

## ÍNDICE

<b>I.1 Datos generales del proyecto .....</b>	<b>2</b>
I.1.1 Nombre del Proyecto .....	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto .....	3
<b>I.2 Datos generales del promovente .....</b>	<b>3</b>
I.2.1 Nombre o razón social .....	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal .....	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

Cabañas El Palmar.

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en prolongación Avenida Playa El Borrego, en el Lote 23, en Playa El Borrego, en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X=471048.6700, Y=2380468.3600, y X=471003.6629, Y=2380397.9210 DATUM, WGS84.



**Figura I.1** Macro y micro localización del área de estudio

El presente proyecto consiste en dos polígonos, ocupando la zona de Terrenos Ganados al Mar.

**Coordenadas UTM:**

**Tabla I.1** Coordenadas UTM del polígono 1, Terrenos Ganados al Mar

Coordenadas del polígono 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				<b>TGM1</b>	<b>471,007.5300</b>	2,380,444.5400
TGM1	<b>TGM2</b>	<b>N 51°41'50.34" W</b>	<b>20.80</b>	<b>TGM2</b>	<b>470,991.2100</b>	2,380,457.4300
<b>TGM2</b>	<b>TGM3</b>	<b>N 43°24'56.80" E</b>	<b>45.53</b>	<b>TGM3</b>	<b>471,022.5000</b>	2,380,490.5000
TGM3	<b>TGM4</b>	<b>S 49°46'06.78" E</b>	<b>34.28</b>	<b>TGM4</b>	<b>471,048.6700</b>	2,380,468.3600
TGM4	<b>TGM5</b>	<b>S 45°43'02.58" W</b>	<b>24.85</b>	<b>TGM5</b>	<b>471,030.8800</b>	2,380,451.0100
TGM5	<b>TGM6</b>	<b>S 63°03'10.74" W</b>	<b>13.42</b>	<b>TGM6</b>	<b>471,018.9200</b>	2,380,444.9300
TGM6	<b>TGM1</b>	<b>S 88°02'20.14" W</b>	<b>11.40</b>	<b>TGM1</b>	<b>471,007.5300</b>	2,380,444.5400
<b>Superficie (m<sup>2</sup>) 1,415.92 m<sup>2</sup></b>						

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

Coordenadas del polígono 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				<b>TGM7</b>	<b>470,997.8700</b>	2,380,438.0400
TGM7	<b>TGM8</b>	<b>S 51°52'22.29" E</b>	<b>29.25</b>	<b>TGM8</b>	<b>471,020.8756</b>	2,380,419.9837
<b>TGM8</b>	<b>TGM9</b>	<b>S 37°57'37.57" W</b>	<b>27.98</b>	<b>TGM9</b>	<b>471,003.6629</b>	2,380,397.9210
TGM9	<b>ZF1</b>	<b>S 37°57'37.57" W</b>	<b>27.98</b>	<b>ZF1</b>	<b>470,986.4501</b>	2,380,375.8583
ZF1	<b>ZF2</b>	<b>N 53°46'13.98" W</b>	<b>10.13</b>	<b>ZF2</b>	<b>470,978.2794</b>	2,380,381.8448
ZF2	<b>ZF3</b>	<b>N 51°51'02.65" W</b>	<b>19.00</b>	<b>ZF3</b>	<b>470,963.3412</b>	2,380,393.5786
ZF3	<b>TGM10</b>	<b>N 37°49'58.71" E</b>	<b>28.15</b>	<b>TGM10</b>	<b>470,980.6056</b>	2,380,415.8093
TGM10	<b>TGM7</b>	<b>N 37°49'58.71" E</b>	<b>28.15</b>	<b>TGM7</b>	<b>470,997.8700</b>	2,380,438.0400
<b>Superficie (m<sup>2</sup>) 1,641.24 m<sup>2</sup></b>						

**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**

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes**

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

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

**1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones**

**I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio**

**1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**



**I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.**

DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS, 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.

