

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal 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 4, 5, 9, 157

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: Lic. Pablo Parra Anaya.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Administración e Innovación."

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 004/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de ENERO de 2019.

ÍNDICE

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

I. 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

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica a un costado del Bulevar Matanchén, en el Lote 31, en la Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=476286, Y=2380425, y X=476274, Y=2380402 DATUM, WGS84.

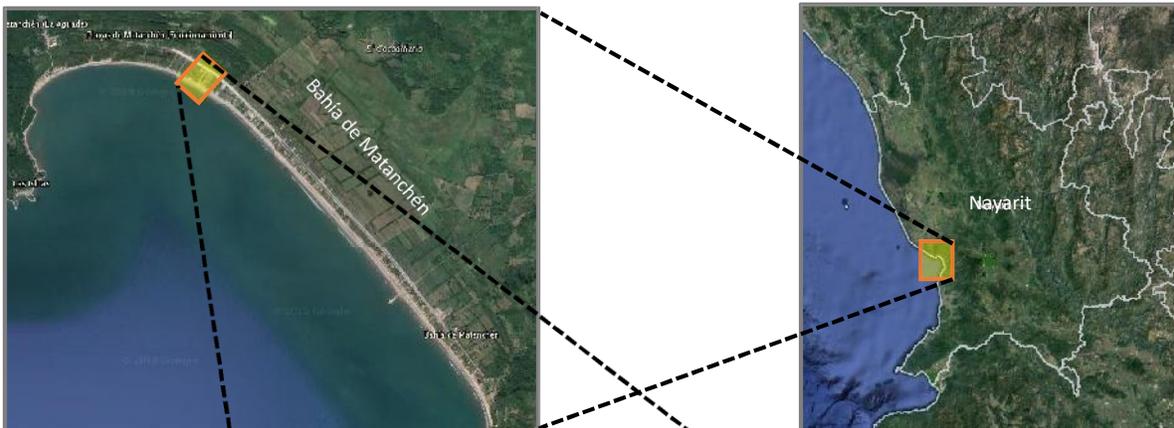


Figura I.1 Macro-localización del polígono.



Figura I.2 Micro-localización del polígono del proyecto.

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono de Terreno Ejidal

Coordenadas Terreno Ejidal	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
476294.7276	2380426.7841
476279.9724	2380435.0310
476271.4021	2380422.5794
476285.2303	2380412.8264
476294.7276	2380426.7841
Superficie (m²)	270.0211

Tabla I.2 Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar

Coordenadas Terrenos Ganados al Mar	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
476271.4024	2380422.5791
476285.2303	2380412.8264
476198.3918	2380285.2039
476183.5714	2380293.3245
476271.4024	2380422.5791
Superficie (m²)	2620.2547

Tabla I.3 Coordenadas UTM del Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre

Coordenadas Zona Federal Marítimo Terrestre	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
476198.3918	2380285.2039
476183.5714	2380293.3245
476172.1511	2380276.7765
476187.0598	2380268.6075
476198.3918	2380285.2039
Superficie (m²)	338.9935

Cabe señalar que las obras únicamente abarcan los metros cuadrados comprendidos por el Título de Posesión Ejidal y parte mínima de terrenos ganados al mar.

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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

DECLARÓ 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.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento

Julio, 2018

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	10
II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto.....	16
II.1.4 Inversión requerida.	20
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	21
II.2 Características particulares del Proyecto	21
II.2.1 Programa de trabajo.....	25
II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento.....	26
II.2.3 Etapa de abandono del sitio	27
II.2.4 Utilización de explosivos	27
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...	27
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero.....	30

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de unas Suites y Restaurante para esparcimiento familiar con fines turísticos; compuesto por dos plantas, siendo que en planta baja se encuentra el área de estacionamiento, área de comensales, sala tipo lounge, cocina, recibidor, acceso o servidumbre de paso; la planta alta cuenta con cinco habitaciones, cada habitación con baños, cuatro balcones y escalera de acceso a primer nivel y techo. Existe una alberca, una barra de bebidas a desnivel, cuarto de máquinas de alberca, cuarto de servicio y un cuarto de estudio.

El presente estará ocupando tres zonas: Terreno Ejidal, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre; ubicado en la Bahía de Matanchén, en el Municipio de San Blas, Estado de Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de operación de un hotel y restaurante en un ecosistema costero, que abarca zona federal marítimo terrestre y 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 art. 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

Considerando que el sitio es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la Bahía de Matanchén, dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

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, con la instalación de un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

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

Como preámbulo es importante resaltar que el PMDUSB, más reciente con que cuenta el municipio es de hace 8 años (2010), por lo que éste no considera la nueva dinámica de urbanización que traería la modernización del Bulevar Matanchén y/o la Autopista Tepic – Nuevo San Blas.

Dicho lo anterior, 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 Turístico Hotelero (TH2) de densidad baja.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”



Figura II.1 Localización del polígono en el PMDUSB

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Art. 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 zona federal marítimo terrestre, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa núm.: **PFFPA24.5/2C27.5/0023/18/0244** por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

“...Observándose durante el recorrido que en un polígono rectangular con una superficie aproximada de terreno de 3,060 metros cuadrados...”

“...cabe señalar que en terrenos ganados al mar se aprecia totalmente construida una alberca de forma rectangular, una barra de bebidas a desnivel, cuarto de máquinas de alberca, sala de estancia, cuarto de servicio y un cuarto de estudio y parte de barda perimetral con acceso, todo lo anterior en aproximadamente 100 metros cuadrados.

En terrenos de propiedad privada, se aprecia totalmente construida en etapa de acabados (solo una parte de muros del cuarto de servicio en enjarre de yeso) una casa habitación plurifamiliar que consta de planta baja y primer nivel sobre una superficie aproximada de 374 metros cuadrados, PLANTA BAJA: que consta de área de estacionamiento, comedor, sala, cocina, recibidor, acceso o servidumbre de paso, en el primer

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

nivel se observa construidas y totalmente terminadas cinco habitaciones, cada habitación con baños, cuatro balcones y escalera de acceso a primer nivel y techo.

Cabe señalar que en la ZOFEMAT colindante a los TGM, se aprecia en su estado natural, sin construcciones ni actividad alguna en buen estado de conservación...”

En la misma resolución administrativa dictada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa núm.: **PFPA24.5/2C27.5/0023/18/0244**, cita lo siguiente:

...RESUELVE

Se ordena a **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales.** la **REPARACION TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE ocasionado**, conforme lo establecido en el considerando octavo y doceavo de la presente Resolución, así como conforme lo señalado en el artículo 13 y 16 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Para lo cual deberá presentar en el término de 5 MESES a esta autoridad copia certificada de las constancias de haber presentado la solicitud de evaluación y autorización ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se prevé en dicho precepto.

La solicitud de autorización que realice el interesado ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá precisar con claridad que las obras o actividades cuya evaluación se solicita se encuentran vinculadas por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, por haber producido el interesado un daño al ambiente en violación al carácter preventivo de los lineamientos de la política ambiental. El interesado deberá anexar a la solicitud de la autorización el estudio de daños ocasionados previamente validado por esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, solicitando expresamente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales evalúe en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras o actividades asociadas en esos daños que se encuentran aún pendientes de realizar en el futuro en términos de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Para dar cumplimiento a esta Resolución, 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 muestra la descripción junto con una imagen gráfica de cada una:

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Tabla II.1 Descripción de las condiciones actuales de las Suites-Restaurante con relación a resolución administrativa de la PROFEPA

Observándose durante el recorrido que en un polígono rectangular con una superficie aproximada de terreno de 3,060 metros cuadrados



cabe señalar que en terrenos ganados al mar se aprecia totalmente construida una alberca de forma rectangular.



una barra de bebidas a desnivel



Barra de bebidas

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

cuarto de máquinas de alberca



sala de estancia



cuarto de servicio



Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

y un cuarto de estudio



y parte de barda perimetral con acceso



todo lo anterior en aproximadamente 100 metros cuadrados.

En terrenos de propiedad privada, se aprecia totalmente construida en etapa de acabados (solo una parte de muros del cuarto de servicio en enjarre de yeso) una casa habitación plurifamiliar que consta de planta baja y primer nivel sobre una superficie aproximada de 374 metros cuadrados,



Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Nota: Cabe señalar que originalmente se tenía la intención de utilizar como casa habitación plurifamiliar sin embargo, debido a la afluencia de turistas que buscan hospedaje en la zona la cual carece de los espacios de alojamiento suficientes para recibir las cantidades de turistas que han aumentado se optó por utilizar dichas habitaciones como Suites tipo Hotel

PLANTA BAJA: que consta de área de estacionamiento, comedor, sala, cocina, recibidor, acceso o servidumbre de paso.



en el primer nivel se observa construidas y totalmente terminadas cinco habitaciones, cada habitación con baños, cuatro balcones y escalera de acceso a primer nivel y techo.



Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”



Cabe señalar que en la ZOFEMAT colindante a los TGM, se aprecia en su estado natural, sin construcciones ni actividad alguna en buen estado de conservación...”





Vista de los TGM hacia la playa donde se observa que en su mayoría se dejó el suelo natural y no se pretende realizar obra adicional

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

La localidad donde se localiza el polígono de las Suites-Restaurante BAOS, 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 de servicios turísticos sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, las Suites-Restaurante BAOS, forma parte de esta gama de servicios. El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes de las obras que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental.

Es importante mencionar que el proyecto se encuentra en Terreno Ejidal, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, esta última sin obras, pero que serán parte de la concesión en trámite.

Cabe mencionar, que en el área del proyecto se contaba con una construcción, edificada por el anterior propietario, misma que a consecuencia del Huracán Kenna, en el año 2002, se derrumbó quedando únicamente los cimientos y reconstruida a mediados de 2012.

La propiedad se adquirió por parte de los promoventes en el 2013, cuando el uso de suelo ya era considerado como Zona Urbana, de acuerdo con el INEGI, con la presencia de una construcción que se puede observar en la imagen siguiente.



Imagen 1. Condiciones del predio cuando se llevó a cabo la compraventa

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Previo a comenzar el análisis de los usos de suelo en el área, se geoposicionó el polígono para determinar su uso de suelo en 1999, 2002 y 2013, de acuerdo con la información que provee la CONABIO y el INEGI (ver **Figura II.2.** Uso de suelo 1999, 2002 y 2013 en el polígono (CONABIO e INEGI)).

Para 1999, se obtuvo que la vegetación era de manejo agrícola, pecuario y forestal (plantaciones), en el 2002 Agrícola-Pecuaria y Forestal, y la más reciente información, proporcionada por el INEGI 2013, se maneja como Zona Urbana.

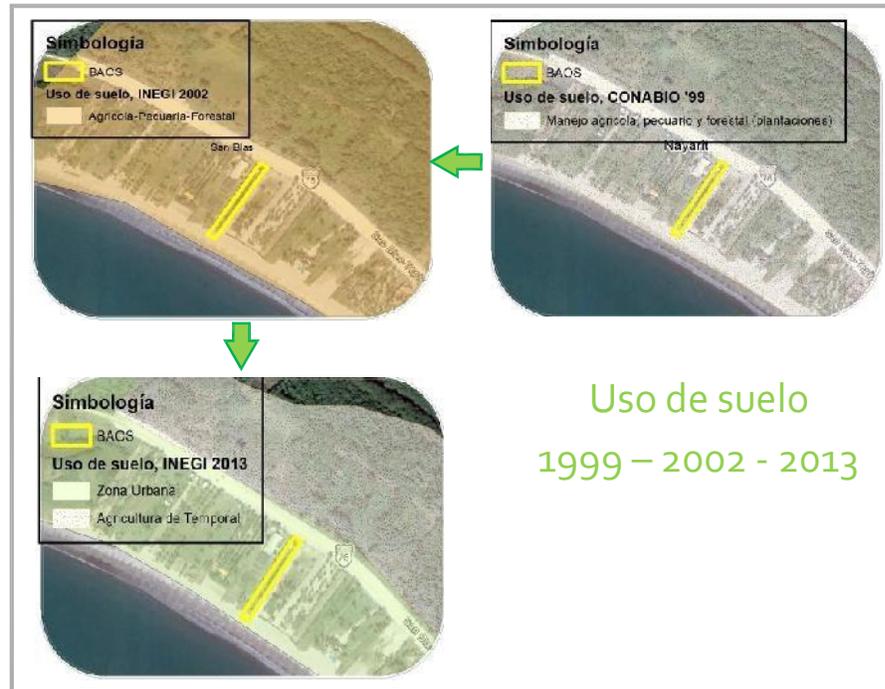


Figura II.2. Uso de suelo 1999, 2002 y 2013 en el polígono (CONABIO e INEGI)

De acuerdo 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 2006 para conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de estas obras.

Es importante resaltar, que de acuerdo con la cesión de derechos del polígono por parte del Ejido La Palma, ésta sucedió, en el año 2013, por lo que las actividades realizadas con anterioridad a este año **no son responsabilidad del actual propietario.**

En cuanto al Uso de Suelo Serie III del INEGI (2002), el área de estudio estaba conformado por Agrícola-Pecuaria-Forestal (ver **Figura II.2.** Uso de suelo 1999, 2002 y 2013 en el polígono (CONABIO e INEGI)).

La **Figura II.3.** Área de estudio en el 2006 y su entorno, muestra las condiciones de vegetación en la que se encontraba el predio, siendo éstas principalmente de un cultivo de palma de coco de agua. Aledaño al terreno al Noroeste, se tiene una construcción de una granja camaronera y algunos terrenos sin vegetación. Al Sureste, se tiene la presencia de un Restaurante que cuenta con dos palapas y una alberca.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"



Figura II.3. Área de estudio en el 2006 y su entorno

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, muestra la realización de un relleno en el cuerpo de agua localizado en la parte Noroeste del predio; así mismo, en el predio no se observa algún tipo de construcción.



Figura II.4. Área de estudio en el 2007 y su entorno

La **Figura II.4.** Área de estudio en el 2007 y su entorno, muestra que en polígono en cuestión el anterior propietario realizó una limpia de vegetación del lugar, removiendo principalmente palmas de coco de agua, mismo año en el que se realiza la construcción de la edificación que existía previo al Huracán Kenna.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”



Figura II.5. Área de estudio en el 2012 y su entorno

La **Figura II.5.** Área de estudio en el 2012 y su entorno, en el polígono del proyecto se observa la presencia de la construcción antes mencionada, así como la presencia de las Palmas de coco que no fueron removidas, principalmente en la orilla del lugar. Además, se observan más construcciones en la cercanía del polígono, así como en la orilla de la playa.



Figura II.6. Área de estudio en el 2015 y su entorno

La **Figura II.7.** Área de estudio en el 2016 y su entorno, muestra las mismas condiciones dentro del polígono, con la construcción de la edificación en la parte frontal del polígono, así como la presencia de las palmas de coco en la orilla del terreno.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”



Figura II.7. Área de estudio en el 2016 y su entorno



Imagen 2. Usos de suelo de Vegetación actual

En la imagen anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que estas se encuentran en zona urbana 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 Norte a 350 m 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.

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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

cabo una descripción del grado de afectación ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:

Tabla II.2 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	La única modificación en el ecosistema, dado por las obras y actividades que se han desarrollado en el predio, consiste en una ligera modificación del relieve ya que realizó 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 el predio 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 cubierta por pasto, árboles y palmas libre de obras.
Hidrología superficial	Las descargas de aguas residuales, se encuentran conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para 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 un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.
Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio que en un principio era considerado con uso de suelo Agrícola-Pecuario-Forestal, pero que con el tiempo y cuando se realizaron las obras el uso de suelo de acuerdo con el INEGI, ya había sido modificado a Zona Urbana, por lo que fue necesaria la remoción de vegetación para la realización de las obras, siendo esta vegetación principalmente de palmas de coco de agua, pertenecientes a una plantación antropogénica.
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, y algunas obras fungen como barrera, sin embargo, por el tipo y las características de la construcción de las Suites-Restaurante, la fauna no se ha visto

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
	afectada, ya que no se realizó barda perimetral en la ZFMT que obstruya el libre paso de los animales, aunado a lo anterior, las actividades son durante la mañana hasta las 20:00 hrs, además no existe mobiliario u obras en la Zona Federal Marítimo Terrestre, 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 su Resolución Administrativa núm.: **PFPA24.5/2C27.5/0023/18/0244** y resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente copia del **Estudio de daños – Medida de Compensación Ambiental** presentado a la Autoridad en mención, mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica a un costado del Bulevar Matanchén, en el Lote 31, en la Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=476286, Y=2380425, y X=476274, Y=2380402 DATUM, WGS84.

El proyecto abarca un polígono con una superficie total de 3,229.2693 m² y se divide en tres áreas: Terreno Ejidal, Terrenos Ganados al Mar y Zona federal Marítimo Terrestre (ver **Figura II.8**):

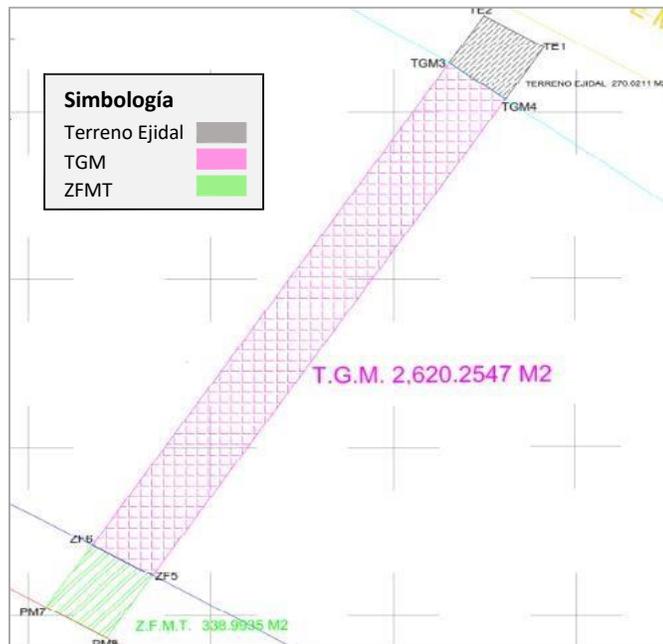


Figura II.8. Áreas que conforman el polígono del proyecto

El proyecto está localizado en las siguientes coordenadas UTM:

Tabla II.3 Coordenadas UTM del polígono de Terreno Ejidal

Coordenadas Terreno Ejidal	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
476294.7276	2380426.7841
476279.9724	2380435.0310
476271.4021	2380422.5794
476285.2303	2380412.8264
476294.7276	2380426.7841
Superficie (m²)	270.0211

Tabla II.4 Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar

Coordenadas Terrenos Ganados al Mar	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
476271.4024	2380422.5791
476285.2303	2380412.8264
476198.3918	2380285.2039
476183.5714	2380293.3245
476271.4024	2380422.5791
Superficie (m²)	2620.2547

Tabla II.5 Coordenadas UTM del Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre

Coordenadas Zona Federal Marítimo Terrestre	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
476198.3918	2380285.2039
476183.5714	2380293.3245
476172.1511	2380276.7765
476187.0598	2380268.6075
476198.3918	2380285.2039
Superficie (m²)	338.9935

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

A continuación se presentan los diagramas del polígono “Operación Hotel-Restaurante BAOS”, en la **Figura II.9** se presenta el diagrama general del proyecto con las construcciones existentes ubicadas en cada una de las áreas del polígonos de la superficie total (TE, TGM y ZFMT). En la **Figura II.10 y 12** el detalle de las plantas tanto alta como la baja donde se aprecian el estacionamiento, restaurante, suites, cocina, alberca, etc., y en la **Figura II.11** se muestran a detalle cada una de las áreas en un corte longitudinal.

