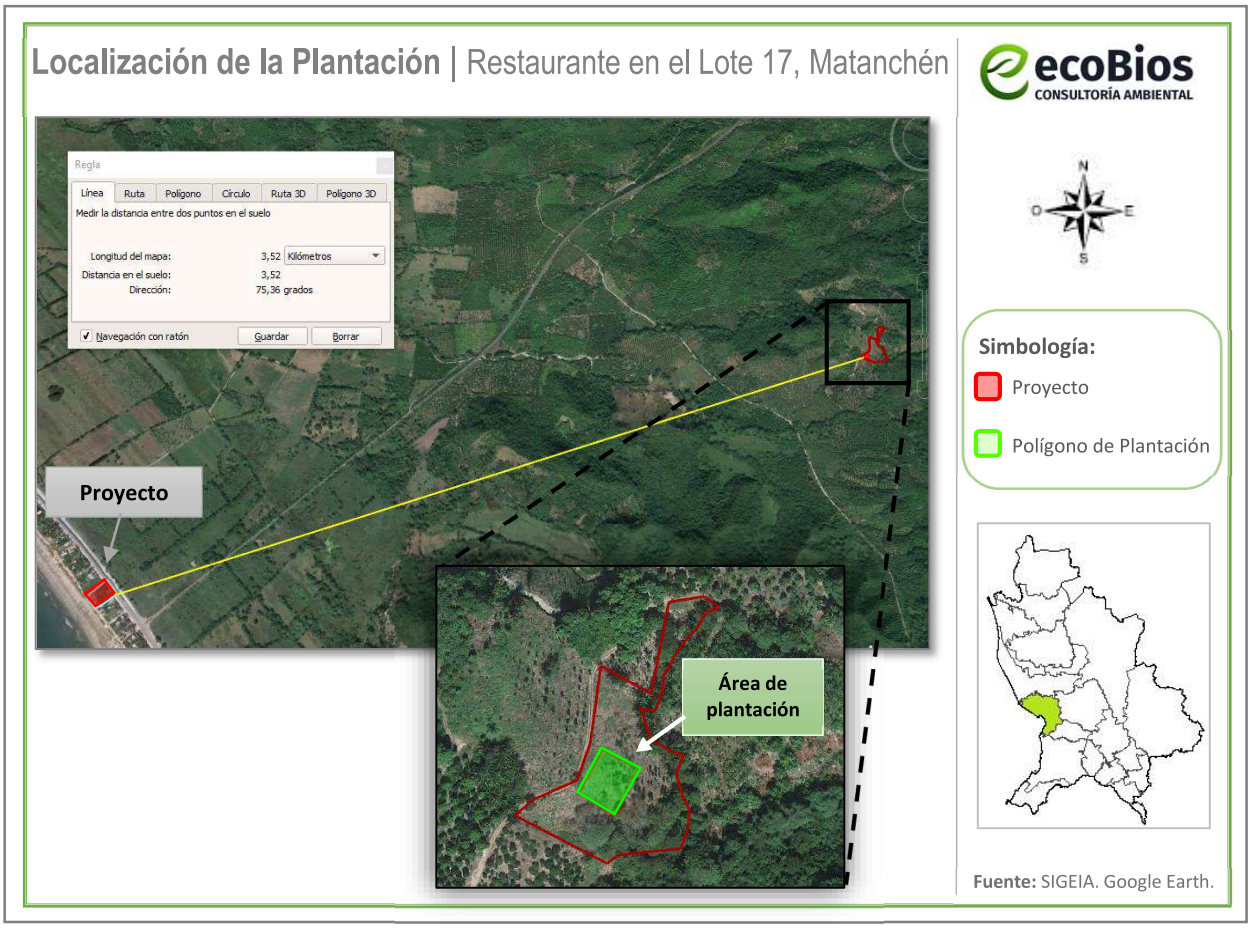


Figura VI.1 Imagen satelital del área de la Plantación

Tabla VI.2. Nombre y número de individuos a plantar

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Amapa	*Tabebuia rosea*	80
Huanacaxtle	*Enterolobium cyclocarpum*	80

Para más detalles de fichas técnicas, actividades a realizar, metodología, mantenimiento, monitoreo, indicadores, cronograma, entre otras, **ver anexo Programa de Reforestación**.

Elaboración de informes e indicadores de eficacia

Derivado de la ejecución de esta medida se realizarán y presentarán Informes Parciales y uno Final a la Autoridad competente (SEMARNAT). En dichos informes se hará una exposición de las actividades realizadas, y los logros obtenidos durante la ejecución de la medida (en base al indicador de eficacia), así como conclusiones. En caso de ser necesario se plantearán las acciones que se realizarán para mejorar las condiciones de la plantación y si se presentan individuos muertos se indicarán las causas.