---

### **1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento**

## ÍNDICE

<b>II.1 Información general del proyecto</b> .....	<b>2</b>
<b>II.2 Naturaleza del Proyecto</b> .....	<b>2</b>
<b>II.3 Selección del sitio</b> .....	<b>3</b>
<b>II.4 Inversión requerida</b> .....	<b>3</b>
<b>II.4.1 Antecedentes de afectación ambiental y urbanización en la zona.</b> .....	<b>4</b>
<b>II.4 Descripción del proyecto</b> .....	<b>5</b>
II.5.1 Obras e instalaciones existentes .....	6
II.5.2 Obras e instalaciones propuestas .....	8
II.5.3 Etapas y actividades de trabajo.....	12
<b>II.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos</b> .....	<b>24</b>
II.6.1 Vías de acceso. ....	24

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de Cabañas de alquiler y un Restaurante, denominados "Cabañas El Palmar" para esparcimiento familiar con fines turísticos, dividido en dos polígonos. El polígono 1 incluye una cabaña principal, tres cabañas de alquiler, cuatro palapas cónicas, alberca y andadores de concreto estampado. El polígono 2, consta de una palapa de comensales existente, área de bebidas, tres cabañas, baños y regaderas, una bodega y asador.

El presente estará ocupando dos polígonos en la zona de Terrenos Ganados al Mar; ubicados en playa El Borrego de la localidad de San Blas, Municipio de San Blas, Estado de Nayarit.

### II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción y operación de un restaurante e infraestructura en un ecosistema costero, que abarca terrenos ganados al mar, considerados una zona federal, 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**.

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.

El área del proyecto es un lugar incluido dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional. Dicho lo anterior, el área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Turístico Hotelero (TH3) de densidad media y Habitacional Densidad Media (H3).

Para que en el inmueble puedan presentarse las actividades de construcción de infraestructura y operación, la promovente realizó y realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

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 Terrenos Ganados al Mar, ubicada en lo que es considerado un ecosistema costero.

Es importante manifestar que en el polígono 2 del proyecto, existen instalaciones principalmente de materiales de la región sin la presencia de obra civil, sin embargo, en ellas no se llevaba a cabo ningún

tipo de actividad comercial, por tanto, se tiene que mediante la Orden de Inspección PFFPA/24.3/2C.27.5/00125/16 de fecha 12 de octubre de 2016, quedó instaurado el procedimiento administrativo al **C. Filiberto Ramírez Díaz**, por no contar con autorización en materia de impacto ambiental de las obras que a continuación se describen:

**...Una ramada rústica, construida con material de la región, como palma y madera, con una superficie aproximada de 300 m<sup>2</sup>, también se aprecia la instalación de un cuarto, construido igualmente con material de la región como palma y madera, con una superficie de 8.00 m<sup>2</sup>, obras que se encuentran en regulares condiciones de uso.**

En la resolución administrativa No. PFFPA24.5/2C27.5/0122/16/0202, se establece que las obras anteriormente descritas, mismas que no cuentan con cimentación, y que están sobrepuestas sobre el arenoso en el área materia de la inspección y con material imperante en la zona, por sus técnicas constructivas y características de las mismas en su manufactura, **no pueden considerarse como obra civil, no tienen lucro alguno o servicio**; en estricto apego a lo señalado en la Fracción a) del inciso Q) y Fracción I) del inciso R), ambos del artículo 5° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **las citadas obras no se encuentran sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental**, a que se refiere el artículo 28 fracción IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En vista de que quedó demostrada la imposibilidad jurídica por falta de materia, **se determina el cierre del expediente administrativo no. PFFPA/24.3/2C.27.5/0122-16.**

### **II.3 Selección del sitio**

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cobertura vegetal muy escasa.
- Terreno plano.
- Ausencia de vegetación forestal.
- Factibilidad de servicios públicos.
- Accesibilidad al terreno.

### **II.4 Inversión requerida**

La inversión total estimada que se requerirá para construcción de infraestructura, operación y mantenimiento de las obras será de \$3,000,000.00 pesos.



#### II.4.1 Antecedentes de afectación ambiental y urbanización en la zona.

La localidad donde se localizan los polígonos “Cabañas el Palmar”, es parte del corredor turístico “Riviera Nayarit”, por lo que parte del objetivo de estos, es el incremento económico y turístico de la región; para que esto se logre es necesario proporcionar de servicios turísticos sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, este proyecto, 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 los polígonos del proyecto conocido como “área de estudio” se encuentran en Terrenos Ganados al Mar.

Según las cartas del Uso de Suelo y Vegetación Serie V6.3 del INEGI, el área de estudio desde que se tiene registro (1985) hasta la actualidad, se denomina como uso urbano, ya que se encuentra inmerso en la localidad de San Blas, un puerto de gran importancia fundado en 1530.