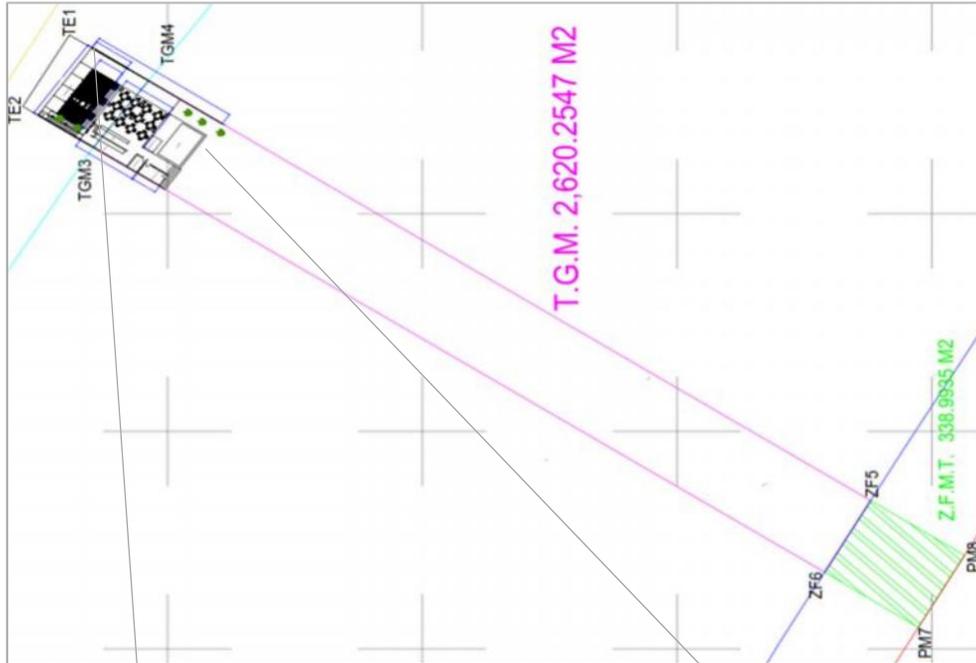


Figura II.9 Diagrama general de las Suites y Restaurante

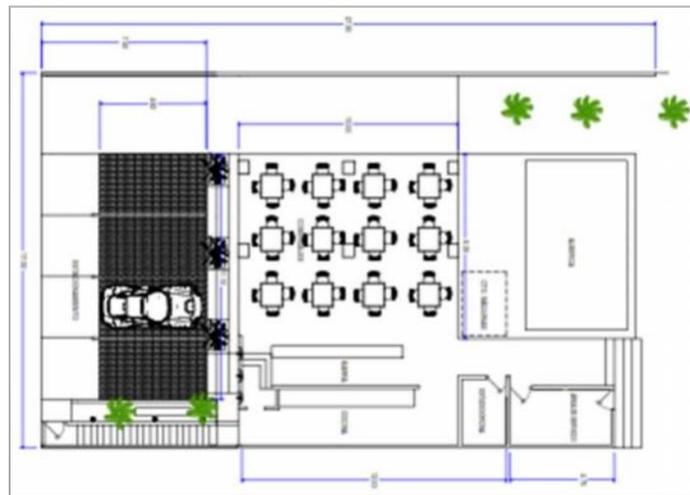


Figura II.10 Detalle del diagrama del polígono planta baja

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

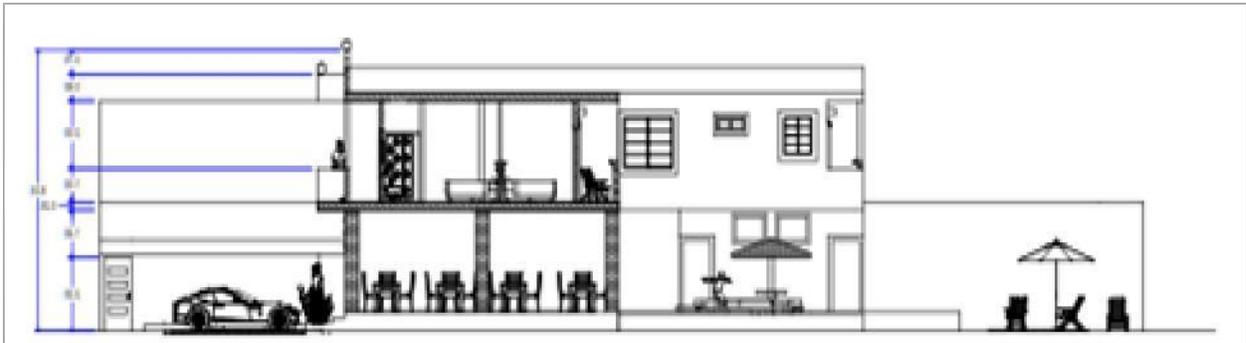


Figura II.11 Detalle del diagrama del polígono vista longitudinal.

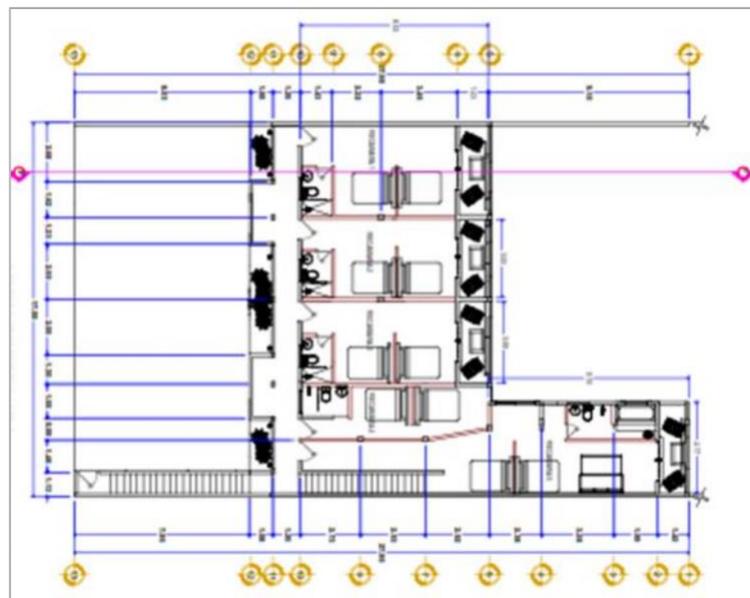


Figura II.12 Detalle del diagrama del polígono planta alta.

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI (ver Figura II.13 y Tabla II.6) en donde se encuentra el predio del Hotel-Restaurante, pertenece a la Zona Urbana de Matanchén y colinda con la zona de agricultura temporal y permanente (TAP), así como también se encuentra vegetación popal (VA). Al Noroeste se encuentra una pequeña mancha de selva mediana subcaducifolia y la parte de vegetación de manglar, como se observa en la Figura II.13.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Uso de suelo
Sistema Ambiental

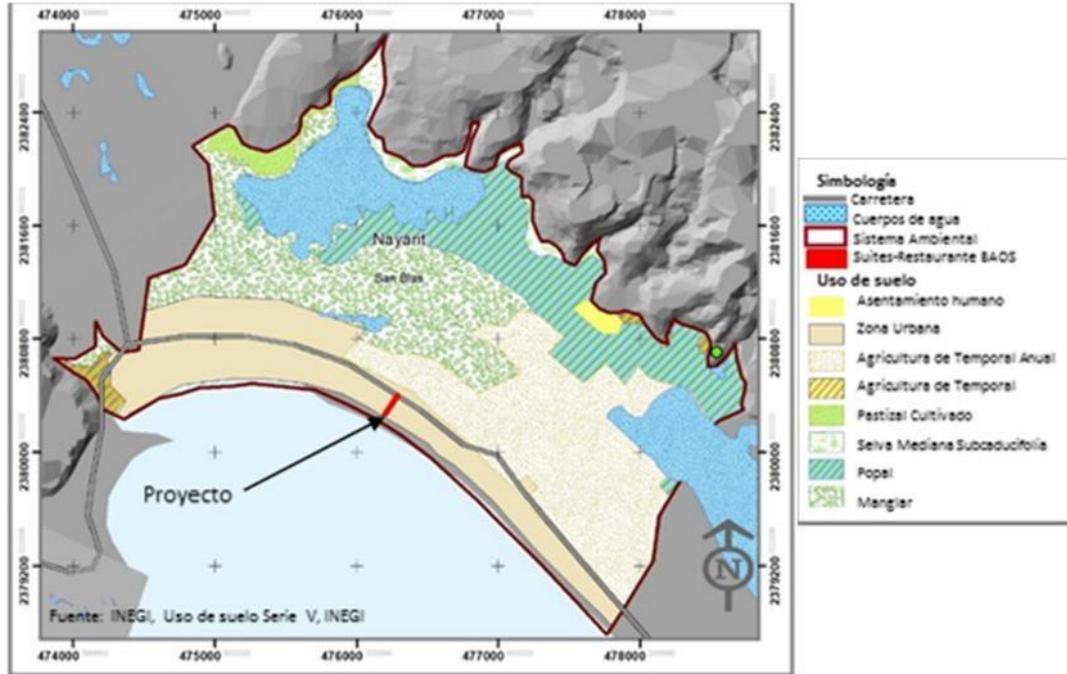


Figura II.13 Usos de suelo del Sistema Ambiental Hotel-Restaurante BAOS

Tabla II.3 Superficies de los Usos de suelo del Sistema Ambiental “Hotel-Restaurante BAOS”

Uso de suelo del Sistema Ambiental	
Nombre	Superficie (ha)
Agua	19.8869
Agricultura de temporal anual	200.0275
Agricultura de temporal	9.9423
Zona urbana	142.7172
Asentamientos humanos	4.4031
Manglar	170.8023
Selva subcaducifolia	20.5058
Popal	199.6318
Pastizal cultivado	12.7941
Total	780.7109

II.1.4 Inversión requerida.

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **Operación y Mantenimiento** se requerirán **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existen tres vías de acceso principales desde la carretera 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera 76: Tepic-Santa Cruz de Miramar, la carretera 74: Crucero de San Blas-San Blas y la Autopista Tepic – San Blas, ésta entronca con el Nuevo Bulevar Matanchén y es la vía más importante del municipio, apoyando de gran medida el desarrollo turístico y económico de la región (ver Figura II.14 Principales vías de acceso al predio).



Figura II.14 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, como lo es un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de unas suites y restaurante con especialidad en mariscos. La superficie total del polígono "Hotel-Restaurante BAOS" es de **3,229.2693 m²** la cual contempla **270.0211 m²** de Terreno Ejidal, **2,620.2547 m²** de Terrenos Ganados al Mar y **338.9935 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre (ver **Figura II.15** y **Tabla II.7**). Dentro de estos polígonos se tiene una distribución de superficie de construcción de obras de **270.0211 m²** en el polígono de Terreno Ejidal (ver **Tabla II.8**) y una superficie de **230.809 m²** en el polígono de Terrenos Ganados al Mar (ver **Tabla II.9**). Se incluye la zona federal marítimo terrestre ya que esta también será solicitada en concesión pero en esta no hay obra civil alguna, será utilizada solo para actividades de esparcimiento de sol y playa y es parte complementaria del Hotel-Restaurante.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

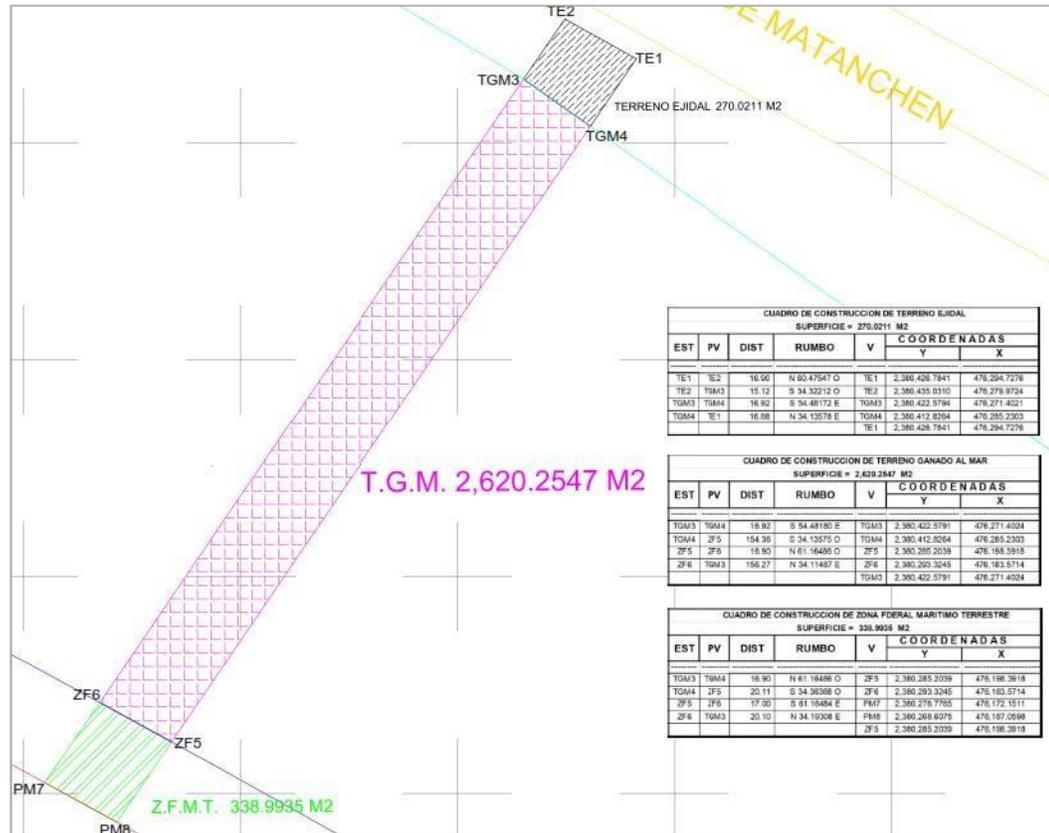


Figura II.15 Muestra el polígono de construcción y las zonas delimitadas por SEMARNAT

Tabla II.7 Superficies del Hotel-Restaurante

Superficies del Restaurante	
Polígono	Superficie (m ²)
Terreno Ejidal	270.0211
Terrenos ganados al mar	2,620.2547
Zona Federal Marítimo Terrestre	338.9935
Total	3,229.2693

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”



Figura II.16 Delimitación de zonas existentes en el polígono

En las siguientes tablas se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento, mismas que son objeto del presente estudio:

Tabla II.4 Superficie de obras existentes en el Polígono de Terreno Ejidal

Obras en Terreno Ejidal planta baja	
Obras	Superficie (m²)
Estacionamiento	122.160
Escaleras	10.397
Jardineras	11.7112
Comensales	28.363
Entrada de autos lateral	16.312
Barra	2.662
Cocina	8.353
Pasillos	6.234
Área sin construcción	63.8289
Superficie en Terreno ejidal planta baja: 270.0211 m²	

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Obras en Terreno Ejidal planta alta	
obras	Superficie (m²)
Recámaras	48.365
Pasillo	28.576
Superficie en Terreno Ejidal planta alta: 76.941 m²	

Tabla II.5 Superficie de obras existentes en el Polígono de Terrenos Ganados al Mar

Obras en TGM planta baja	
obras	Superficie (m²)
Comensales	59.579
Pasillos	73.356
Barra	8.630
cocina	20.485
Cuarto de máquinas	5.871
Estudio/oficina	7.427
Área de servicio	13.897
Alberca	41.564
Área sin construcción	2389.4457
Superficie en TGM planta baja: 2,620.2547 m²	

Obras en TGM planta alta	
obras	Superficie (m²)
Recámaras	158.221
Superficie en TGM planta alta: 158.221 m²	

Tabla II.6 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono

Obras existentes		Obras actuadas por PROFEPA		Dif. de sup. entre obras existentes y sancionadas
Concepto	Superficie (m²)	Concepto	Superficie (m²)	Superficie (m²)
Estacionamiento	122.160	Estacionamiento	-	0
Escaleras	10.397	Escaleras	-	-
Jardineras	11.7112	Jardineras	-	-
Comensales	87.942	Comensales	-	-
Entrada de autos lateral	16.312	Entrada de autos lateral	-	-
Barra	11.292	Barra	-	-
Cocina	28.838	Cocina	-	-

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Pasillos	79.59	Pasillos	-	-
Cuarto de máquinas	5.871	Cuarto de máquinas	-	-
Estudio/oficina	7.427	Estudio/oficina	-	-
Área de servicio	13.897	Área de servicio	-	-
Alberca	41.564	Alberca	-	-
Área sin construcción	2792.2681	Área sin construcción	-	-
Superficie total del proyecto	3229.2693	Superficie total del proyecto	3060	-

Observaciones:



Las obras actuadas por PROFEPA coinciden con las obras existentes, sin embargo, en la tabla no se realiza la diferencia de superficies, ya que en la Resolución Administrativa no se contemplan las superficies por cada obra, si no, las superficies totales aproximadas de las áreas del proyecto.

Como se observa en la tabla anterior, la diferencia que hay entre la superficie total de los polígonos que integran el proyecto de acuerdo a los planos respecto del polígono indicado por la PROFEPA es de 169.26 m², la variación puede radicar de acuerdo al equipo de medición utilizado y a las delimitaciones oficiales de las diferentes zonas que comprenden el polígono del proyecto considerando que pudiera suponerse no se está tomando en cuenta la zona federal marítimo terrestre ya que no hay obras en ella, 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.

II.2.1 Programa 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.10 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del Hotel-Restaurante

Actividad	Diario /Semanal	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 de red de drenaje sanitario				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Mantenimiento de la plantación en la ex aviación				
Limpieza de playa				

II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el área contempla servicio de Suites con capacidad para 12 huéspedes y restaurante, esparcimiento y recreación familiar con capacidad para 50 comensales.

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

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

II.2.2.1 Personal necesario para la operación.

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

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Cocinero	1		X			X	
Preparador de alimentos	2		X			X	
Mesero	3		X			X	
Mantenimiento	1		X			X	
Mucama	1		X			X	

II.2.2.2 Servicios necesarios para la operación.

Agua

El agua necesaria para la operación, limpieza y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

Energía eléctrica

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

Aguas residuales.

Los baños, las tarjas de cocina y bar, se encuentran conectadas al Biodigestor Autolimpiante para el tratamiento de aguas residuales.

Durante la etapa de operación, el Hotel-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.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Mantenimiento de depósitos de basura.
Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
Mantenimiento de sistema de agua potable.
Mantenimiento de red eléctrica.
Mantenimiento de playa.
Mantenimiento de infraestructura en general.
Mantenimiento de la alberca y asoleadero.

II.2.3 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al Hotel-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.2.5.3 Durante la operación y mantenimiento.

II.2.5.3.1 Residuos sólidos.

En la etapa de operación del Hotel-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 100 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 3.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 350 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 Syngaita.

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

II.2.7.3.2 Residuos líquidos

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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

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

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

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

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:

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

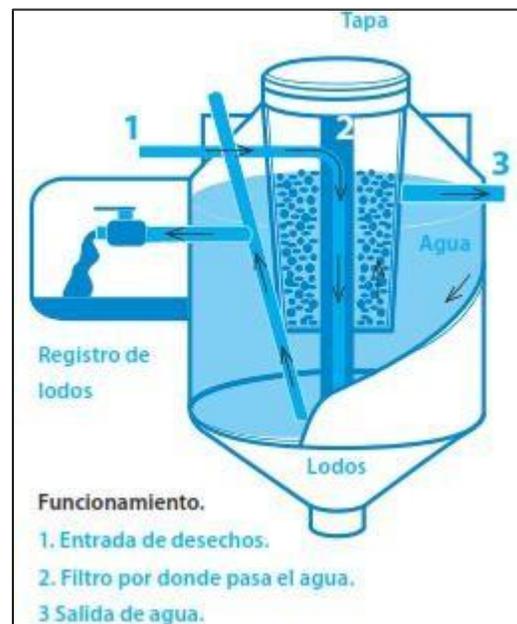


Imagen 1. Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima de las suites el restaurante (peor escenario), que es de 50 comensales y 12 huéspedes.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

También se considera que en un día ideal en el restaurante se pueden tener hasta 2 rotaciones por mesa. En cuanto al consumo per cápita diario, (RAS, 2000) estima 34 L/día, tomando en cuenta el lavado de la vajilla utilizada por usuario. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para el diseño de la planta.

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

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual en el restaurante BAOS

$$G = (50 \text{ usuarios}) (2 \text{ rotaciones}) (35 \text{ L/usuario/día}) = 3,500 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de rotaciones máximas al día

Fórmula 2. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en el Hotel BAOS

$$G = (12 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 172.8 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

Fórmula 3. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por uso de regaderas en el Hotel BAOS

$$G = (12 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 2,400 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 6,072.8 L/día. Es decir, que durante el tiempo de operación diario del proyecto “BAOS”, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Dimensión del Biodigestor:

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 6,072.8 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un Biodigestor **Rotoplas** de 7,000 L. A continuación se presenta un extracto su ficha técnica:

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-7000
Capacidad	7000 L
Diámetro máximo	2.4 m
Altura máxima con tapa	2.65 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.2.7.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.

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

Compra de productos “*ambientalmente amigables*”.

Separación de basura (orgánica y reciclable).

La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

Sistemas de tratamiento de aguas residuales: Biodigestor Autolimpiable localizado dentro del predio del Hotel-Restaurante BAOS.