El informe también deberá contar con un plano de ubicación de la plantación y fotografías.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

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

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

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

No aplica.

VI.5 Impactos residuales

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

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:.....2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....3
VII.4 Pronóstico ambiental.....4
VII.5 Evaluación de alternativas.....4
VII.6 Conclusiones.....4

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. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Aunado a que las instalaciones del proyecto ya existen, este estudio se realizó por motivo de la operación de las mismas.

Como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, la operación del mismo, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido, y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. Derivado de la existencia del Bulevar Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es "asentamiento humano".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales, el proyecto cuenta con una fosa séptica, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a 37.53 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.

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

En el análisis comparativo llevado a cabo dentro del capítulo II del presente estudio (ver punto ***II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental***), se muestra que los impactos por actividades antropogénicas que había en el área de estudio en el 2004, son los mismos que resaltan en el 2018 y se mantienen en la actualidad, cuestión que evidencia que las obras y actividades del restaurante no generaron una afectación significativa en la zona, al tratarse de suelo urbano. Por lo que se concluye que la presencia del proyecto no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región.

Por lo anterior, en caso de que no se hubiera realizado la construcción del presente, ambientalmente no existiría cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona urbana, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de dicha actividad.

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

El proyecto comprende únicamente la operación y mantenimiento de un restaurante, en el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que se presentan.

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 y al área directamente circundante.

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

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

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:
La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable del proyecto, compensando las áreas de desplante con la plantación propuesta en una zona que presenta condiciones de deterioro; asimismo, no habrá afectación a los mantos freáticos, al suelo o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Se realizará separación de los residuos sólidos urbanos para ayudar en el reciclaje de estos. Aunado a lo anterior las aguas residuales generadas tienen como destino la fosa séptica, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de las mismas, así como el uso mesurado del recurso hídrico.

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 operación del proyecto traerá mayores beneficios tanto en lo económico, como ambientales, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que atraerá mayor afluencia de turistas tanto como locales, nacionales e internacionales; asimismo, se llevará a cabo una plantación con 160 individuos de Amapa (*Tabebuia rosea)* y Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), en un área de 1,000 m^2 en terreno propiedad del promovente que se localiza dentro de la misma región ecológica en la que se encuentra el predio; donde existe escasa vegetación nativa, propiciando la infiltración de agua a los mantos friáticos del sitio (véase el **capítulo VI punto VI.1.2**).

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 asentamiento humano por el INEGI y, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas, esto desde antes de la existencia del restaurante.

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 comercial y turístico. Ya que, como se sabe la Bahía de Matanchén forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la "Riviera Nayarit", siendo ésta una de las principales razones para determinar la ubicación del proyecto, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio, por lo tanto, resulta imprescindible que se ofrezca este tipo de servicios a los visitantes.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, actividades agrícolas pasadas y construcciones habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Uso de suelo **Asentamientos Humanos**.
- Cobertura vegetal baja.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio y el análisis de ésta, se demuestra que la operación y el mantenimiento 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 de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los

procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas. Ya que se puede observar del análisis del Capítulo II, que las condiciones del ecosistema no han sido modificadas con el paso de los años.

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

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de San Blas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

ÍNDICE

VIII.1 Documentación **2**
VIII.2 Fotografías **2**
VIII.3 Planos **2**
VIII.4 Instrumentos utilizados **2**
VIII.5 Bibliografía **3**

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

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada de la credencial de elector INE del promovente.
2. Copia certificada del documento que acredita la propiedad del predio.
3. Copia de las Resoluciones Administrativas emitidas por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
4. Estudio de daños ambientales y programa de reforestación como medida de compensación ambiental de las obras actuadas por la PROFEPA.
5. Acuse de Ingreso del Estudio de Daños a la PROFEPA.
6. Acuse de Ingreso de la Solicitud de Concesión ante la SEMARNAT.
7. Copia del último recibo de pago de agua potable.
8. Programa de vigilancia ambiental.
9. Ficha técnica del sistema de tratamiento.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

1. Plano de levantamiento topográfico del predio.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.** – Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010.
- **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.
- Ley General de Bienes Nacionales
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados Al Mar.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- 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.
- Manual De Plantación De Árboles En Áreas Urbanas: Andrea Alvarado Ojeda, Felipe Guajardo Becchi, Simón Devia Cartes.
- 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, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.