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 entre el año 2004 y 2018, para conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de estas obras. En la **Imagen II.1** se pueden apreciar las condiciones de urbanización principalmente de la zona donde se localiza el proyecto, observándose un crecimiento demográfico relevante, por encontrarse dentro de una zona ya urbanizada con gran afluencia turística, aldeaño al predio al Oeste se encuentran más lotes que se dedican a la misma actividad restaurantera.



**Imagen II.1** Comparativo del área de estudio entre el año 2004 y 2020.

## II.5 Descripción del proyecto

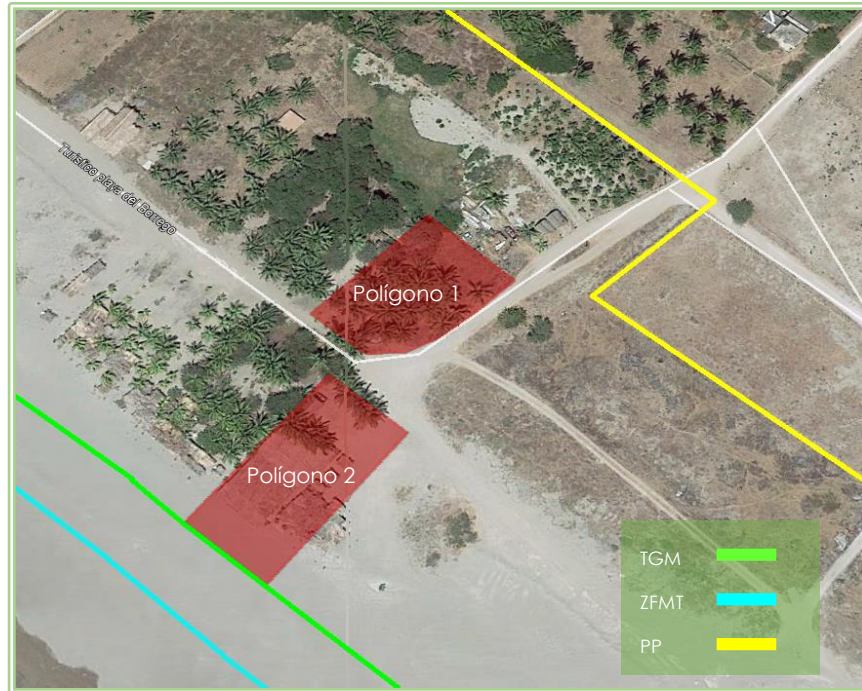
El proyecto consiste en la construcción de infraestructura conformada por una cabaña principal, seis cabañas rústicas, cuatro palapas cónicas, alberca, andadores de concreto estampado, una palapa de comensales (existente), área de cocina, baños y regaderas, bodega, asador, dos biodigestores y barda perimetral.

La superficie total del polígono “Cabañas El Palmar” es de **3,057.16 m<sup>2</sup>**, la cual contempla dos polígonos; el polígono 1 con una superficie de **1,415.92 m<sup>2</sup>**, y el polígono 2, de **1,641.24 m<sup>2</sup>**, ambos en zona de Terrenos Ganados al Mar.

**Tabla II.1 Superficies del proyecto**

<b>Cabañas el Palmar</b>	
<b>Terrenos Ganados al Mar</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Polígono 1</b>	1,415.92 m <sup>2</sup>
<b>Polígono 2</b>	1,641.24 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3,057.16 m<sup>2</sup></b>
<b>Polígono 1</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Cabaña principal</b>	192.64
<b>3 Cabañas (42.67 m<sup>2</sup> c/u)</b>	128.01
<b>4 Palapas cónicas de 5.85 m<sup>2</sup></b>	23.4
<b>Barda perimetral</b>	20.64
<b>Pasillos o andadores de concreto estampado</b>	211.04
<b>Piscina</b>	65.91
<b>Biodigestor Autolimpiable</b>	4.00
<b>Áreas verdes</b>	770.28
<b>Total</b>	1,415.92
<b>Polígono 2</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Área de cocina y bebidas</b>	207.94
<b>Palapa de comensales (Existente)</b>	300.00
<b>3 Cabañas (44.33 m<sup>2</sup> c/u)</b>	132.99
<b>Baños y regaderas</b>	12.74
<b>Bodega</b>	11.97
<b>Banqueta bodega-baños</b>	9.65
<b>Biodigestor Autolimpiable</b>	4.00
<b>Asador</b>	2.00
<b>Áreas verdes y suelo natural</b>	959.95
<b>Total</b>	1,641.24

Como se mencionó anteriormente, el presente proyecto ocupa dos polígonos en zona de Terrenos Ganados al Mar (Ver **Figura II.**).