II.2.6 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman la operación y mantenimiento del Hotel-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.....	8
Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	8
Región hidrológica prioritaria núm. 23 – San Blas – La Tovar.....	10
Región Marina Prioritaria núm. 21 – Marismas Nacionales.....	11
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales.....	12
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSN).....	12
Normas Oficiales Mexicanas.....	15
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	20
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	20
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....	22
Ley General de Bienes Nacionales.....	22
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.....	23
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	25

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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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 km², su política ambiental contempla la restauración y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como alta. (Ver

)

Unidad Ambiental Biofísica

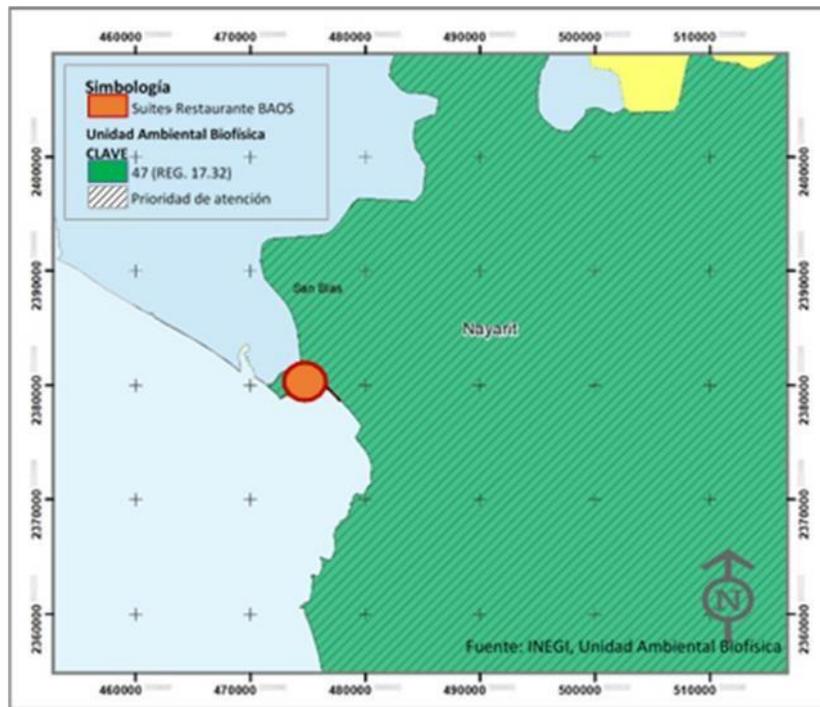


Figura III.1 Ubicación de la UAB 47 respecto al proyecto

A continuación se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (**Tabla III.1**).

Tabla III.1 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
17.32	47	SIERRAS NEOVOLCANICAS NAYARITAS	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	AGRICULTURA GANADERÍA
POLÍTICA	ESTRATEGÍA			VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p><i>El proyecto contempla la operación de Suites y Restaurante familiar con especialidad en preparación de mariscos con una superficie de construcción de 474 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de Zona Urbana, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Para la construcción de dicho proyecto se realizó la remoción de vegetación introducida antropogénicamente (palmeras de coco de agua); durante esta etapa no hubo afectación a la fauna.</i></p> <p><i>Se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (Tabebuia rosea), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</i></p> <p><i>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 de las Suites y Restaurante, y como parte de las actividades diarias se realizará una campaña de limpieza de la playa por parte del personal.</i></p> <p><i>Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instaló un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas.</i></p>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<p><i>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</i></p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

		<i>especie de fauna ésta será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.</i>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>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.</i>
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i>
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>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. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i> <u>Suelo y agua</u> <i>Se realizará oportunamente el mantenimiento del parque vehicular involucrado con las diferentes actividades de operación y mantenimiento, con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

		<p>Se instaló un Biodigestor Autolimpiable, marca Rotoplas (para un total de 100 usuarios, aportación diaria 30 litros/usuario/día), que estará conectada a un pozo de absorción.</p> <p>Flora</p> <p>Se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</p> <p>Fauna</p> <p>En caso que, durante las diferentes etapas del proyecto se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada en un sitio similar al que fue encontrada.</p>
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	<p>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.</p>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	<p>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.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

	12. Protección de los ecosistemas.	<p><i>El proyecto contempla la operación de Suites y Restaurante familiar con especialidad en mariscos con una superficie de afectación de 474 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo de Zona Urbana, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Para la construcción de dicho proyecto se realizó la remoción de vegetación introducida antropogénicamente (palmeras de coco de agua); durante esta etapa no hubo afectación a la fauna.</i></p> <p><i>Se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</i></p> <p><i>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 de las Suites y Restaurante, y como parte de las actividades diarias se realizará una campaña de limpieza de la playa por parte del personal.</i></p> <p><i>Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instaló un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas.</i></p>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<p><i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.</i></p>

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la operación de las *Suites y Restaurante BAOS* no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

Áreas Naturales Protegidas

El área Natural protegida más cercana al área del proyecto es la de “Marismas Nacionales”, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 38 km de distancia. (Ver Figura III.2 **Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida de Marismas Nacionales**). Por lo que la operación de las Suites-Restaurante no influye en ésta.

Área Natural Protegida

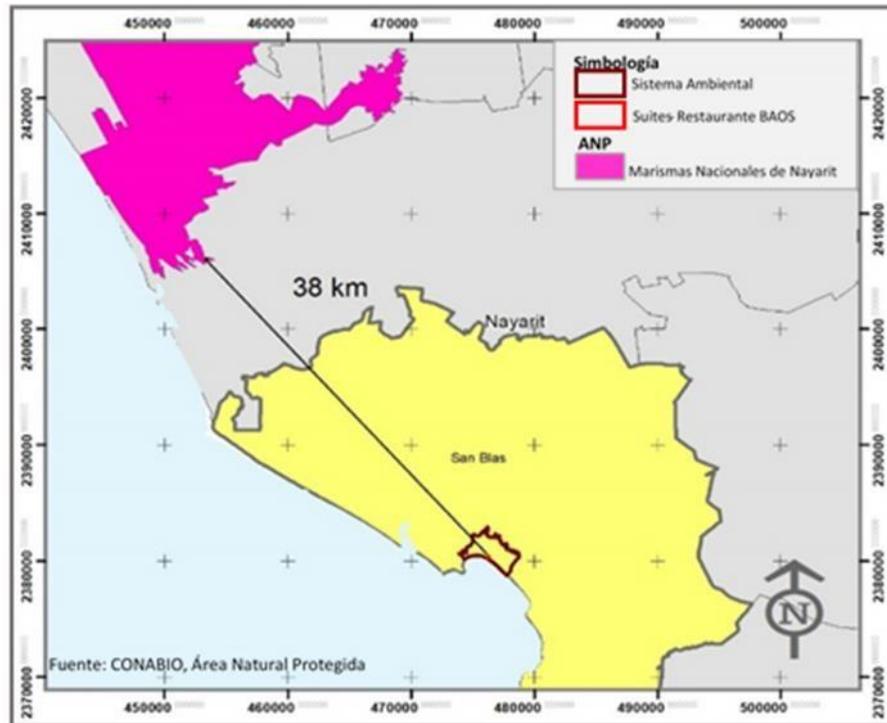


Figura III.2 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida de Marismas Nacionales

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.

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

Área de Importancia para la Conservación de las Aves

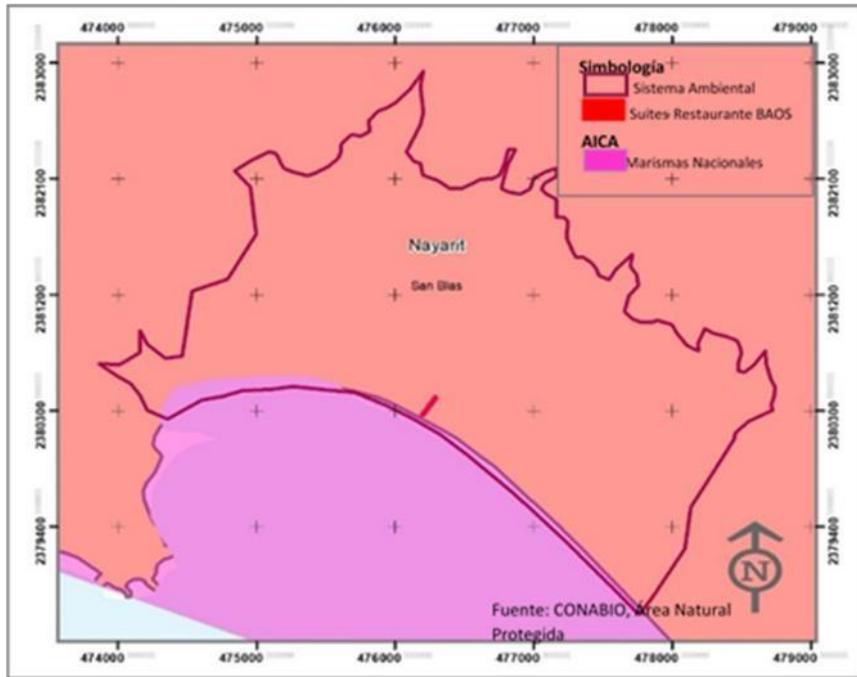


Figura III.3 Polígono del proyecto con relación al AICA de Marismas Nacionales

Región Higrológica Prioritaria

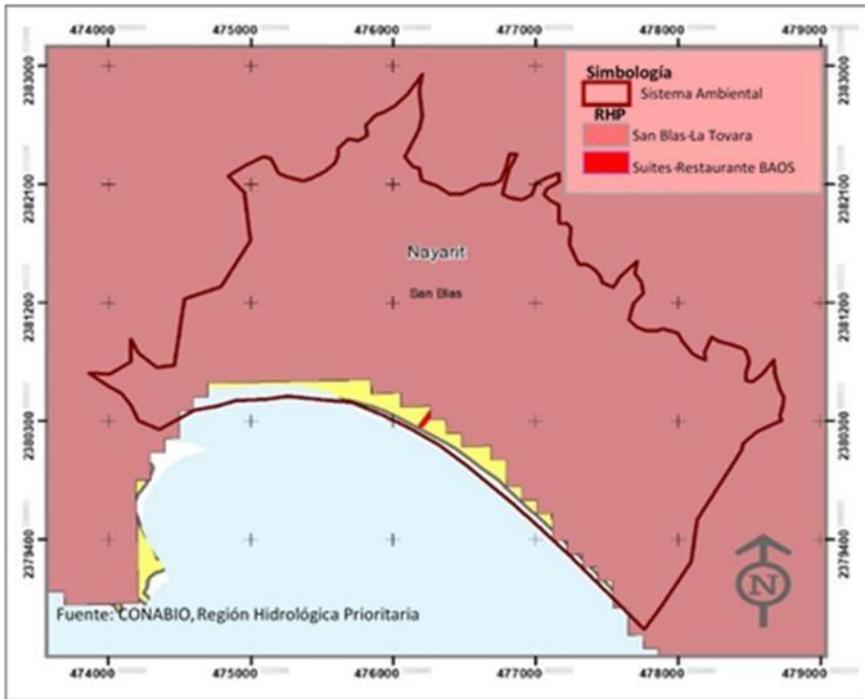


Figura III.4 Localización del polígono respecto a la Región Hidrológica Prioritaria

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 km².

Recursos hídricos principales:

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

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

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 el contrario, se prevé la plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, se instaló un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

Región Marina Prioritaria

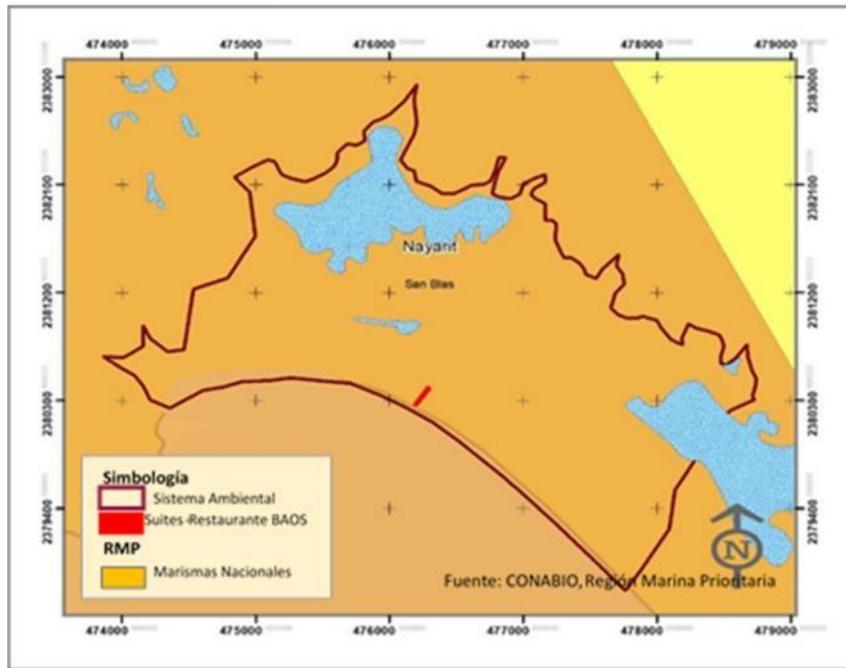


Figura III.5 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria núm. 21 – Marismas Nacionales

Estado(s): Sinaloa-Nayarit.

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

Extensión: 15,490 km².

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

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

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

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

Problemática:

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

Conservación: Existen áreas de reproducción de cocodrilos que deben protegerse, así como las áreas de manglar en barras arenosas, las islas de palmar y Puerto Palapares. El presente proyecto no implica la perturbación del entorno. Para evitar la contaminación del agua por descargas, se instaló un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo, es de Zona Urbana, 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 (PMDUSN)

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 Turístico Hotelero (TH2) de densidad baja. (Ver figura III.6 **Localización del polígono en el PMDUSB**).

Cabe señalar, que no se lleva a cabo una vinculación respecto de los parámetros considerados para la zona en que se inscribe el proyecto, debido a que el presente estudio comprende únicamente las actividades de Operación y Mantenimiento, y no se llevará a cabo construcción alguna, sin embargo el

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

uso de suelo asignado para la zona es totalmente compatible con el mismo. Siendo este Turístico/Hotelero (TH2).

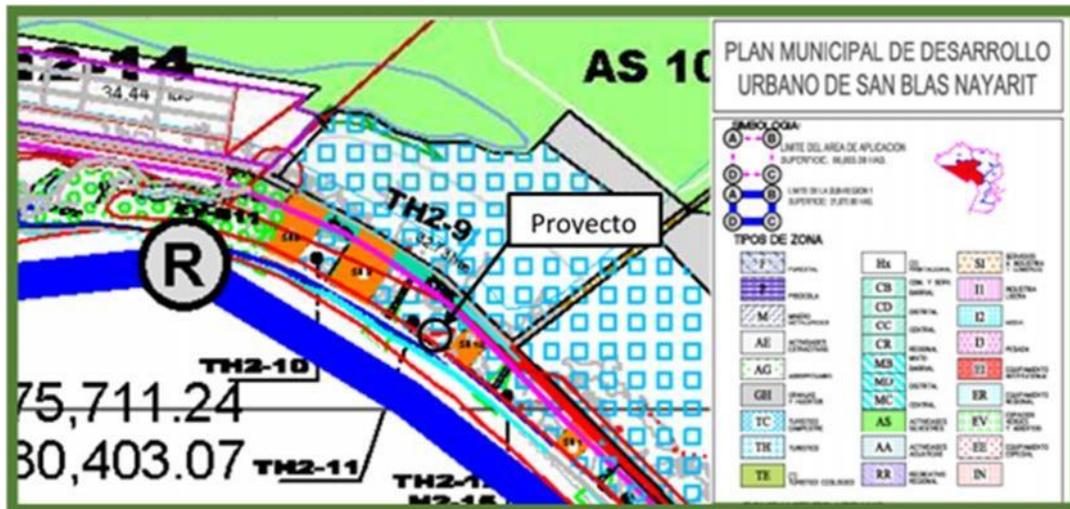


Figura III.6 Localización del polígono en el PMDUSB

Es importante resaltar que el PMDUSB, más reciente con que cuenta el municipio es de hace 8 años (2010), por lo que éste no considera la nueva dinámica de urbanización que traería la modernización del Bulevar Matanchén y/o la Autopista Tepic – Nuevo San Blas.

Como se ha mencionado en los párrafos anteriores, la zona del proyecto se encuentra regulada por el Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, y conforme a este el uso de suelo en que se inscribe el proyecto es (TH2) Turístico Hotelero Densidad Baja, por tal motivo, se expone la siguiente vinculación normativa conforme a los parámetros establecidos para el uso “Turístico” (TH2):

Conforme al Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, 2010, en su página 156, define a la actividad “Turísticas” como a continuación se expone:

“Corresponde a las áreas que en función del aprovechamiento de los recursos naturales y que en razón de su atractivo, son susceptibles de desarrollarse en forma predominante dedicadas a actividades hoteleras, vacacionales o recreativas”

El proyecto es congruente con la naturaleza de la definición de las Áreas Turísticas que establece el PDUSB 2010, en virtud de que los objetivos del proyecto son el prestar servicios de hospedaje y comida a los vacacionistas de la playa de Matanchén, y a la zona de San Blas, Nayarit. Para el desarrollo integral de las actividades de hotelería y servicios recreativos emplazados en las zonas costeras del país, es necesaria la presencia de este tipo de servicios, ya que sin ellos la experiencia vacacional de los visitantes a la playa de Matanchén se vería muy limitada, y con ello se vería disminuido el número de visitantes a la zona, generando pérdidas económicas para la población.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

En seguimiento de lo anterior, en la página 157 del PDUSB (2010), se define al uso (TH2) como se muestra a continuación:

Clave	Zona (Uso predominante)	Actividades o Giros de Uso Predominante	Usos y Destinos Permitidos
TH2	Turístico Hotelero Densidad Baja	Albergues o posadas Casa de huéspedes Condohoteles Hoteles Moteles Tráiler parks Villas Hoteleras	Turístico Hotelero Densidad Baja Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales Comercio Central Servicios Centrales

El proyecto encuadra dentro de los usos de suelo “Turístico hotelero densidad baja”, “Comercio Central” y “Servicios Centrales”, dado que es una actividad de hotelería y de comercio necesaria para el servicio de turismo en la zona.

Asimismo, en la página 158, se define el uso “Turístico Hotelero de Densidad Baja” como se expone a continuación:

“Son las zonas que por su valor turístico, pueden establecerse hoteles con una densidad de 30 cuartos por hectárea. Se identifican con la clave (TH2) y el número que las especifica.”

En la misma página 158, el PDUSB (2010), establece que los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico-hotelero densidad mínima tipo TH1, densidad baja tipo TH2 y densidad media tipo TH3, estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos que se establecen en la siguiente tabla:

Turístico Hotelero TH				
	DENSIDAD MINIMA TH1	DENSIDAD BAJA TH2	DENSIDAD MEDIA TH3	DENSIDAD MEDIA TH3*
Densidad máxima	15 cuartos por hectárea	30 cuartos por hectárea	50 cuartos por hectárea	60 cuartos por hectárea
Superficie mínima de lote	10,000 m ²	7500 m ²	5000 m ²	5000 m ²
Frente mínimo del lote	70 metros lineales	50 metros lineales	40 metros lineales	40 metros lineales
Coefficiente de ocupación del suelo (C. O. S.)	0.15	0.2	0.25	0.25
Coefficiente de utilización del suelo (C. U. S.)	0.3	0.6	1	1
Altura máxima de la edificación	R	R	R	R
Cajones de estacionamiento	Ver cuadro 48	Ver cuadro 48	Ver cuadro 48	Ver cuadro 48
Restricción frontal	10 metros lineales	10 metros lineales	5 metros lineales	5 metros lineales
Restricciones laterales	5 metros lineales	5 metros lineales	3 metros lineales	3 metros lineales
Restricción posterior	10 metros lineales	10 metros lineales	10 metros lineales	10 metros lineales
Modo de edificación	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto

R Las resultantes de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo.
 TH3* Turístico Hotelero de Densidad Media con características especiales, en congruencia con la densidad planteada por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano San Blas - Platanitos

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Del análisis realizado al cumplimiento a los parámetros normativos que se derivan del uso TH2, resulta que el predio desde su origen, es decir, previo a la fecha en que se decretó y publicó el PDUSB 2010, no cumple con la superficie mínima de lote que es de 7,500 m². Lo anterior resulta en que los demás parámetros, tales como el C.O.S y C.U.S., y las restricciones laterales, no se pueden cumplir, en virtud de que fueron diseñadas para un predio de dimensiones mucho mayores.

Sin embargo esta autoridad federal debe considerar que la misma autoridad municipal, encargada de la aplicación del Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, 2010, 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.

Aunado a lo anterior, de igual forma es importante señalar que las obras actualmente edificadas que conforman el proyecto al día de hoy, ya fueron evaluadas, sancionadas y liberadas 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 etapa de 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. Para soporte de este argumento se presenta como anexo el oficio de Acuerdo emitido con fecha 18 de junio de 2018, mediante el que la PROFEPA valida la presentación de la MIA-P.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.2 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por las Suites y Restaurante se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y lavabos. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encuentran conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.
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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
		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-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).
NOM-041-SEMARNAT-2006	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 de las Suites-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-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La operación de las Suites y Restaurante se cuidará que no rebase los LMP especificados en la presente, el horario de uso de éstos no será después de las 8 pm.

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:

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Tabla III.3 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 elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizará la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.
5. 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.	
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.	
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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
	playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; 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 movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.
5.4.5 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: <ul style="list-style-type: none"> a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. 	
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	Durante la operación del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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.	

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

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

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

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

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Así como el artículo 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto ambiental: Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, específicamente en sus incisos Q) y R), Fracción I y II:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la operación de Suites-Restaurante (considerada infraestructura turística) realizada con obra civil que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos de zona federal que en este caso son los terrenos ganados al mar, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido. (Publicado en el D.O.F. de fecha 6 de diciembre de 1982). En artículo 29 se indica que para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles:

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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.

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 mediante el número de bitácora 18/KU-0178/07/16, la concesión para el uso de los polígonos de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.
7.- Son bienes de uso común: IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre;	En lo que respecta al presente proyecto y en consideración con este artículo se encuentra en trámite mediante el número de bitácora 18/KU-0178/07/16, la concesión para el uso de los polígonos de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.
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	Para el caso del presente no se pretende edificar ningún tipo de infraestructura que pueda interferir con el libre tránsito en la ZFMT.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>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.</p>	
<p>120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</p>	<p>El presente proyecto corresponde a la Operación y Mantenimiento de Suites y Restaurante ubicado en Terreno Ejidal, TGM con pocas obras y ZFMT sin obras, que de acuerdo con el presente Capítulo, no contraviene con lo estipulado con las NOM's.</p>

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

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>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.</p>	<p>Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/18020/2015/03 DE FECHA ABRIL DE 2015, HOJA 1 DE 2 elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.</p>
<p>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</p>	<p>Para la ocupación del sitio de las Suites-Restaurante, se encuentra en trámite la concesión de TGM y ZFMT, bajo el número de bitácora 18/KU-0178/07/16.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>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.</p>	
<p>7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p> <p>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</p> <p>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</p>	<p>En lo que respecta a las Suites-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.</p> <p>Las descargas de aguas residuales, se encuentran conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de 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 un área de 50 m a la redonda de las Suites-Restaurante.</p>
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>En lo que respecta a las Suites-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.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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 3,229.2693 m ² (zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y terreno ejidal), de los cuales la superficie de obras actuadas es de 474 m ² , se considera que, la reforestación se realizará en una superficie superior a la impactada por la construcción de las obras, siendo ésta de 1,500 m ² . Además, considerando que para el levantamiento de la construcción en cuestión no se removió algún tipo de vegetación forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño, ya que la plantación se realizará con una especie de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>).									
II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;	Para la construcción del proyecto no se realizó la remoción de vegetación forestal de importancia ecológica para la región, ya que el predio cuenta principalmente con vegetación inducida de manera antropogénica (palmas de coco de agua); por lo que no existió daño ambiental a ésta; sin embargo, considerando lo anterior, el promovente, realizará la plantación de 150 individuos de importancia para la región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), proporcionando servicios ambientales de mayor calidad y cantidad que los dañados, dicha acción sobrepasa la compensación del daño ocasionado.									
III. Las mejores tecnologías disponibles;	Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de Conservación y Restauración de Suelos de la CONAFOR, mismo que fue reeditado en el 2014, actualizando las técnicas empleadas para una mejor compensación.									
IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;	Dando importancia a la permanencia y viabilidad, 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, aunado a que ésta será dentro de un polígono de la localidad de San Blas, en la denominada ex aviación.									
V. El costo que implica aplicar la medida;	Los costos aproximados serán de: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">Concepto</th> <th style="background-color: #d9ead3;">Cantidad</th> <th style="background-color: #d9ead3;">Costo (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jornalero/peón</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: right;">12,000.00</td> </tr> <tr> <td>Plantas</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: right;">7,500.00</td> </tr> </tbody> </table>	Concepto	Cantidad	Costo (\$)	Jornalero/peón	3	12,000.00	Plantas	150	7,500.00
Concepto	Cantidad	Costo (\$)								
Jornalero/peón	3	12,000.00								
Plantas	150	7,500.00								

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

	Mantenimiento (años)	5	50,000.00
	Total		69,500.00
VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;	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 (0.15 ha) se tiene una captación de 12 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.		
VII. La probabilidad de éxito en cada medida;	La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones mencionadas en el Programa de Reforestación (anexo); se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.		
VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;	En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y contribuirá con la creación de hábitats. Debido a su localización, 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.		
IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;	Debido a la ubicación de la plantación y su superficie, esta medida beneficiará en gran parte al ecosistema ya que será una garantía su conservación y desarrollo, además, el área podrá ser refugio de diferentes aves y algunos reptiles. Así mismo, el uso de suelo del polígono es de Agricultura, por lo que son suelos que han perdido gran cantidad de sus nutrientes, por lo que con la plantación a realizar ayudará a mejorar el sustrato y las propiedades fisicoquímicas.		
X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;	El Programa de Reforestación (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		

¹ http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MMManzano.pdf

² <http://mzt.icmyl.unam.mx/cc/Abstracts/Cazares%20Martinez%20OK.pdf>

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

	mayor turismo a la región y culturalmente, creará conciencia 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 se realizó en un uso de suelo considerado como zona urbana, además, no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la afectada, con especies forestales y de 150 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 6.5 km de las Suites-Restaurante BAOS, 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
<p>II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que</p>	<p>Se presenta anexo la compensación ambiental, incluida en el Estudio de daños presentado a PROFEPA (Programa de Reforestación) mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un Programa de Vigilancia Ambiental, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.</p>

³ http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MMManzano.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

<p>se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.</p> <p>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.</p>	
--	--

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	9
IV.3 Aspectos abióticos	12
IV.3.1 Clima.....	12
IV.3.2 Temperatura media anual	12
IV.3.3 Precipitación media anual	13
IV.3.4 Fenómenos climatológicos	15
IV.3.5 Geología y morfología	15
IV.3.6 Sismicidad.....	19
IV.3.7 Edafología.....	19
IV.3.8 Hidrología superficial.....	21
IV.3.9 Hidrología subterránea	22
IV.4 Aspectos bióticos	24
IV.4.1 Vegetación.....	24
IV.4.2 Fauna	26
IV.4.3 Paisaje	28
IV.5 Medio Socioeconómico	29
IV.5.1 Población	29
IV.5.2 Población económicamente activa	29
IV.5.3 Índice de marginación	30
IV.5.4 Actividades económicas	31
IV.5.5 Medios de comunicación	32
IV.5.6 Agua Potable	33
IV.5.7 Combustible	33
IV.5.8 Electricidad.....	33
IV.5.9 Manejo de residuos.....	33
IV.5.10 Centros educativos.....	33
IV.5.11 Centros de Salud	34
IV.5.12 Zonas de Recreo	34
IV.5.13 Actividades económicas	34
IV.5.14 Actividades agrícolas	35
IV.5.15 Actividades ganaderas.....	35
IV.5.16 Actividad forestal	36
IV.5.17 Actividad pesquera.....	36
IV.5.18 Actividades industriales y comerciales.....	36
IV.5.19 Actividades turísticas.....	37
IV.5.20 Tenencia de la Tierra	37
IV.5.21 Rasgos socioeconómicos	37
IV.6 Diagnóstico ambiental	38

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

Inventario Ambiental

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

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.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software ArcGis*, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del SA (ver **Figura IV.1**):

- Dimensiones y ubicación del proyecto,
- Microcuenca en la que reside el proyecto (Reforma Agraria (La Colorada) ver **Figura IV.2**),
- Elementos hídricos superficiales,
- Usos de suelo,
- Las Unidades de Gestión Ambiental del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas,
- Ecosistema y
- El Modelo Digital de Elevación, generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel.

La **Figura IV.2** y la **Tabla IV.1** denotan la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono de las “Suites-Restaurante BAOS” 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 para la operación y mantenimiento de unas Suites y Restaurante.

Por lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca Reforma Agraria (La Colorada), (ver **Figura IV.2**), en la que está inmerso el polígono del proyecto.

Tabla IV.1 Relación superficie de la Microcuenca Reforma Agraria (La Colorada) respecto a la superficie del proyecto “Suites-Restaurante BAOS”.

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (ha)	Superficie del proyecto (ha)	Porcentaje del proyecto en la microcuenca (%)
Río Huicicila – San Blas	Jalcocotán	Reforma Agraria (La Colorada)	9,892.4637	0.3229	0.0032

Hidrología Superficial

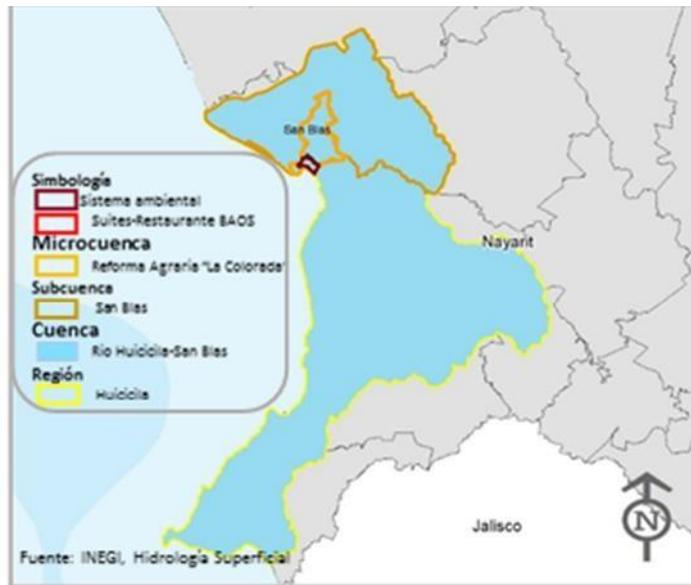


Figura IV.1 Hidrología superficial para la delimitación del SA para el proyecto “Suites-Restaurante BAOS”.

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

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

Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (recomienda Alatorre Monroy) no se debe ignorar los criterios

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala hidrogeográfica de la microcuenca.

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

Por lo que en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca (0.0032%), etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca (ver **Figura IV.2**), se consideró un Modelo Digital de Elevación, este último generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel con apoyo del Sistema de Información Geográfica *ArcGis*, se estableció un SA con una superficie de 780.7109 ha (ver **Figura IV.3**), para el proyecto “Hotel-Restaurante BAOS”, la superficie de éste representa dentro del SA el **0.041%**.

Microcuenca Sistema Ambiental

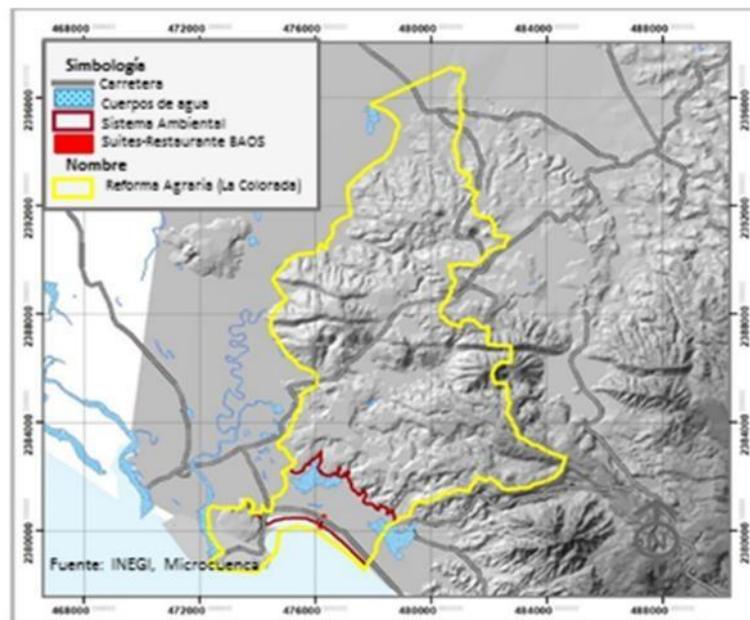


Figura IV.2 Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto “Suites-Restaurante BAOS”.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

El Sistema Ambiental “Suites-Restaurante BAOS”, se compone de 8 usos de suelo, dentro de los cuales 3 son de vegetación natural (ver **Figura IV.3** y **Tabla IV.2**).

Uso de suelo Sistema Ambiental

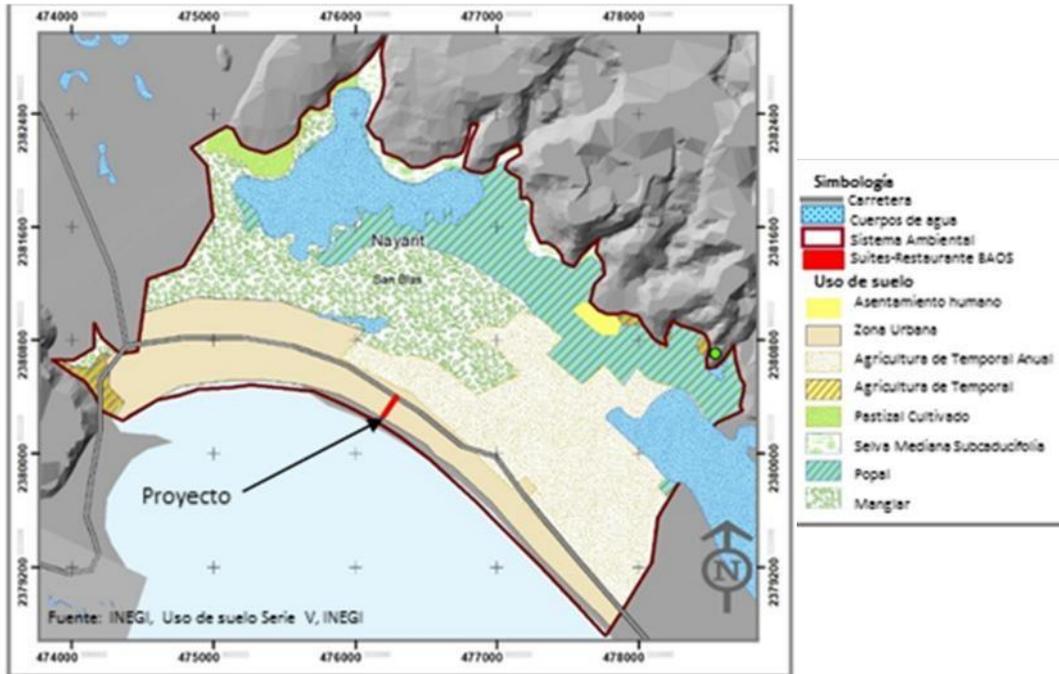


Figura IV.3 Sistema Ambiental definido para el proyecto “Suites-Restaurante BAOS”.

Tabla IV.2 Uso del suelo del Sistema Ambiental “Suites-Restaurante BAOS”.

Uso de suelo del Sistema Ambiental	
Nombre	Superficie (ha)
Agua	19.8869
Agricultura de temporal anual	200.0275
Agricultura de temporal	9.9423
Zona urbana	142.7172
Asentamientos humanos	4.4031
Manglar	170.8023
Selva subcaducifolia	20.5058
Popal	199.6318
Pastizal cultivado	12.7941
Total	780.7109

El Sistema Ambiental “Suites-Restaurante BAOS” en cuestión tiene una superficie de 780.7109 ha (ver **Figura IV.3** y **Tabla IV.2**), está conformado por 8 usos de suelo, siendo el Agrícola el de mayor superficie de 209.9698 ha. Específicamente, el polígono del proyecto se localiza en el uso de suelo Zona Urbana, el cual tiene una

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

superficie de 142.7172 ha, cubriendo la franja del Sureste se tiene agricultura, al Norte vegetación de Manglar (170.8023 ha) y Popal (199.6318 ha), por lo que en la parte más alejada del proyecto y en las orillas del Sistema Ambiental existen manchones de vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia (20.5058 ha) y de Pastizal cultivado (12.7941 ha), que es donde la elevación del terreno comienza a incrementarse y las condiciones naturales no coinciden con las que se encuentran en el polígono del proyecto en cuestión.

Alrededor al uso de suelo de zona urbana, cerca del polígono del proyecto, existe un uso de suelo de Agricultura de temporal anual, 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 - Matanchén, la instalación de tuberías de agua potable, ya que el incremento de la densidad poblacional en la zona será exponencial. Por lo que, se prevé que en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

Considerando que el uso de suelo en el predio es de zona urbana, y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementarán 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.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Tabla IV.3 Características principales de los tipos de usos de suelo de vegetación forestal encontrados en el Sistema Ambiental.

Tipo de Vegetación	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
<p>Vegetación popal (VA):</p> 	<p>Vegetación herbácea que se desarrolla en los lugares pantanosos de las planicies costeras, con agua permanente de aproximadamente un metro de profundidad, vive enraizada en el fondo pero sus hojas anchas sobresalen del agua. Las principales especies presentes son; <i>Calathea sp.</i> (Popay), <i>Talia geniculata</i> (Quento), <i>Heliconia spp.</i> (Platanillo) y algunas gramíneas como <i>Pasalum</i>, <i>Panicum</i> y <i>Cyperus</i>.</p>	<p>Considerando que el presente proyecto es la operación y mantenimiento de unas Suites-Restaurante, y que los impactos ambientales que generará serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmosfera. Durante la construcción del proyecto se utilizaron medidas para minimizar estos daños, como fueron las verificaciones vehiculares, el manejo y disposición adecuada de los RSU; durante la operación, se tiene contemplada la utilización del Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de las aguas residuales, así como la separación de residuos, entre otras medidas consideradas en el capítulo VI del presente documento. Aunado a lo anterior y considerando que dicho tipo de vegetación se encuentra a 333 m hacia el Noreste del predio; se considera que no habrá impactos de relevancia.</p>
<p>Selva subcaducifolia (SMS):</p> 	<p>Comunidades arbóreas entre 8 y más de 15 m de altura de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y cuyos componentes vegetales pierden las hojas del 50 al 75% durante la época de secas del año. Muchos de los árboles almacenan agua en sus tallos, como es el caso de los copales (<i>Bursera</i>), pochotes (<i>Ceiba</i>) y de varias cactáceas columnares. Esta vegetación frecuentemente está sujeta a la agricultura de roza, tumba y quema y a la ganadería extensiva. Estas actividades la degradan fuertemente, por lo que puede ser uno de los ecosistemas tropicales más amenazados del mundo.</p>	<p>Considerando que el presente proyecto es la operación y mantenimiento de unas Suites-Restaurante, y que los impactos ambientales que generará serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmosfera. Durante la construcción del proyecto se utilizaron medidas para minimizar estos daños, como fueron las verificaciones vehiculares, el manejo y disposición adecuada de los RSU; durante la operación, se tiene contemplada la utilización del Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de las aguas residuales, así como la separación de residuos, entre otras medidas consideradas en el capítulo VI del presente documento. Aunado a que dicho tipo de vegetación se encuentra a 1.39 km hacia el Noreste del predio; se considera que no habrá impactos de relevancia.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Tipo de Vegetación	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
<p>Manglar (VM):</p> 	<p>Las especies que domina el estrato superior, con alturas de 5 a 7 m son: <i>Avicennia germinans</i> (Puyeque), <i>Rhizophora mangle</i> (Melguate), <i>Conocarpus erecta</i> (Botoncague); el estrato medio con alturas de 2 a 5 m; <i>Avicennia germinans</i>, <i>Conocarpus erecta</i>, <i>Laguncularia racemosa</i> (mangle); en el estrato inferior a 0.5 m: <i>Batis marítima</i> (Vidrillo), <i>Monanthochloe litoralis</i>. Esta unidad es de gran importancia tanto cológica como económica ya que entre sus raíces se refugian y pasan el estado larvario una gran cantidad de peces, moluscos y crustáceos, la mayoría de ellos de alto valor comercial.</p>	<p>Considerando que el presente proyecto es la operación y mantenimiento de unas Suites-Restaurante, y que los impactos ambientales que generará serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmosfera. Durante la construcción del proyecto se utilizaron medidas para minimizar estos daños, como fueron las verificaciones vehiculares, el manejo y disposición adecuada de los RSU; durante la operación, se tiene contemplada la utilización del Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de las aguas residuales, así como la separación de residuos, entre otras medidas consideradas en el capítulo VI del presente documento. Aunado Este tipo de vegetación se encuentra a 333 m hacia el Noreste del predio; dicho todo lo anterior, se considera que no habrá impactos ambientales de relevancia.</p>
<p>Pastizal cultivado o inducido (PC):</p> 	<p>Esta unidad se presenta donde la selva natural fue completamente talada y la encontramos en rodales donde la pendiente permite el desarrollo pecuario. Esta forma biológica carece de estrato superior y está constituida casi en su totalidad por gramíneas, con elementos arbustivos que sobresalen de manera dispersa dentro de la comunidad. Las principales especies son; <i>Andropogon</i> spp., <i>Bouteloua curtipendula</i>, <i>B. Gracilis</i>, <i>Bouteloua</i> spp., <i>Heteropogon contortus</i>, <i>Muhlenbergia grandis</i>, <i>Muhlenbergia</i> spp., <i>Paspalum</i> spp., <i>Pentarraphis polymorpha</i>, entre las más importantes.</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades que podrían afectar este ecosistema, ya que se trata de unas Suites-Restaurante, donde las actividades a realizar serán dentro del polígono, cada una de estas actividades que puedan generar impactos al ambiente contemplarán medidas de mitigación, compensación o prevención y así disminuir los impactos negativos. Aunado a lo anterior, este tipo de vegetación se localiza a 1.78 km al Noreste del predio.</p>

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.4**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de 3,229.2693 m², y que se trata de unas Suites- Restaurante con una superficie ocupada por obras de 474 m², el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de servicio serán en un horario de 10 am a 8 pm, donde la mayor afluencia será en fines de semana, considerando esto, se prevé que al tener el Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales no se generarán descargas a cuerpos de agua o al suelo, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores metálicos, separados en dos criterios orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de San Blas, además se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación de las Suites-Restaurante se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.4**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplan en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.4 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán sentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<u>Polígono del proyecto</u> : 3,229.2693 m ² . <u>Inadecuada disposición de los RSU</u> : Infiltración de lixiviados, quema de estos. <u>Hacia la zona de playa y mar</u> : Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los huéspedes, comensales y trabajadores: 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. <u>Hacia la parte frontal del predio</u> : Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación de las Suites-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 regaderas y las tarjas de la cocina, el bar. 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.	Las Suites-Restaurante BAOS cuentan con un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán sentir
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	150 m a la redonda

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Zona Urbana (Uso de Suelo, Serie V, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en el cual considerando la **Figura IV.5** 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.5**). 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 habitantes 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.