**Figura II.1** Delimitación de zonas en el polígono

Es importante manifestar que los polígonos obtenidos se encuentran basados en la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT de la zona federal marítimo terrestre y que forman parte de la solicitud de concesión que realizó el promovente el 25 de agosto de 2020, registrado con el número de bitácora: 18/KU-0046/08/20.

### **II.5.1 Obras e instalaciones existentes**

El predio fue actuado por PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental, sin embargo, en la resolución administrativa No. PFFPA24.5/2C27.5/0122/16/0202, se establece que las obras no pueden considerarse como obra civil, no tienen lucro alguno o servicio; y no se encuentran sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental por lo tanto no requirieron de la autorización de impacto ambiental correspondiente.

A continuación, en las siguientes imágenes, se presentan las instalaciones tal y como fueron actuadas por PROFEPA.

**Imagen II.2** Obras e instalaciones existentes según PROFEPA (Acta de inspección IIA/2016/114).

...Una ramada rústica, con una superficie aproximada de 300 m<sup>2</sup>



**Ramada Rústica**



*un cuarto, con una superficie de 8.00 m<sup>2</sup>*

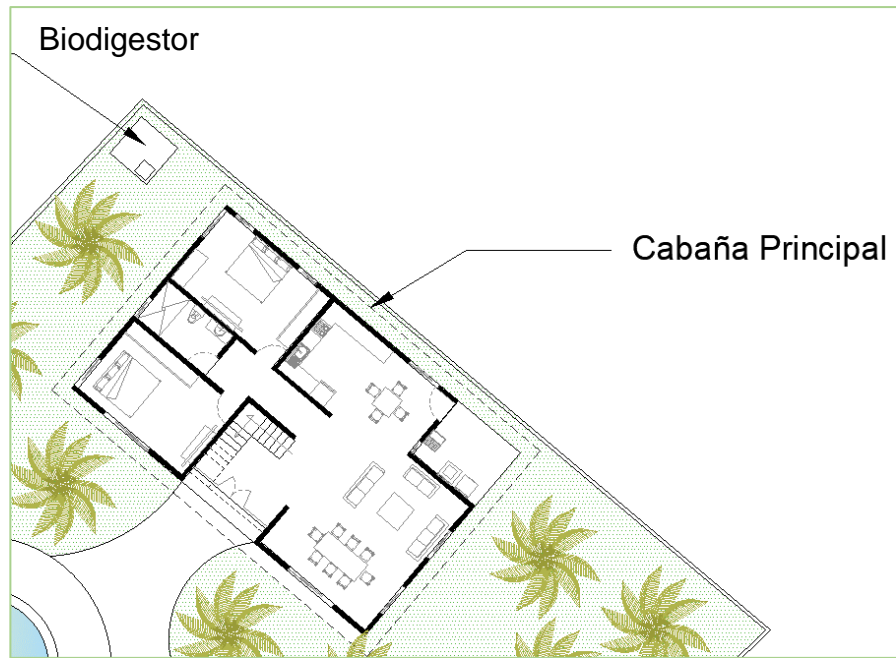


### II.5.2 Obras e instalaciones propuestas

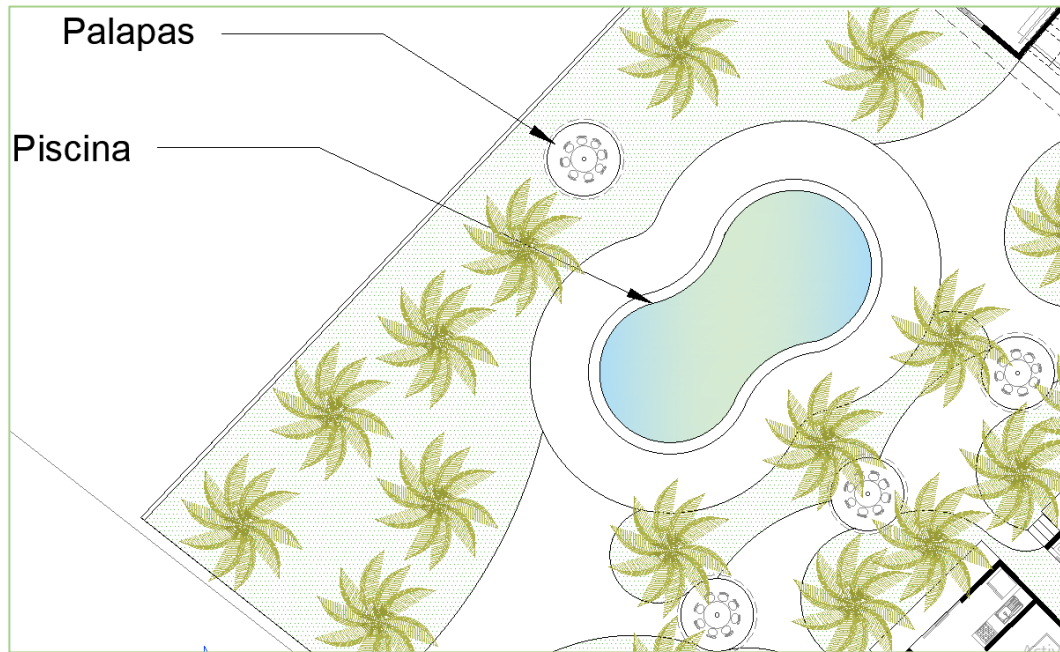
A continuación, se presentan los diagramas de los polígonos “Cabañas El Palmar”. En la **Figura II.2** se presenta el diagrama general del polígono 1, donde se aprecia la distribución de la cabaña principal, las tres cabañas de alquiler, el biodigestor, cuatro palapas y la piscina, las cuales se detallan en las figuras **II.3**, **II.4** Y **II.5**. En la Figura **II.6**, se señala el diagrama general del polígono 2, en el que se determinan tres cabañas de alquiler, la palapa existente, un asador, cocina, bodega, sanitarios, regaderas, biodigestor y área de bebidas, detalles precisados en las figuras **II.7** y **II.8**.



**Figura II.2** Diagrama general polígono 1



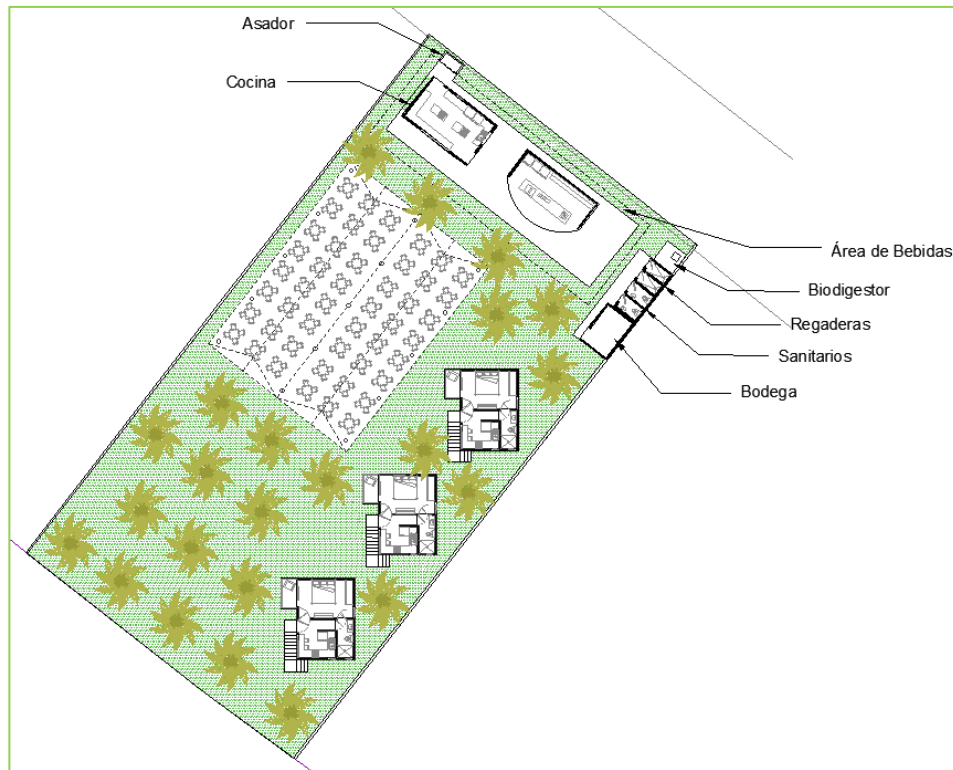
**Figura II.3** Detalle polígono 1, cabaña principal y biodigestor.