Uso de suelo
Área de Influencia

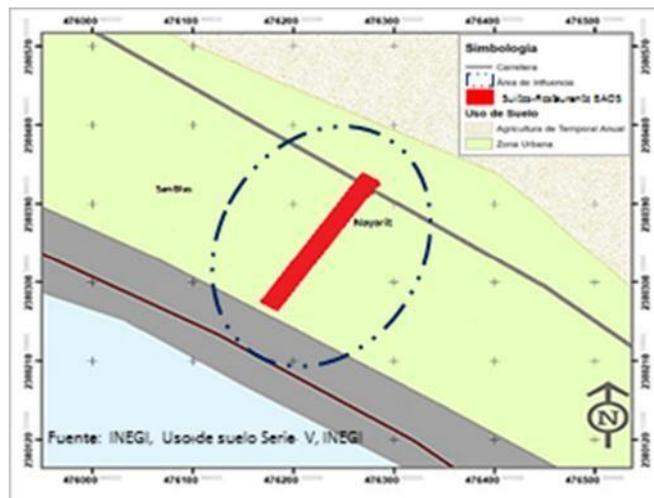


Figura IV.4 Uso de suelo Área de Influencia "Suites-Restaurante BAOS"

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Tabla IV.5 Tabla de fotografías del Área de Influencia "Suites-Restaurante BAOS"



Imagen Satelital
Área de Influencia



Figura IV.5 Imagen Satelital Área de Influencia "Suites-Restaurante BAOS"

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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.6 **Tipo de clima en el Sistema Ambiental**).

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

Clima

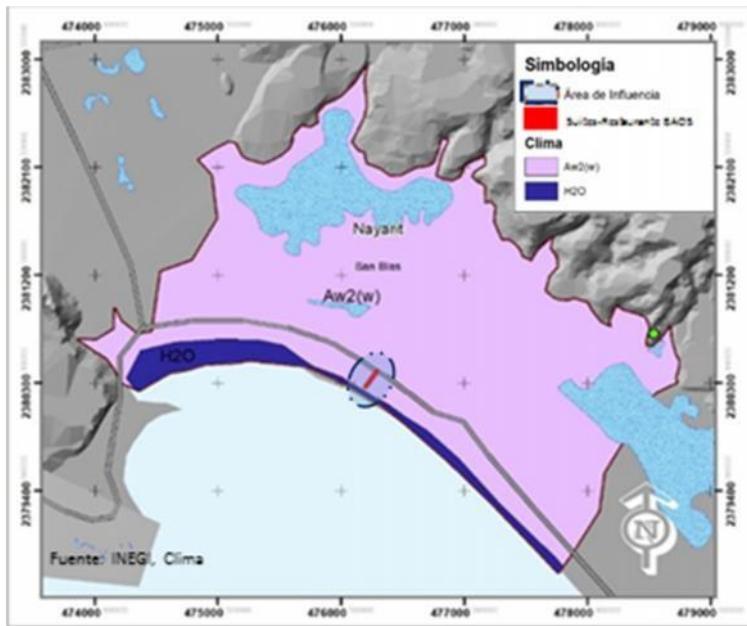


Figura IV.6 Tipo de clima en el Sistema Ambiental.

IV.3.2 Temperatura media anual

Considerando la **Figura IV.7** tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 24 a 26°C.

Temperatura

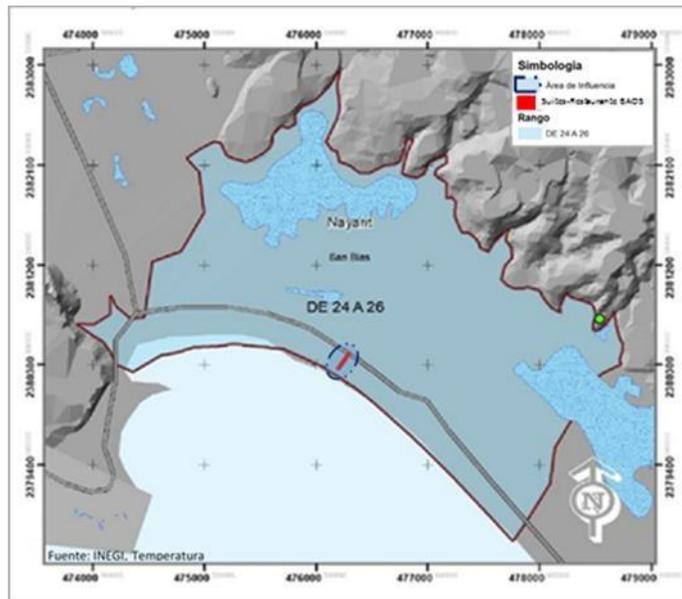


Figura IV.7 Temperatura media anual en el Sistema Ambiental.

IV.3.3 Precipitación media anual

Considerando la **Figura IV.8**, tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 1,500 a 1,800 mm.

Precipitación

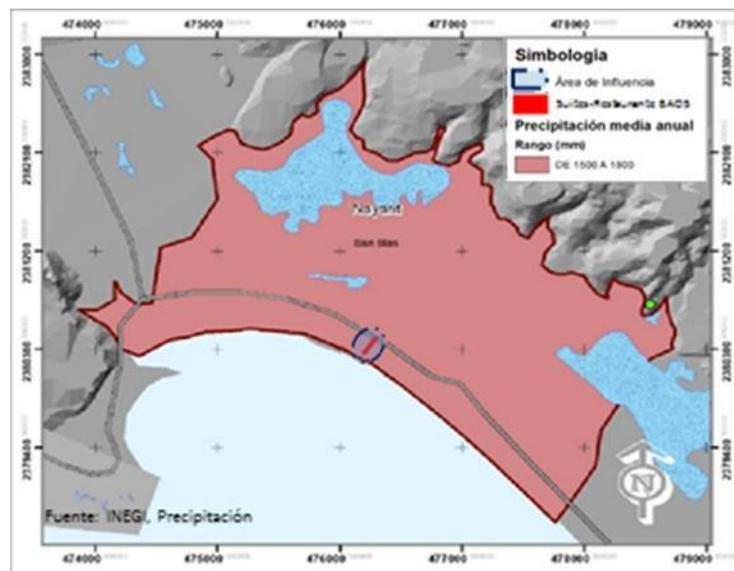


Figura IV.8 Precipitación Media anual en el Sistema Ambiental.

Climograma

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.6 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

La zona no sobrepasa los 22 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Muy Bajo (**Figura IV.9**).

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

Tabla IV.6 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Blas (CONAGUA)

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

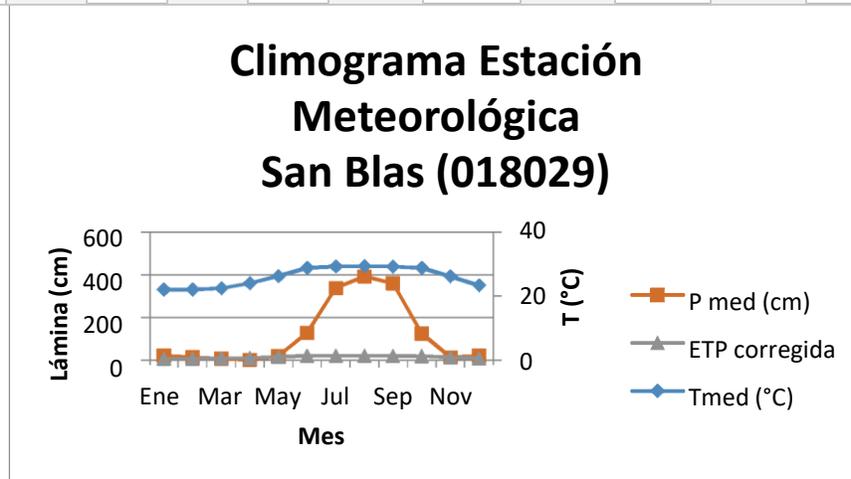


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San Blas.



Figura IV.9 Riesgo de Sequía en el Sistema Ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

IV.3.4 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 Mediana de Incidencia de Ciclones.



Figura IV.10 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.3.5 Geología y morfología

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.

Geología

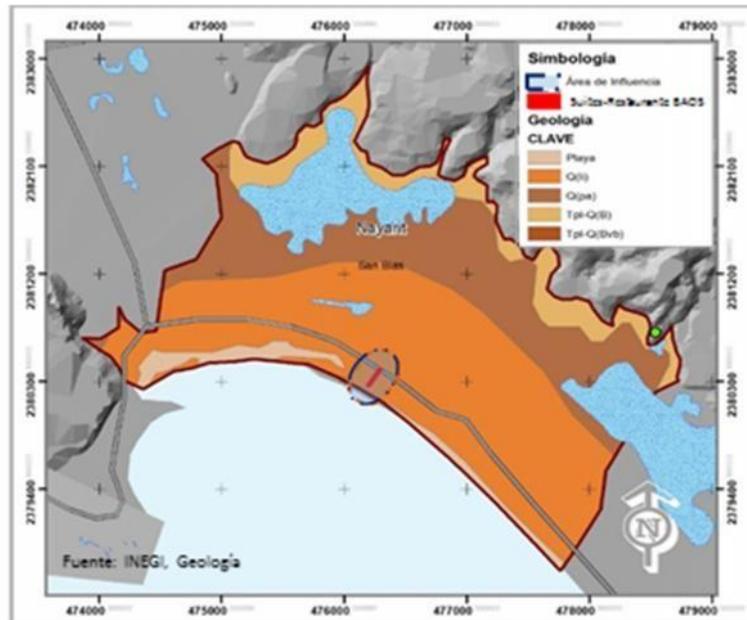


Figura IV.11 Geología del Sistema Ambiental

La descripción de los tipos de geología en el sistema Ambiental es la siguiente:

Basalto. Tpl-Q(B). Cenozoico. Roca ígnea volcánica de composición máfica que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre. Éste es de color oscuro y rico en hierro y magnesio, tiene bajo contenido en sílice. El basalto puede ocurrir en forma de vidrio sin o con muy pocos cristales.

Palustre. Q(pa). Cenozoico. Constituido por depósitos de sedimentos y materia orgánica en un medio pantanoso.

Litoral. Q(li). Cenozoico. Formado por material que se acumula en las zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas.

Brecha volcánica básica Tpl-Q(Bvb). Cenozoico. Material volcánico de formación temprana consolidado, brechificado por una erupción volcánica explosiva posterior.

Fisiografía

El Sistema Ambiental “Suites-Restaurante BAOS” se localiza en la Provincia Llanura Costera del Pacífico y Eje Neovolcánico, en las subprovincias Delta del Río Grande de Santiago y Sierras Neovolcánicas Nayaritas. (Ver Figura IV.12)

Fisiografía

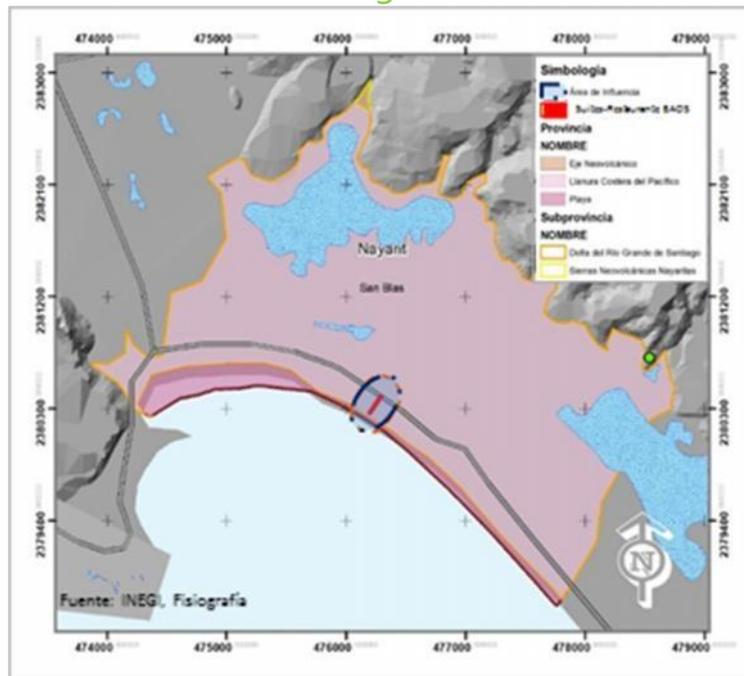


Figura IV.12 Provincia y Subprovincia del Sistema Ambiental

Llanura Costera del Pacífico. Esta llanura es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea costera, está cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales acarreados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental; es también producto de la acción de las mareas que han rebajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales originaron lagunas, esteros y marismas.

Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago. Esta abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los Municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas. El rasgo fisiográfico más característico de esta subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su mayor época de crecimiento durante la glaciación pleistocénica. De las topoformas que integran a esta subprovincia solo una de ellas está presente en la zona de estudio y es;

Provincia Eje Neovolcánico. Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este entre los paralelos 19° y 22° N aproximadamente. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que iniciaron en el Terciario Superior y han continuado hasta el Cuaternario. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de cocos en la corteza continental de México. La porción territorial de Nayarit que está dentro de esta provincia es de 19.83% y está formada por tres subprovincias, de las cuales solo una de ellas es de importancia en el presente trabajo y es: Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas. Comprende de manera íntegra los Municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas

acumulativas originadas por la emisión de lava y cenizas. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por una gran cantidad de topoformas, de las cuales solo dos se encuentran en el área de estudio.

Subprovincias Sierras Nayaritas Neovolcánicas. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por proceso exógenos, lo que refleja su reciente formación, tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco, Sangangüey y San Juan, entre otros. Se tiene además, la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

Topoformas

El Sistema Ambiental, se encuentra en las topoformas Llanura costera con lagunas costeras salina y Lomerío de aluvión antiguo con llanuras (ver **Figura IV.13**), las cuales a continuación se presentan sus principales características.

Topoformas

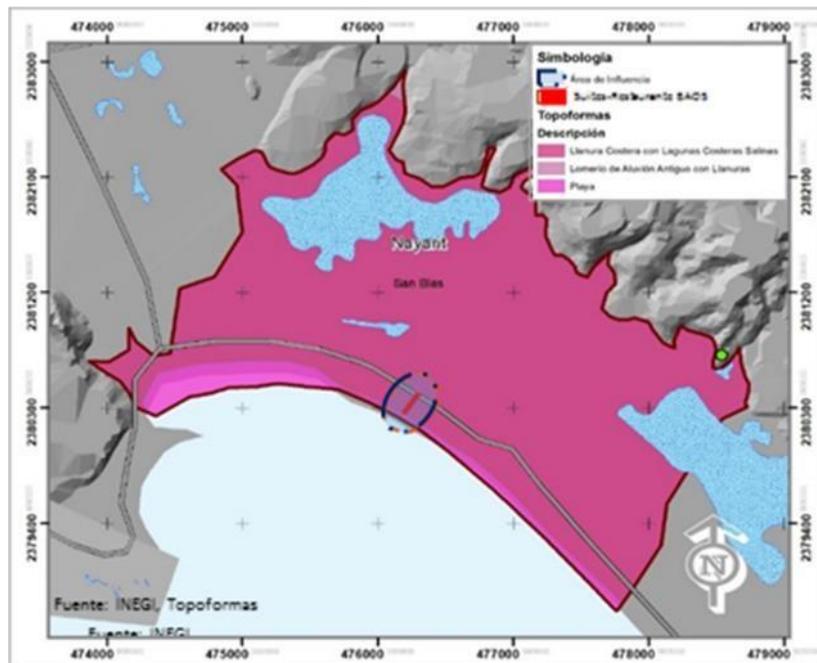


Figura IV.13 Topografía del Sistema Ambiental

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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Lomerío de aluvión antiguo con llanuras. Se encuentra desde nuestro límite norte hacia el sur pasando por las poblaciones de La Bajada, La Palma, Aticama, Santa Cruz y El Llano, en esta área encontramos rocas extrusivas básicas, formadas por andesita, andesita porfídica, brecha volcánica intermedia y horizontes con carácter vulcanoclasticos. En las poblaciones de Santa Cruz y El Llano las rocas existentes son; toba ácida conformada por ignimbrita dacítica, toba vitrea ácida, toba dacítica, toba riolítica, toba lítica ácida, riolita esferulítica y roca vulcanoclástica.

IV.3.6 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona C (ver **Figura IV.14**), es decir es una zona tipo intermedia, según los datos encontrados para la zona y los más cercanos, se tiene que de 1927 a 1960 se localizaron epicentros de sismos en la parte de la marina frente a Puerto Vallarta en menos de 10 ocasiones.



Figura IV.14 Regionalización sísmica

Durante el mes de Noviembre del año 2002 se registró un sismo, que según varias fuentes de noticieros nacionales, fue de categoría 5.6 en la escala de Richter, el cual ocasionó daños sobre todo en zonas con depósitos de suelo blandos y profundos, a pesar de que su epicentro se ubicó en el Estado de Colima, al Sur de Puerto Vallarta. A pesar del grado de sismicidad, son prácticamente nulos los registros históricos de sismos significativos que hayan afectado al municipio de San Blas y sus alrededores con excepción de los sismos de 1995 y 2002.

IV.3.7 Edafología

El Sistema Ambiental está conformado por un conglomerado de suelos de los cuales se componen principalmente de Luvisol Crómico y Acrisol Órtico (ver **Figura IV.15**), los cuales se describen a continuación.

Edafología

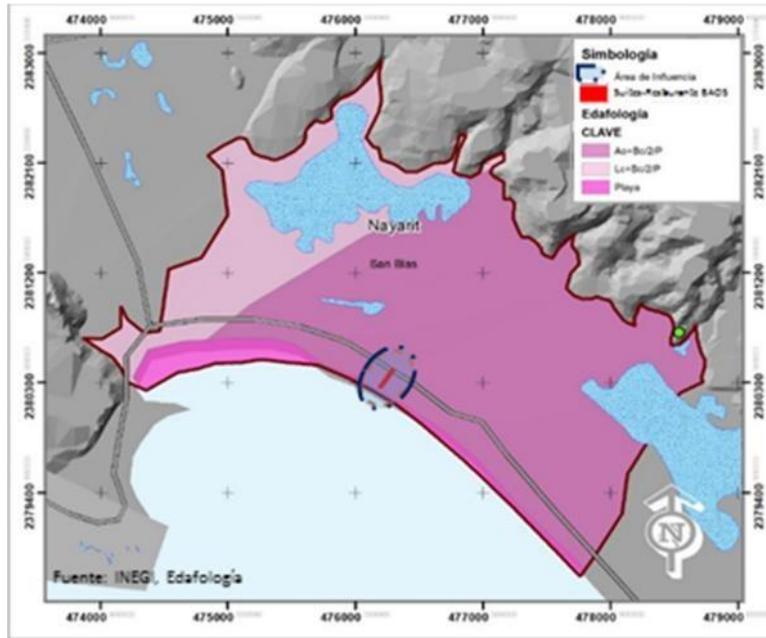


Figura IV.15 Edafología del Sistema Ambiental

Tipo de suelo		Subunidades		
Lc+Bc/2P	Luvisol	crómico	Cambisol	Crómico
Ao+Bc/2P	Acrisol	órtico	Cambisol	Crómico

Los tipos de suelo que se conforman en el Sistema Ambiental se describen a continuación:

Acrisol (A). Suelo ácido, se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosas como las sierras orientales de Oaxaca, llanura costera veracruzana, sierra lancandona y Altos de Chiapas. En condiciones naturales tienen vegetación de selva o bosque. Se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos o amarillos claros con manchas rojas, muy ácidos y pobres en nutrientes. En México, se usan en la agricultura con rendimientos muy bajo, salvo frutales tropicales. También se utilizan en la ganadería con pastos inducidos o cultivados; sin embargo, el uso más adecuado para la conservación de estos suelos es el forestal. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

Crómico (c). Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas.

Luvisol (L). Suelo con acumulación de arcilla. Se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.

Órtico (o). Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

Cambisol (C). Suelos jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la operación y mantenimiento de las Suites-Restaurante no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que de manera general, el proyecto se ubica sobre suelos ácidos y pobres en nutrientes con rendimientos bajos, además, la zona está marcada por actividades antropógenicas, de bajo uso agrícola.