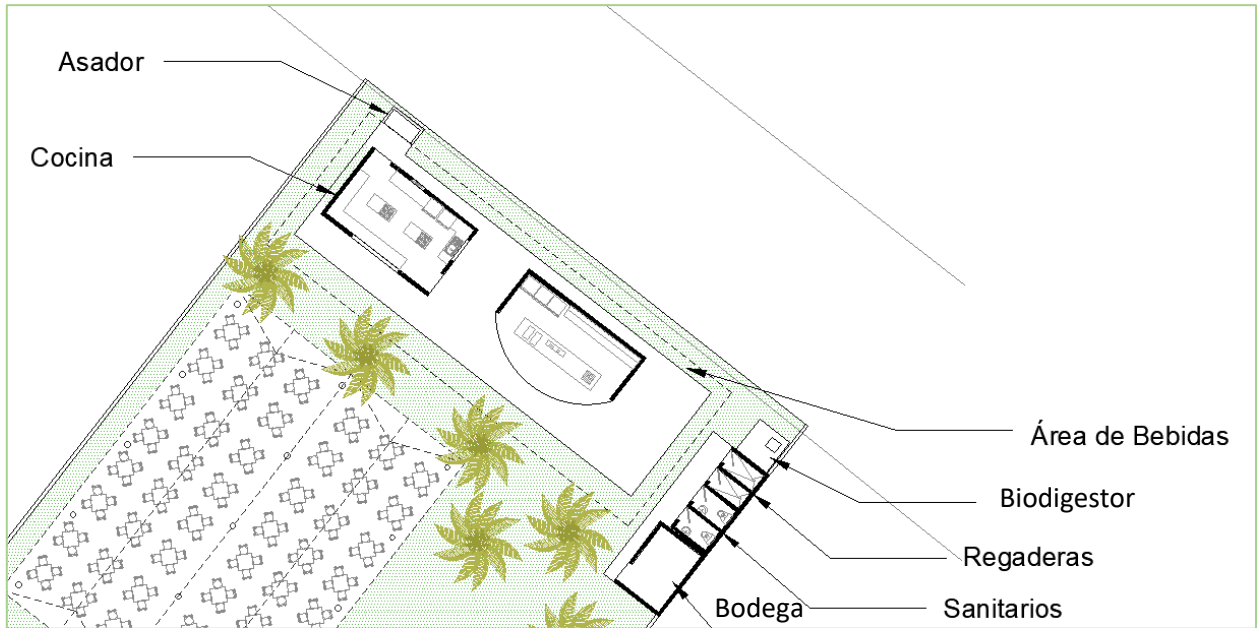
**Figura II.4** Detalle polígono 1, piscina, andadores de concreto estampado y cuatro palapas cónicas.