IV.3.8 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**”, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca Reforma Agraria (La Colorada)”**, en la microcuenca **“Reforma Agraria (La Colorada)”** (ver Figura IV.16).

Hidrología Superficial

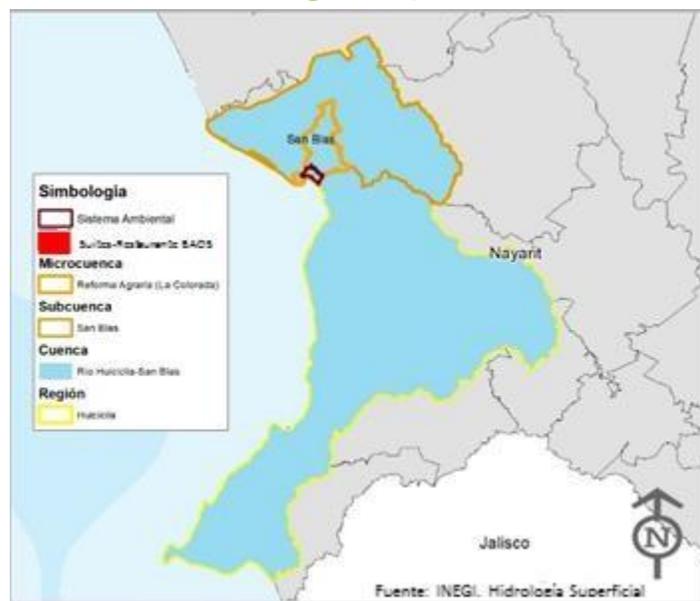


Figura IV.16 Hidrología superficial

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

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco.

Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

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

La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de 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.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna El Camalote y La Tobará. (Ver **Figura IV.17**).



Figura IV.17 Cuerpos de agua del Sistema Ambiental

IV.3.9 Hidrología subterránea

En San Blas y la Bahía de Matanchén la topografía Llanura Costera Salina con Laguna Costera; la unidad de hidrología subterránea es Permeabilidad Alta en Materiales no Consolidados, donde encontramos suelos aluvial y litoral, que por el tamaño de los clastos (descritos en el apartado de Edafología), la infiltración de agua se ve favorecida.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Las unidades permeables, son aquellas que presentan basaltos cuaternarios originados en el volcán de escudo “La Cebadilla”, que involucra desde Jalcocotán, pasando por Mecatán, llegando por un lado de la costa, entre “La Tovar” y “El Camalote”, y por otro, aguas abajo del arroyo Otatiste hacia Tecuitata; cabe señalar que el gran fracturamiento por estructuras del vulcanismo de escudo, da lugar a zonas de descarga como los manantiales de la Tovar y La Camalota (El Estanque). Por lo anterior, el cauífero que da origen en el cerro “La Cebadilla”, descarga en tres puntos: 1) Tovar y Camalote, 2) El Mamey en Mecatán y 3) El campisto a lo 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 en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas, así se tiene que en la porción correspondiente de la Sierra Madre del Sur, dentro de Nayarit, son de permeabilidad baja: andesita, volcanoclástica, granito y toba ácida; presentan permeabilidad media en zonas localizadas, debido a que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región; aflora también basalto fracturado, con horizontes escoriáceos, de permeabilidad alta a media. Las rocas con esta característica favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos como el Ameca y en las pequeñas planicies costeras.

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. Río Santiago-San Blas** situándose al sur de la zona del Río San Pedro y tiene una extensión de 4.0% respecto al total de la entidad. Entre las poblaciones aquí establecidas se encuentran: Santiago Ixcuintla, Villa Juárez, Villa Hidalgo, El Tizate y San Blas. El crecimiento de éstas, el desarrollo turístico e industrial, así como las actividades agrícolas, demandan día a día mayores volúmenes de agua de los acuíferos de esta región.

El Sistema Ambiental se conforma de dos clases de materiales que condicionan la infiltración, en mayor superficie se tiene Material no consolidado con posibilidades altas y en menor superficie Material consolidado con posibilidades bajas (ver **Figura IV.18**).

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Dentro del Material no consolidado con posibilidades altas, las posibilidades de infiltración y movimiento de las aguas subterráneas es mayor.

Hidrología Subterránea

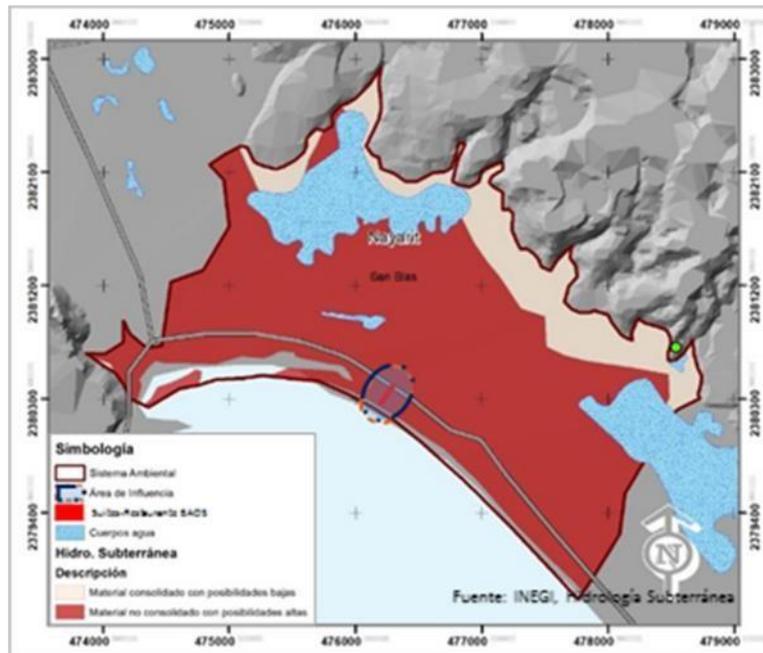


Figura IV.18 Hidrología Subterránea del Sistema Ambiental

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.5.1.1 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:

- indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- 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;
- Señalar los sitios con actividad forestal;
- Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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 sobreposición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación publicada por el INEGI Serie V, señala que éste se localiza en el estrato denominado ZONA URBANA.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y agrícolas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. (Ver **Foto IV.1**)

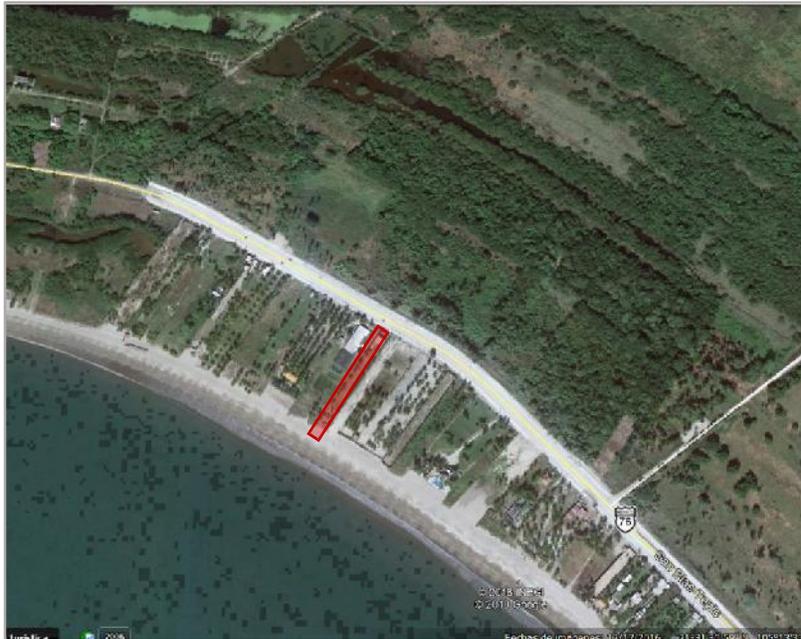


Foto IV.1 Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental

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 **Tabla IV.7** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.

Tabla IV.7 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
<i>Dieffenbachiae spp.</i>	Amoena reyna
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

De las especies observadas no se encuentran 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-SEMARNAT-2010**.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Tabla IV.8 Listado de fauna en el área de influencia

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

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
AVES		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	
<i>Calositta colliei</i>	Urraca copetona	
* <i>Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
<i>Xiphorhynchus Plavigaster</i>	Trepatroncos arañero	
<i>Aechmophorus accidentalis</i>	Cabildo	
<i>Egretta thula</i>	Garcita	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
<i>Vireo Solitarius</i>	Vireo solitario	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	
<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar	
* <i>Tilmatura dupontii</i>	Chupaflor	A
<i>Calothorax lucifer</i>	Chupaflor de golilla	
<i>Trogon mexicano</i>	Trogón	
<i>Trogon elegonus</i>	Coa elegante	
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj	
* <i>Picoides Stricklandi</i>	Carpintero	A
<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla	
<i>Mitrephanes Phaeocereus</i>	Papamoscas burlista	
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Luis	
<i>Progne dominicensis</i>	Martín bicolor	

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca manchada	
<i>Troglodytes aedon</i>	Salta pared	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
MAMIFEROS		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	
<i>Desmondus rotundus</i>	Vampiro	

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

En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (Hymenoptera), algunas Libélulas (Odonata), escarabajos (Coleóptera), mariposas y palomillas (Lepidoptera), entre otras especies.

Por la ubicación del área de estudio del lado Este se localiza 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.

IV.4.3 Paisaje

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Como acceso al polígono donde se encuentra el Bulevar nombrado Matanchén, anterior a este se encontraba la carretera Aticama-San Blas, misma que promovió el desarrollo de diferentes actividades antropogénicas, ahora con los nuevos caminos de acceso, se están incrementando las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes. (Ver **Foto IV.2**)



Foto IV.2 Bulevar Matanchén en el área de las Suites-Restaurante

IV.5 Medio Socioeconómico

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

IV.5.1 Población

Según la estadística del Censo General de Población y Vivienda, del 2010 en el municipio de San Blas hay 43,420 habitantes, cifra que representa el 3.97% del total estatal y el 0.03 % del nacional. El 24.7 % de la población es menos de 30 años.

El municipio de San Blas cuenta con 35 ejidos y comunidades, en lo que respecta a la superficie territorial ocupa el 3.05% del territorio de la entidad nayarita y cuenta con 100 localidades. Según datos del INEGI, 2005 La localidad de Bahía de Matanchén, tiene 39 habitantes, 22 hombres y 17 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 0.773. El ratio de fecundación de la población femenina es de 3.25 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 2.56% (0% en los hombres y 5.88% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 8.44 (8.80 en hombres y 8.00 en mujeres).

IV.5.2 Población económicamente activa

Durante el Censo de población y vivienda del año 2010, realizado por el INEGI se registró una población económicamente activa de 19,160 personas, una población de 14,345 habitantes económicamente inactiva. En la **Tabla IV.9** se presentan los resultados de empleos obtenidos en el año 2010 en la localidad de San Blas Nayarit al que pertenece el área del proyecto.

Tabla IV.9 Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Población económicamente activa (PEA)(1)	19,160	14,761	4,399	77.04	22.96
Ocupada	18,784	14,416	4,368	76.75	23.25
Desocupada	376	345	31	91.76	8.24
Población no económicamente activa(2)	14,345	3,362	10,983	23.44	76.56

Nota: (1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia. (2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

Tabla IV.10 Población económicamente activa en el municipio de San Blas

ACTIVIDAD	POBLACION ABSOLUTA	%
Agricultura, ganadería, bosque.	8,494	60
Minería	5	-
Extracción de petróleo y gas	2	-
Industria y manufactura	798	5.6
Electricidad y agua	70	0.5
Construcción	595	4.2
Comercio	682	5.8
Comunicación y transporte	263	1.9
Servicios financieros	25	0.2
Administración pública y defensa nacional	702	5.1
Servicios comunitarios y sociales	566	4.0
Servicios Profesionales y técnicos	71	0.5
Servicios de hotel y restaurantes	512	3.6
Servicios personales de mantenimiento	629	4.4
No especificados	634	4.5
Población Ocupada Total	14,148	100

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.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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.11 Índices de marginación de la localidad de Bahía de Matanchén, San Blas, Nayarit

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

IV.5.4 Actividades económicas

El municipio de San Blas es un territorio relativamente reducido, que ocupa 1,104 Km cuadrado y está ubicado con calve 012 del total de 20 municipios que comprende el estado de Nayarit. La agricultura ocupa actualmente más del 50% de la superficie del municipio de San Blas y se debe considerar que ha llegado a un límite la frontera agrícola, es decir 46, 413.7 has. Corresponden a la superficie de labor, 13,059.0 solo con pasto natural, engorda o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. En el año 2011 la superficie total sembrada en el municipio de San Blas es de 37,421 has. Donde el cultivo predominante fue el frijol con una superficie de 8,764 has.

También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como mangle y sobre todo, la acuicultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

La economía del municipio de San Blas se soporta por la actividad turística. Las principales playas son el Borrego, Matanchén, los Cocos y Santa Cruz de Miramar, además de las playas otros destinos importantes es el manantial, la Tobara. La segunda actividad económica de relevancia es la pesca de camarón, huachinango, salmón, robalito y lisa.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

En el año agrícola de 1994/95, el valor de la producción fue de aproximadamente 683.782 miles de pesos para los cultivos cíclicos y de \$169,032.3 para los perennes. También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como el mangle y, sobre todo, la acuacultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

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 al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Blas, para 1980 se registró una tasa de crecimiento promedio de 2.73%, crecimiento natural con fuerte incremento de población flotante en los meses de diciembre a mayo y un descenso significativo en el resto de los meses.

En 1990 la población total ya había aumentado a 44,280 habitantes; de ésta 23,515 fueron hombres y 20,765 mujeres, con una tasa de crecimiento natural de 0.55% anual. La PEA era de 14,289 habitantes que se divide entre los sectores económicos de la siguiente manera: 8,494 al primario, 1,470 al secundario, 3,550 al terciario y 775 no especificado.

La tasa de crecimiento intercensal de la población total fue de 5.9 de 1980 a 1990. Ya para 1995 es de 42,517, 22,455 hombres y 20,062 mujeres, es decir que la tasa de crecimiento fue negativa casi en 4.0 durante el último quinquenio.

IV.5.5 Medios de comunicación

De acuerdo con el anuario estadístico del estado de Nayarit, edición 1996, San Blas cuenta con 260 km de carreteras, 151 km pavimentados y 109 de carretera revestida.

Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

El puerto de San Blas cuenta con un muelle turístico flotante con 11 m de atraque y 12 de pasarela, con un total de 142.7 m lineales de atraque, 1,665 m lineales exteriores y 113,261.4 m² de áreas de tierra para patios, cobertizos y bodegas.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

IV.5.7 Combustible

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

IV.5.8 Electricidad

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

IV.5.9 Manejo de residuos

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

Hay un rastro municipal público, para sacrificio de ganado, el cual dispone de letrina y está ubicado a 4 km. del puerto, rumbo a Singayta.

La basura recolectada se deposita en un tiradero a cielo abierto a 8 km de la población del ejido de San Blas y en la población de Syngaita.

IV.5.10 Centros educativos

Para el ciclo escolar 1994/1995, San Blas contaba con 12,038 alumnos inscritos y una existencia en alumnos de 11,083, con un personal docente de 580. El número de escuelas (cuantificadas por el número de turnos que ofrece un plantel) era de 123, con 464 aulas reportadas en uso. El nivel educativo de las escuelas es el siguiente: 45 para preescolar, 47 para primaria, 25 para secundaria, 2 para profesional medio y 4 para bachillerato.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

IV.5.11 Centros de Salud

De acuerdo con los reportes del último año, San Blas cuenta con 19 unidades médicas en servicio, 2 clínicas del IMSS, 3 del ISSSTE, 1 de SM, 4 del IMSS-SOLIDARIDAD, 8 de los SSN, 1 del DIF. De estas unidades todas cuentan con consultorios, pero sólo las del SSN con camas censables, 1 laboratorio y 2 salas de expulsión.

Vivienda

Hasta 1990 se contaba con 7,780 viviendas de las cuales 7,683 eran particulares, 2,670 tenían agua potable, 2,128 drenaje y 6,004 electricidad.

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 Tobará y El Mamey	A 2 km de San Blas y en el ejido Mecatán, respectivamente.

IV.5.13 Actividades económicas

La estructura económica que caracteriza al municipio de San Blas es de carácter agrícola. Como ya se señaló, las actividades primarias son predominantes, sin embargo, a partir de la crisis de los años ochenta, los productores han buscado actividades alternativas más rentables aún dentro de la misma agricultura, tal es el caso de los cultivos de exportación como el mango, el café, algunos otros frutales y las hortalizas; con esto se busca un mercado más atractivo que el interno que se encuentra restringido. Otras actividades han sido la acuicultura, el comercio y los servicios, estos últimos, en el caso particular del puerto de San Blas, ligados al turismo.

Pese a lo anterior, también existe producción para el autoconsumo, sobre todo entre los productores agrícolas con muy poca dotación de tierra, y que caracterizan a las poblaciones pequeñas del municipio. Esto se complementa con la de cría de ganado de traspatio. Algunas veces se comercializan de manera local productos de estas actividades, pero no llegan a ser relevantes cuantitativamente.

IV.5.14 Actividades agrícolas

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

Durante el año agrícola de 1994/1995, San Blas tuvo una superficie sembrada de 29,507.15 Ha y una superficie cosechada de 27,945.65 Ha. Por otra parte, se fertilizó más del 50% de la superficie sembrada, con un total de 17,262.55 Ha (5,662.60 Ha de riego y 11,599.95 Ha de temporal). También se irrigaron 2,082.00 Ha por gravedad y 8,493.30 por bombeo. El municipio cuenta aproximadamente con el 15.5% de la superficie irrigada del estado.

Tabla IV.13 Volumen y valor de la producción de los principales cultivos. Valores Absolutos, 1994/95

Cultivo	Volumen (toneladas)			Valor (miles de pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Maíz grano	5378.3	3148.8	2229.5	5918.7	3339.3	2579.4
Frijol	9665.5	6632.3	3033.3	17397.9	11938.1	5459.9
Arroz	2719.9	2719.9	0.0	2583.9	2583.9	0.0
Jitomate	15174.0	15174.0	0.0	22761.0	22761.0	0.0
Chile verde	2220.0	2220.0	0.0	4440.0	4440.0	0.0
Café	6488.2	0.0	6488.2	12976.4	0.0	12976.4
Mango	56839.5	2802.0	54037.5	34103.7	1681.2	32422.5
Plátano	93122.3	21250.5	71871.8	102434.5	23375.6	79059.0
Aguacate	9634.1	107.1	9527.0	8670.6	96.4	8574.3
Total	201241.8	54054.6	147187.3	195626.7	70215.5	141071.5

Nota: La suma de los parciales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI, 1996, Anuario Estadístico de Nayarit Ed. 1996, pp.266 – 269.

IV.5.15 Actividades ganaderas

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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

IV.5.16 Actividad forestal

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

IV.5.17 Actividad pesquera

En 1993 el volumen de la captura pesquera en peso vivo ascendió a 12,314.3 ton y el peso desembarcado a 10,835.8 ton. En términos generales hay una tendencia a la baja en estos volúmenes. De 1988 a 1993 hay una tasa de decrecimiento de alrededor del 23%.

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. Durante 1993 se produjeron 238,287.5 miles de larvas en este laboratorio, siendo más del 97% de la producción Estatal.

IV.5.18 Actividades industriales y comerciales

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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

IV.5.19 Actividades turísticas

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

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

IV.5.20 Tenencia de la Tierra

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

El precio de la tierra depende del costo de oportunidad, del uso del suelo y de las características físicas, químicas y de ubicación.

En cuanto a las formas de organización, se tiene como predominante la forma ejidal, existiendo otras figuras asociativas como la unión de ejidos, la asociación rural de interés colectivo (ARIC), las sociedades de solidaridad social, los grupos solidarios y las cooperativas.

IV.5.21 Rasgos socioeconómicos

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

Tabla IV.14 Datos socioeconómicos

Población	San Blas	Sta. Cruz de Miramar	Aticama	Los Cocos	Las Islitas	Bahía de Matanchén
Total	8707	1569	1091	122	8	50
Hombres	4432	762	574	59	4	21
Mujeres	4275	807	517	63	4	29
PEA *	2501	365	266	61	5	29
PEA Ocup. 1º.	787	214	136	30	3	4
PEA Ocup. 2º.	292	32	42	8	1	5
PEA Ocup. 3º.	1265	102	60	19	1	19

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Población	San Blas	Sta. Cruz de Miramar	Aticama	Los Cocos	Las Islitas	Bahía de Matanchén
PEI	2712	587	327	64	3	23
Alfabeta**	6672	1156	799	94	7	39
Analfabeto**	704	150	105	15	-	4
Total viviendas	2090	353	254	35	3	13
Viviendas particulares	2078	352	254	33	3	13
Viv. con electricidad	2066	348	253	33	3	13
Viv. con agua entub.	2032	345	242	33	3	13
Viv. con drenaje	1870	337	225	33	3	13

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

** Población de 6 años y más.

Conclusiones

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que establecimientos como la Operación de las Suites-Restaurante BAOS 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, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado

Manifiestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Previo a la interpretación del inventario ambiental, para el presente proyecto, se presenta a continuación una caracterización cuantitativa de los criterios de valoración del Sistema Ambiental, en conjunto con el Área de Influencia.

La caracterización se basará en la metodología del Protocolo de Evaluación Visual de Arroyos (*Stream Visual Assessment Protocol*² por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (*USDA* por sus siglas en inglés); sin embargo, para ampliar esta evaluación a todo el Sistema se adecuarán los criterios al presente proyecto, generándose así la siguiente matriz, donde se describen cada uno de los criterios contemplados y su valor.

² https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044776.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Criterio	Valor				
	5	4	3	2	1
Integridad de la flora	Ecosistema forestal sin disturbios, 90% o más de diversidad y densidad de especies de flora. Presencia de caminos peatonales.	Ecosistema con acceso a habitantes para diferentes actividades. Presencia de caminos y vías ferroviarias. Vegetación entre el 70-90% de su diversidad y densidad.	Ecosistema natural y zonas utilizadas para agricultura con presencia de localidades urbanas. Uso de pesticidas. Ganadería no extensiva. Vegetación entre el 50-70% de su diversidad y densidad.	Uso residencial/industrial con sistema de drenaje con zonas del ecosistema natural. Plantaciones de vegetación exótica y no endémica. Agricultura. Ganadería extensiva. Vegetación menor al 50% de su diversidad y densidad.	Sin presencia de vegetación natural, extensión de pastizales, agricultura y ganadería extensiva. Uso residencial/industrial.
Integridad de la fauna	Al menos 5 tipos de hábitats disponibles. De cada especies registrada en campo más de 3 individuos.	De 3 a 4 tipos de hábitat disponibles. De cada especie registrada en campo más de 2 individuos.	De 1 a 2 tipos de hábitat disponible. De cada especie registrada en campo un individuo.	Un hábitat disponible. Menos de 10 individuos registrados.	No hay fauna.
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Más de 15 especies	De 10 a 15 especies	De 5 a 10 especies	De 2 a 5 especies	No hay especies
Especies comerciales	Más de 5 especies	4 especies	3 especies	2 especies	Menos de 1 especie
Contaminación	No hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), no se rebasan los límites máximos permisibles (LMP), no hay emisiones de gases efecto invernadero (GEI)	Hay presencia de 2 a 3 RSU, el agua sobrepasa los LMP, presencia de vestigios de quema de RSU o como actividad económica (como ladrilleras)	Hay presencia de gran cantidad de RSU, el agua rebasa los LMP y es tóxica, presencia de actividades industriales con emisiones a la atmósfera, presencia de trabajos de movimientos de tierra, minería, etc.		
Erosión	No hay erosión	Entre el 90 y el 50% de cobertura vegetal	Menos del 50% de cobertura vegetal.		

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Criterio	Valor				
	5	4	3	2	1
Actividades antropogénicas	No hay presencia	Agricultura y ganadería sustentable, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, desarrollo de comunidades sustentables.	Agricultura y ganadería para uso de sobrevivencia, aprovechamiento de los recursos naturales sin restricciones, comunidades sin visión de consecuencia del uso de los recursos.	Actividades de agricultura y ganadería extensiva, extracción de madera, industria, desarrollos poblacionales sin planeación urbana.	
Normativo	El Sistema Ambiental se encuentra en un área de aprovechamiento sustentable. Las actividades van de acuerdo con los Planes y Programas.	El Sistema Ambiental se encuentra en un área de conservación, restrictiva y/o ANP.	El Sistema Ambiental no tiene restricción de aprovechamiento.		
Actividades económicas	Más del 50% de la población total se encuentra activa	Entre el 50 y el 40% de la población se encuentra activa	Entre el 40 y 30% de la población se encuentra activa.	Entre el 30 y 20% de la población se encuentra activa.	Menos del 20% de la población se encuentra activa.

De acuerdo con los resultados que se obtengan de la valoración del sistema ambiental del presente Proyecto se determinará el nivel ecosistémico del área. El valor se obtiene en función a la sumatoria de los valores entre el número de criterios que fueron evaluados.

Valor	Criterio
45-37.75	Excelente
37.74-30.49	Bueno
30.3-23.05	Regular
23.04-16	Pobre

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Considerando las características del Sistema Ambiental descritas a lo largo del presente capítulo, se obtuvieron los siguientes valores para el proyecto “Operación Suites-Restaurante BAOS”.

Tabla IV.15 Evaluación de criterios del inventario ambiental

Criterio	Valores
Integridad de la flora	1
Integridad de la fauna	3
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	2
Especies comerciales	5
Contaminación	4
Erosión	5
Actividades antropogénicas	3
Normativo	5
Actividades económicas	2
Total	30

En base al resultado anterior, se considera que el Sistema Ambiental se encuentra en condiciones *Regulares*.

Integridad de la flora

Considerando que el área del proyecto es considerada como Zona Urbana, 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 de las Suites-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 en la denominada ex aviación, se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos), principalmente de especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosae*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 1.

Integridad de fauna

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 huéspedes y 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.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 3.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En el área se registran 5 especies de fauna consideradas con alguna categoría en la NOM; sin embargo, en el polígono del proyecto no fueron observadas, derivado de esto en el Capítulo VI se contemplarán las medidas de prevención para evitar la afectación a cualquier individuo que sea observado.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 2.

Especies comerciales

Como especies de vegetación en el área del proyecto se tiene principalmente palma de coco de agua (algunas fueron removidas en la construcción del presente proyecto), pero se tendrán mayores beneficios económicos que con la venta de este producto. Se consideró un valor de 5, porque además existen las especies marinas que pueden ser pescadas y utilizadas con fines de lucro.

Contaminación

Derivado de las diferentes actividades antropogénicas y que el área no es un lugar privatizado; el cuidado de las playas es responsabilidad de cada uno de las personas que acuden; por lo anterior, sí hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 4.

Erosión

Actualmente, en el área del proyecto no existe algún tipo de erosión, por lo que se consideró un valor de 5.

Actividades económicas

Menos del 20% de la población se encuentra activa, la mayor parte de la población se dedica a la pesca y al comercio. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 2.

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.19** 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 mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”



Figura IV.19 Índice de resiliencia social

Áreas vulnerables a impactos ambientales

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 zona urbana 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 un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU y es importante considerar que se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos), principalmente de especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosae*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.

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

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

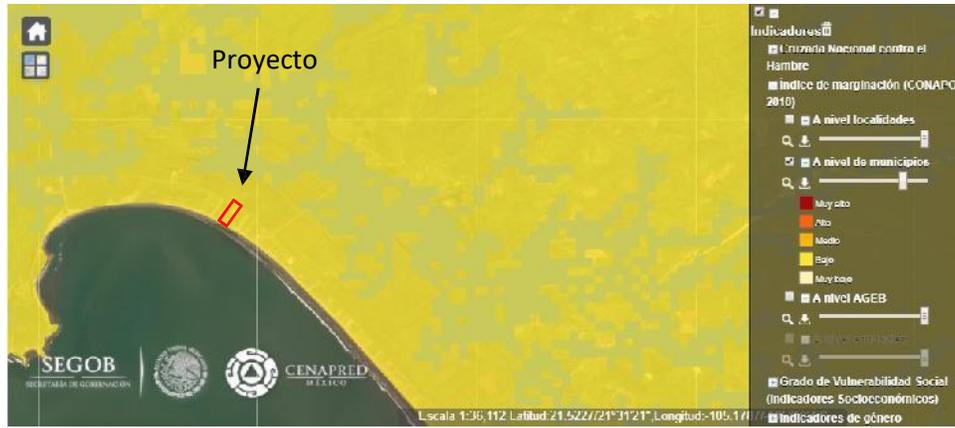


Figura IV.20 Índice de marginación

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 la Operación de las Suites-Restaurante BAOS (Columnas en la matriz de Interacciones)	6
V.2 Aplicación de la metodología	8
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.....	8
V.2.2 Análisis Espacial	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados	10
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	16

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de Operación y mantenimiento de las Suites-Restaurante BAOS 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:

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

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.1.4 y V.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. Método Conesa simplificado¹. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Criterios		Significado	Calificación	
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	Indirecto (secundario)	1

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Criterios		Significado	Calificación	
		consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	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:

$$I = \frac{(3I_1 + 2E + M + P + R + A + E + P + M)}{S}$$

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

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

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.4. 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.2.3.**

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

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	Uso de automotores que acuden a las Suites y Restaurante
	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en la playa y mar
	Mantenimiento de alberca
	Presencia de personal, huéspedes y comensales
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Mantenimiento de 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; sin embargo, en caso de que llegue a suceder, se plantarán algunas palmeras y pastos nativos de la región.	

V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por la Operación de las Suites-Restaurante BAOS (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:**

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

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

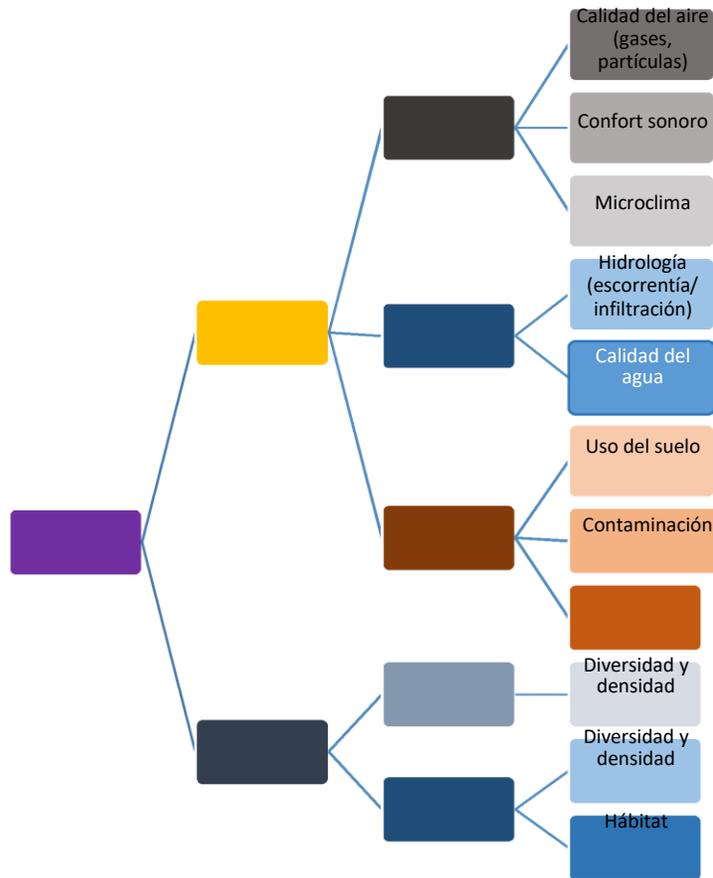
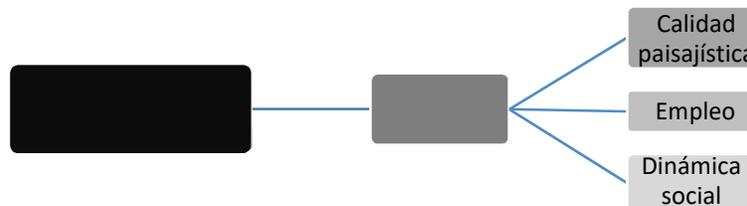


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

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

- a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
- c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

V.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) mediante el sistema de información geográfica *ArcGis* 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.

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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						
			Uso de vehículos	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de plantación
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire							+
		Confort sonoro							
		Microclima							+
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)							+
		Calidad del agua							+
	Suelo	Uso del suelo							+
		Propiedades							+
Biótico	Flora	Cobertura							+
		Diversidad							+
		Densidad							+
	Fauna	Diversidad							+
		Densidad							+
		Hábitat							+
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística							+
		Empleo			+				+
		Dinámica social		+	+				+

Manifestación de Impacto Ambiental
"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
			Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emiten GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes, para la limpieza de algunas áreas estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante	
			Mantenimiento de plantación	Con el mantenimiento de la plantación, la calidad del aire mejorará	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	37	Moderado (+)
	Confort sonoro	Operación y mantenimiento	Presencia de personal, huéspedes y comensales	La presencia de personal, huéspedes y comensales, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
			Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones molestos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
	Microclima	Operación y mantenimiento	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 la plantación	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones de clima	2	2	4	4	4	2	2	1	1	4	32	Moderado (+)

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado	
			Descarga de aguas residuales	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	4	1	28	Moderado
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
			Mantenimiento de la plantación	En una superficie de 1,500 m ² (150 individuos), con una especie de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosae</i>), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	30	Moderado (+)	
	Calidad del agua	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado	
			Presencia de personal, huéspedes y comensales	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	1	25	Moderado	
			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	
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	28	Moderado	

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Mantenimiento de la plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderado (+)
Suelo	Uso del suelo	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	1	37	Moderado
			Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	35	Moderado (+)
	Propiedades fisicoquímicas	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	40	Moderado
			Presencia de personal, huéspedes y comensales	El personal, huéspedes o los comensales podrán disponer mal los residuos que generen	2	1	1	1	2	1	2	4	4	2	25	Irrelevante
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua y suelo del área.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado
			Descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado
			Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	35	Moderado
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible derrame excesivo de líquidos	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	17	Irrelevante			
Flora	Cobertura	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden mermar el crecimiento de vegetación	2	1	1	2	1	4	4	4	2	30	Moderado	

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Presencia de personal, huéspedes y comensales	La presencia de personal, de los huéspedes y de comensales podría mermar las condiciones de cobertura de la ZFMT	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	20	Irrelevante
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la superficie de áreas verdes en la región con la plantación	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Extracción de especies, por lo tanto disminución de las mismas	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	25	Moderado
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
Fauna	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Presencia de personal, huéspedes y comensales	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio, anidación y/o alimentación	2	1	1	4	4	2	2	1	4	4	30	Moderado

Manifestación de Impacto Ambiental
“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Hábitat	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	19	Irrelevante	
		Presencia de personal, huéspedes y comensales	Ahuyentará a la fauna de la zona	2	1	1	2	1	1	2	4	1	1	21	Irrelevante	
		Mantenimiento de la plantación	Posible incremento de hábitats	3	1	1	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderado (+)	
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	37	Moderado	
		Presencia de personal, huéspedes y comensales	La presencia del personal, huéspedes y comensales en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante	
		Uso de vehículos	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante	
		Descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	29	Moderado	
		Mantenimiento de la plantación	La presencia de áreas verdes mejora la calidad paisajística	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)	
	Empleo	Operación y mantenimiento	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	3	8	1	4	2	1	2	4	4	4	47	Moderado (+)
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos			Se le dará empleo al sistema de recolección de San Blas.	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)	

Manifestación de Impacto Ambiental
 “Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Mantenimiento de la plantación	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	26	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 la etapa de Operación y Mantenimiento de las “Suites-Restaurante BAOS”. 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 V de Uso de Suelo del INEGI es “zona urbana”.
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, las Suites-Restaurante cuentan con un sistema de tratamiento de 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 38 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Syngaita.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción de las Suites-Restaurante, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, 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 servicio. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la Bahía ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones de PMDUSB se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada.

Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación se presentarán algunas.

Atmósfera

Uno de los impactos más relevantes en los que las Suites-Restaurante tendrá interacción, será la generación y disposición final de residuos sólidos urbanos, esto a consecuencia, principalmente que en el Municipio de San Blas no se cuenta con la infraestructura adecuada para sostener un manejo de los residuos, ya que únicamente se cuenta con un tiradero municipal, mismo que no tiene las características de un relleno sanitario, por lo que, la afectación al ambiente por la generación de este factor, no solamente es sinérgico, sino que además resulta difícil de mitigar por parte del proyecto; sin embargo, por parte de las Suites-Restaurante, se aplicarán las medidas de prevención necesarias para tener la mínima generación de residuos y así, contribuir en disminuir las cantidades en la disposición final. Dicho lo anterior, se obtuvo una significancia *moderada*, sobre el factor de calidad de aire.

Derivado a que durante la operación de las Suites-Restaurante los vehículos que serán utilizados serán por parte de los huéspedes, comensales y los empleados, la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto; sin embargo, para el caso del personal, se realizarán corridas para evitar que cada uno de los empleados utilice un vehículo para acudir al lugar. Por lo tanto este criterio resultó de significancia *irrelevante*.

El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque.

Por cuestiones naturales de operación, para el esparcimiento y recreación, se utilizarán altavoces, pero únicamente en un horario diurno y sin revesar los LMP especificados en la NOM-081-SEMARNAT-1994. Aunado a lo anterior, no habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de las instalaciones de las Suites-Restaurante. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz, dicho lo anterior se consideró el impacto de significancia *irrelevante*.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de operación y mantenimiento de las Suites-Restaurante, por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero sanitario de una manera puntual; sin embargo, por parte de las Suites-Restaurante, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible. Resultando este impacto de significancia *irrelevante*.

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Como parte de las medidas de compensación a realizar por parte de las Suites-Restaurante se contempla la realización de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos), con una especie de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosae*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo, por lo tanto se considera que es un impacto de relevancia *moderada* positiva, ya que cambiará con las condiciones climáticas del sitio, así como contribuir en la recuperación de cubierta vegetal, la regeneración de nuevos hábitats, entre otras.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos de significancia *moderada* (ver **Diagrama V.3**).

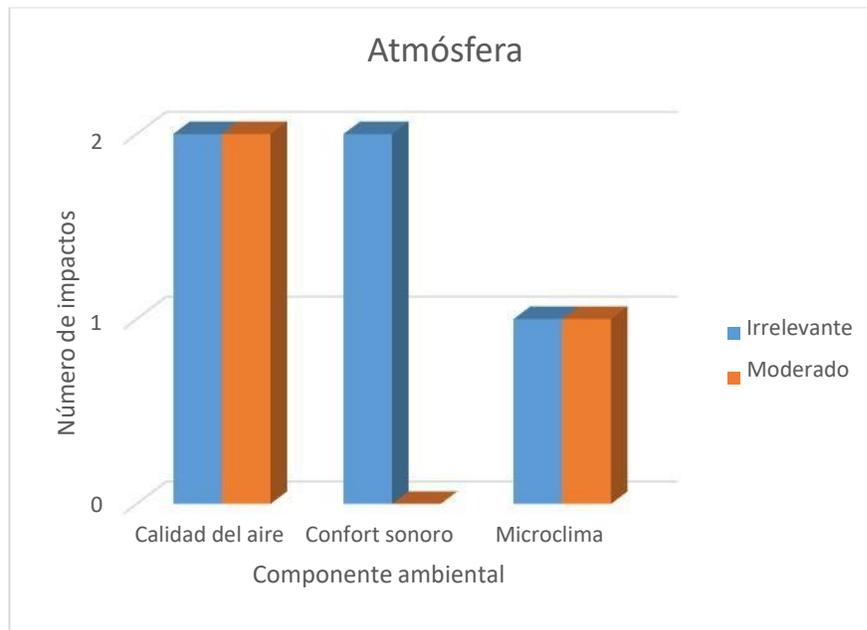


Diagrama V.3 Número de impactos por componente ambiental atmósfera

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 *moderada*, porque aunque sí se tendrá una gran generación de aguas residuales y el consumo será representativo, en una zona como San Blas, donde la extracción proviene directamente de pozos, las Suites-Restaurante como medida de prevención y mitigación, realizó la instalación de 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, en cada una de las llaves se instalarán señalamientos para generar consciencia sobre el consumo medurado de este recurso.

Con el mantenimiento de la plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos con una especie de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosae*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo, se contribuirá la infiltración de aguas pluviales y a la recarga de mantos acuíferos.

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

En conclusión para este recurso, se considera que los impactos que se generarán con la operación y mantenimiento de las Suites-Restaurante serán de significancia *moderada* (Ver **Diagrama V.4**), pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán.

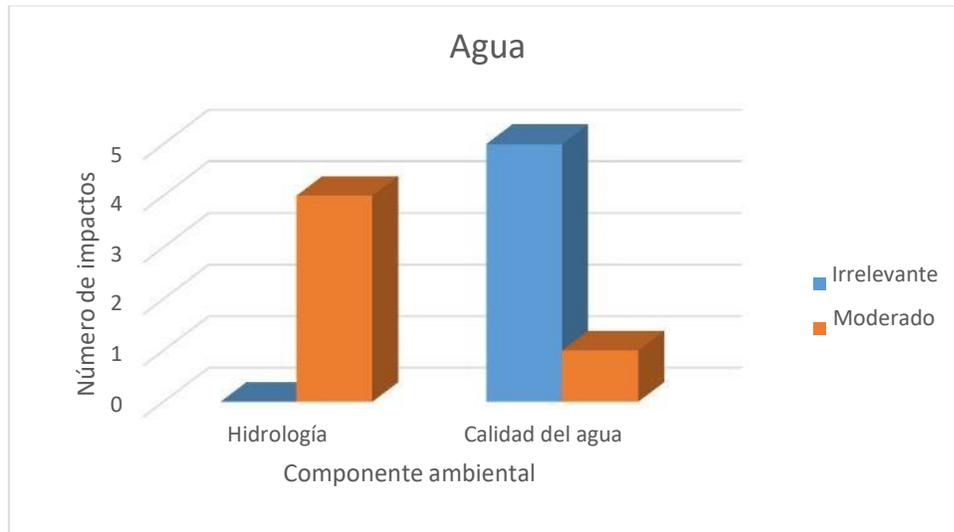


Diagrama V.4 Número de impactos por componente ambiental agua

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Zona Urbana, y aunado a la presencia del actual Bulevar Matanchén, las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la operación y mantenimiento de este proyecto no ha venido a generar nuevos impactos en el área, mismos que con anterioridad ya existían.

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 de las Suites-Restaurante; 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, el mínimo uso de desechables, así como la realización de limpieza de RSU al final de cada jornada a 50 metros a la redonda, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

Cabe mencionar, que por parte de las Suites-Restaurante no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se cuenta con un Biodigestor Autolimpiable para su tratamiento.

De manera general (ver **Diagrama V.5**), este componente resultó de significancia *moderada*.

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

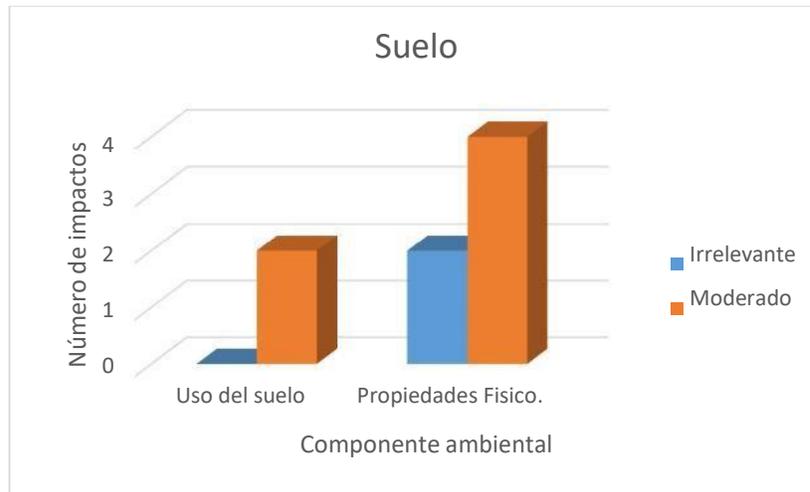


Diagrama V.5 Número de impactos por componente ambiental suelo

Flora

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

Se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos), con una especie de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosae*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo, misma que contribuirá a la regeneración de cobertura, así como mejorar las condiciones de diversidad y densidad en la zona.

Por parte del personal, huéspedes y comensales, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias de las Suites-Restaurante, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

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

En conclusión, se considera que los impactos sobre este factor serán de significancia *moderada*, pero que con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos (ver **Diagrama V.6**).

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

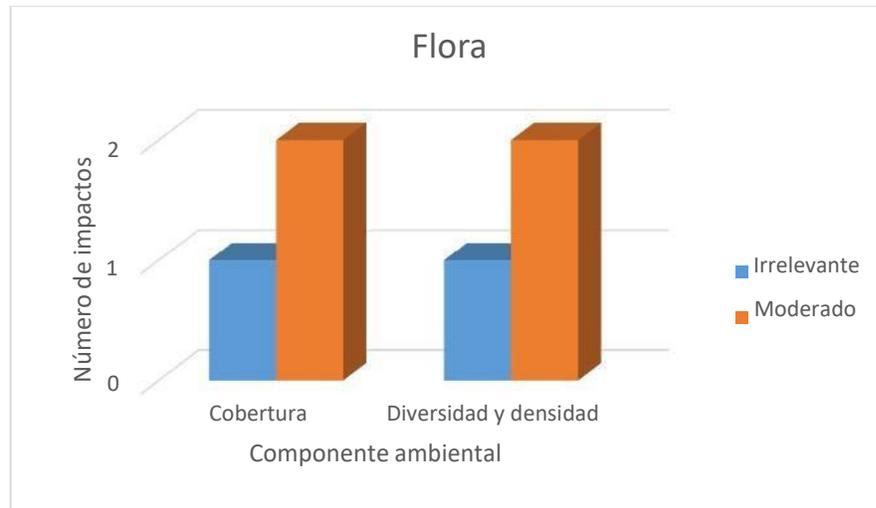


Diagrama V.6 Número de impactos por componente ambiental flora

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 de las Suites-Restaurante, por las actividades que implica, no se afectará a la fauna.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna. Además, por parte de las Suites-Restaurante se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

Con la realización de la plantación, se incrementará la diversidad y la disponibilidad de hábitats. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.7**).

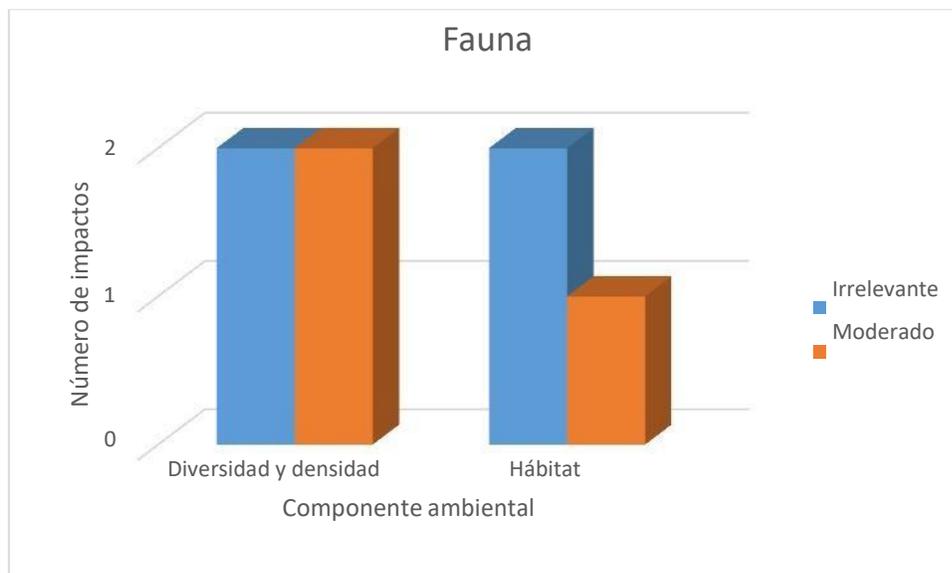


Diagrama V.7 Número de impactos por componente ambiental fauna

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de establecimiento, 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.

Como se ha venido planteando las Suites-Restaurante implementarán 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 son las Suites-Restaurante BAOS, que proveerá de un servicio necesario para la atracción de turismo y por consecuencia se generarán empleos de calidad.

Dicho lo anterior, este componente, resultado de relevancia *moderada*, siendo todos los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.8**).

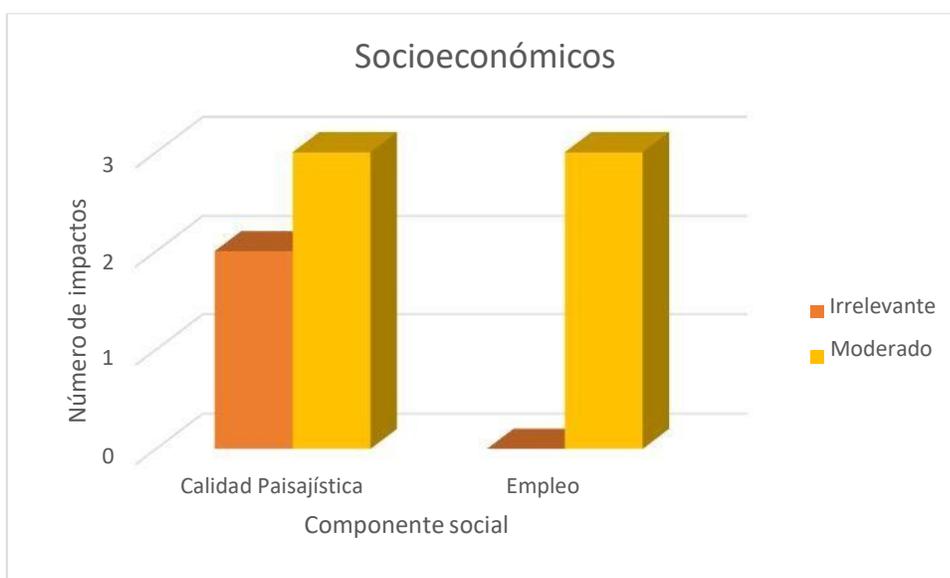


Diagrama V.8 Número de impactos por componente ambiental desarrollo social

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la operación y el mantenimiento de las Suites-Restaurante BAOS, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existían en la zona antes de su construcción, ya que con la presencia del ahora Bulevar Matanchén, el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es la plantación de palmas de coco de agua con fines de lucro, el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de diferentes granjas camarónicas, restaurantes, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área ya es catalogada como Zona Urbana, por lo que las Suites-Restaurante no fueron construidas en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento 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.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras.	17
VI.1.1 Medida de compensación.....	17
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	20
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	20
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	20
VI.5 Impactos residuales	20

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

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

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación de residuos	Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar Matanchén.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal, huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5 kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de vehículos	Contaminación del aire por los vehículos derivado de la combustión emiten GEI.	<p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados.</p> <p>*Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM-SEMARNAT-085-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.</p> <p>*Se aplicará el Programa de Reforestación.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p> <p>*Plantación de 150 individuos arbóreos forestales.</p>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes volátiles	<p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá precaución con que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento.
Confort sonoro	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Contaminación por emisión de ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar.	<p>*El horario en el que se laborará será diurno de 10:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.</p> <p>*Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán medidas, de acuerdo con los LMP de la NOM y en un horario no mayor a las 8 pm.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores.</p> <p>*No sobrepasaran la NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de vehículos	Contaminación por la emisión de ruidos provenientes de vehículos y la maquinaria.	<p>*Los vehículos que serán de uso para la operación y mantenimiento se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 10:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*No sobrepasaran la NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)</p>
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU.	<p>*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables</p> <p>*Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.</p> <p>*Se reglamentará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unicel.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 Contenedores metálicos con tapadera para separación de RSU.</p> <p>*1 Reglamento para el personal.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación de los mantos freáticos derivado de la mala disposición de RSU a causa de los lixiviados.	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo.	<p>*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los comensales y el personal del uso moderado del recurso hídrico.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Descarga de aguas residuales	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua de mantos freáticos por la infiltración de fugas derivadas de descargas de aguas residuales.	*Todas las aguas que se generen se encuentran conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para su tratamiento.	Durante toda la operación del proyecto	*El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable. *Mantenimiento adecuado del Biodigestor Autolimpiable.
Calidad del agua	Generación de residuos y presencia de personal	Contaminación directa al mar por la mala disposición de RSU.	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Contaminación de los mantos freáticos derivado de descargas de aguas residuales y contaminación de cuerpos de agua por inadecuada disposición de RSU	<p>*Las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encuentran conectadas al Biodigestor Autolimpiable.</p> <p>*Se instalarán botes de basura en la parte trasera de las Suites-Restaurante para la disposición de los residuos que se puedan generar.</p> <p>*Al término de la jornada laboral se realizará una brigada con el personal para recolección de RSU.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Instalación de botes de basura en la parte trasera de las Suites-Restaurante.</p> <p>*Fotografías del Biodigestor Autolimpiable.</p>
	Descarga de aguas residuales	Contaminación por mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Se cuenta con un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexión al Biodigestor Autolimpiable.
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los comensales, a los huéspedes y el personal del uso moderado del recurso hídrico.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.
	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU.	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos.	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
			su colindancia con el Bulevar. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos. *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°)		<3.5kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.
	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos	*Se realizará una plática de inducción con el personal que comience a laboral en el restaurante sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se instalarán botes de basura en la parte trasera de las Suites-Restaurante para uso de los comensales *Al finalizar la jornada laboral, se realizará una brigada de limpieza de playa.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de brigadas de limpieza de playas. *Botes de basura para huéspedes y comensales.
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	*Se instalarán señalamientos para un consumo razonable del recurso hídrico.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.
	Descarga de aguas residuales	Posible contaminación del suelo	*Se cuenta con un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.	Durante toda la operación del proyecto	*El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento del

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
					Biodigestor Autolimpiable. *Mantenimiento adecuado al Biodigestor Autolimpiable.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación al suelo por posibles fugas de las sustancias	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas *En caso de algún de derrame se realizarán actividades de remediación.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.

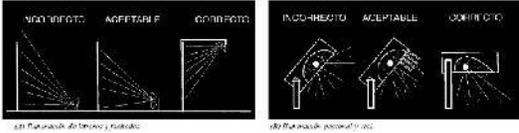
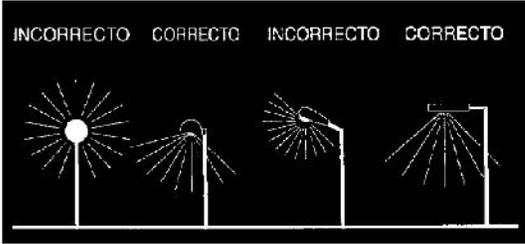
Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Flora					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo, mermando las condiciones de crecimiento de vegetación	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Compactación por la presencia de personal ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación	<p>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto</p> <p>*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.</p> <p>*Se aplicará el Programa de Reforestación.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia = 3,229.2693 m²</p> <p>*Plantación de 150 individuos Forestales.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Fauna					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personal, huéspedes y comensales	Disminución en la presencia de fauna en el área por la presencia de personal.	<p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies *Se tendrá un estricto control con los visitantes del lugar y las actividades de esparcimiento y recreación que realicen. *Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.</p>   <p><i>(C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores.</i></p> <p>Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz</p>	Durante la operación del proyecto	*Superficie de presencia = 3,229.2693 m ²

Manifestación de Impacto Ambiental

"Operación Hotel-Restaurante BAOS"

Fauna					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Engerimiento por parte de la fauna de residuos mal dispuestos.	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p> <p>*Se dispondrán de botes de basura para los comensales y los huéspedes en la parte trasera de las Suites-Restaurante para una adecuada disposición de los residuos que éstos puedan generar.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Botes de basura para comensales en la parte trasera</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5 kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Desarrollo social					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La mala disposición de los residuos podría mermar las condiciones del paisaje del lugar	<p>*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con el Bulevar.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal y los comensales realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*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°)</p> <p>*Se dispondrán de botes de basura para los comensales en la parte trasera de las Suites-Restaurante para una adecuada disposición de los residuos que éstos puedan generar.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Botes de basura para comensales en la parte trasera</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal</p>
	Presencia de personal, huéspedes y comensales	La presencia del personal y visitantes en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	*El horario en el que se laborará será diurno de 10:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia de personal=3,229.2693m².</p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Desarrollo social					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de vehículos	La presencia de vehículos merma las condiciones naturales del área	*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante toda la operación del proyecto	*Circulación de vehículos solo en el área del estacionamiento
	Descarga de aguas residuales	Condicionar la calidad del paisaje por la descarga de aguas residuales al mar	* Se cuenta con un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.	Durante toda la operación del proyecto	*Tratamiento del 100% de las aguas residuales. *1 bitácora de mantenimiento del Biodigestor Autolimpiable.

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

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

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

Medidas:

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

Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.

Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.

No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa.

Aunque las actividades serán hasta las 20:00 hrs, se orientarán los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso se dirija hacia abajo y fuera de la playa, utilizando alguna de las siguientes medidas de mitigación del impacto: I) luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas; II) focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente; III) fuentes de luz de coloración amarillo o rojo puro, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.

Se mantendrá la playa frente al 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 las tortugas y fauna marina.

Desarrollo económico:

Actividad: Uso y obstrucción de la zona federal marítimo terrestre

Impacto: Afectación al libre tránsito por la playa ocasionando problemas socioculturales.

Medida de mitigación: No se construirán obras permanentes en la zona federal marítimo terrestre.

Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras.

VI.1.1 Medida de compensación

Dado que el presente proyecto trata de unas Suites-Restaurante, para continuar con sus actividades y encontrarse en regla, mediante la presente se presenta 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.

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

Por tal motivo, derivado del procedimiento administrativo elaborado por la PROFEPA, se estableció una medida de compensación por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes.

Aún y considerando que, en el Capítulo II del presente Estudio, se muestra que la zona de estudio donde se encuentran las Suites-Restaurante, desde tiempo atrás (15 años), el uso de suelo era de Agrícola-Pecuario-Forestal, donde la cobertura vegetal era menor al 50% Aunado a lo anterior, la presencia de diferentes actividades antropogénicas denota la afectación que ha sufrido el ecosistema no por la presencia y operación de las Suites-Restaurante, sin embargo:

Se realizó un programa de Reforestación (**Ver a detalle Anexo**), donde se consideró como medida de compensación una plantación forestal; en una superficie de 1,500 m² que nos fue asignada por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas, Nayarit mediante oficio núm. 45 (se anexa), la cual estará localizada en lo que se conoce como la ex aviación dentro de la cabecera municipal de San Blas, Nayarit; siendo la misma región ecológica en la que se encuentra el predio.

Se llevará a cabo una plantación 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. Mediante los procedimientos adecuados y el monitoreo necesario para asegurar el mayor porcentaje de supervivencia.

Tabla VI.1. Coordenadas área de Reforestación

Coordenadas área reforestación	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
470108.84	2382601.07
470106.05	2382585.43
470018.07	2382596.15
470018.88	2382613.21
Superficie (m2)	1500

Manifestación de Impacto Ambiental "Operación Hotel-Restaurante BAOS"



Figura VI.1 Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación.

La plantación será con una especie de importancia y endémica de la región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), por una cantidad de 150 individuos.

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 presencia de las Suites-Restaurante *per se*, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos 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 perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, considerando además que es una zona urbana, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención y compensación, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

ÍNDICE

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

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

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

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 V de Uso de Suelo del INEGI es “zona urbana”.
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 Hotel-Restaurante cuenta con un Biodigestor Autolimpiante para 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 38 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Syngaita.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción de las Suites-Restaurante, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, 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.

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

En el Capítulo II, se realiza un análisis de las condiciones del sitio sin y con la presencia de las Suites - Restaurante, del cual se concluye que éste no ha mermado las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la Región, ya que los impactos por actividades antropogénicas que había en el 2006, son los mismos que resaltan en la imagen del 2016 (Ver **Figura VII.1 y VII.2**).



Figura VII.1. Área de estudio en el 2006 y su entorno



Figura VII.2. Área de estudio en el 2016 y su entorno

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 y que con la presencia de la antes carretera Aticama – San Blas, las condiciones naturales ya habían sido modificadas, a través de diferentes actividades antes mencionadas.

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

El proyecto comprende únicamente en la operación y mantenimiento de un Hotel-Restaurante, en el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que 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, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna 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.

Por otro lado, en caso de que las Suites-Restaurante no tuviera un control sobre la emisión de ruidos, los daños al confort sonoro tanto para la fauna como para los habitantes de la zona serían insoportables.

Cabe resaltar que, una de las problemáticas que enfrenta la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable de las Suites -Restaurante, compensando las áreas de desplante con la plantación realizada en una zona con condiciones de deterioro. Se prevé que las actividades de operación de éste terminaran antes de las 20:00 hrs, permitiendo la libre circulación de la fauna, además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. Aunado a lo anterior, las aguas residuales que se generen tienen como destino el Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales instalada en el estacionamiento del mismo.

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.5 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que atraerá mayor afluencia de turistas tanto como locales, nacionales e internacionales.

VII.6 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 zona urbana, y por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas, esto desde antes de la existencia de las Suites-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. Ya que, como se sabe la localidad de San Blas es parte importante del crecimiento económico y turístico de la “Riviera Nayarit”; una de las principales razones para determinar la ubicación de las Suites-Restaurante fue que es una zona que con la modernización de la Autopista Tepic – San Blas y el Bulevar Matanchén, se espera 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.

- Cobertura vegetal baja.

- Uso de suelo **Zona Urbana**

- Terreno plano.

- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.

- Factibilidad de energía eléctrica.

- Factibilidad de agua potable.

- Accesibilidad al terreno.

VII.5 Conclusiones.

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que 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

Manifestación de Impacto Ambiental

“Operación Hotel-Restaurante BAOS”

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 cuerpo de agua cercano 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.

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 IFE de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
2. Copia del documento que acredita la posesión del predio.
3. Copia de la Resolución Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
4. Copia del Acuerdo mediante el cual se valida el Estudio de Daños Ambientales emitido por la PROFEPA.
5. FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
7. ESTUDIO DE DAÑOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE REFORESTACIÓN COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL de las obras actuadas por la PROFEPA.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

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

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **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-1996:** 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 de Bienes Nacionales y su reglamento.
Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit.
Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum* 6: 135-146.
Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología* 9: 642-655.
Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.