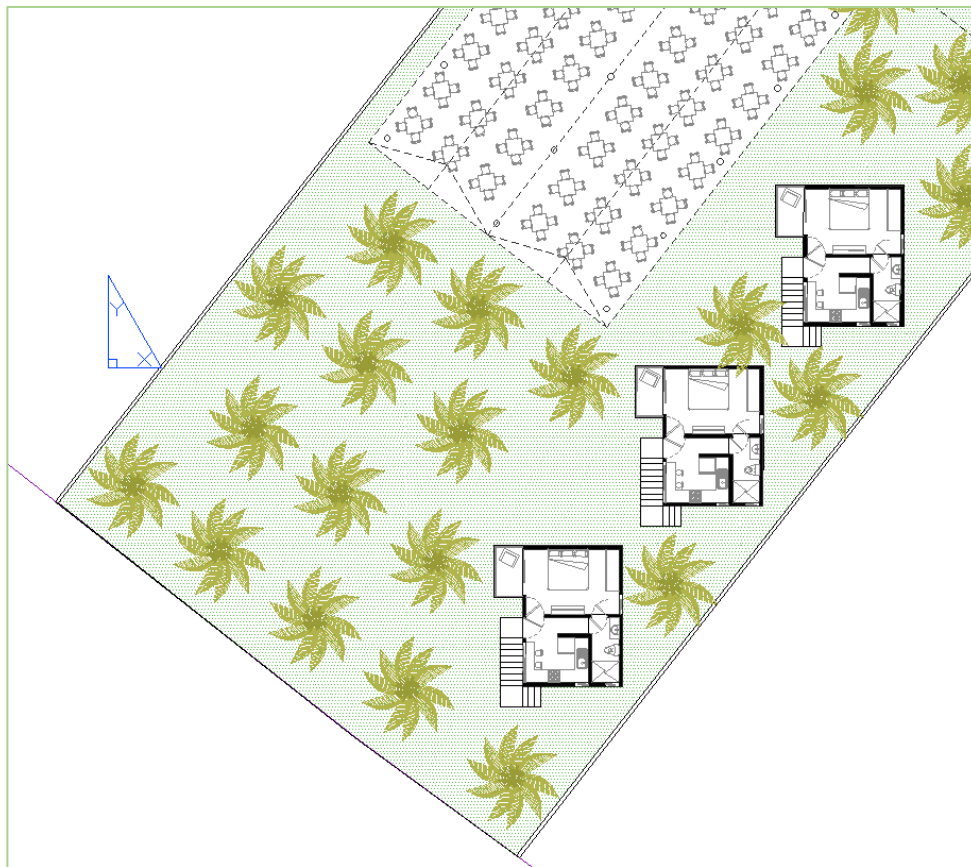
**Figura II.5** Detalle polígono 1, cabañas de alquiler.



**Figura II.6** Diagrama General Polígono 2.



**Figura II.7** Detalle polígono 2, palapa existente, zona cocina, biodigestor, baños y bodega.



**Figura II.8** Detalle polígono 2, cabañas de alquiler y palapa existente.



### II.5.3 Etapas y actividades de trabajo

#### ➤ Programa de trabajo

Las actividades de construcción, que consisten en la infraestructura de las 6 cabañas rústicas, una cabaña principal, alberca, asador y área de bebidas, andadores de concreto estampado, regaderas, sanitarios y bodega, se realizarán en diez semanas, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

**Tabla II.2** Cronograma de actividades para la construcción de Infraestructura de Cabañas el Palmar

Actividad	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación del Sitio										
Trazo de infraestructura propuesta										
Construcción										
Construcción de infraestructura										
Introducción de red de agua potable y sanitaria (tubería de PVC enterrada)										
Introducción de instalaciones y red eléctrica (cableado superior)										
Limpieza general de obra										

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

**Tabla II.3** Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento de la zona de restaurante (Palapa, Asador y área de bebidas).

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 infraestructura sanitaria				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Mantenimiento de la plantación propuesta en Cap. VI				

#### II.5.3.1 Preparación del sitio

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

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su

naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria. En esta etapa será retirado el cuarto existente de 8.00 m<sup>2</sup>.

- Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales y nivelación y compactación del terreno:** Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactibles como tepetate o grava cementada controlada que se realizarán solo en algunas superficies mínimas en el polígono 1. Se contempla aprovechar el material resultante de la excavación en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.
- Trazo de las obras propuestas:**  
Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.

### II.5.3.2 Construcción de infraestructura propuesta

La presente MIA-P considera las actividades de construcción de infraestructura de 3 cabañas rusticas de madera con techo de palapa elevadas aprox. 2 metros sobre el nivel del suelo, 3 cabañas de piso de concreto firme, muros mixtos concreto y madera y techo de lámina de PVC recubierta con palma. Una cabaña principal de piedra block, colado, (cuña) y sobre azotea palapa de 12 x 8 metros, palapas de madera y palma de la región, una bodega de piso firme de concreto, cocina y área de bebidas con una pérgola de obra civil y piso de concreto, la alberca de obra civil y azulejo, y los andadores de concreto estampado.

**Tabla II.4** Resumen de obras e instalaciones que comprenden los polígonos en TGM

Zona	Concepto	Obras actuadas	Obras proyectadas	
		Superficies m <sup>2</sup> PROFEPA	Superficie Actual m <sup>2</sup>	Proyecto m <sup>2</sup> final
	<b>Polígono 1</b>			
Terrenos Ganados al Mar	Barda perimetral (*)	-	-	20.64
	3 cabañas (*)	-	-	42.67 c/u
	Cabaña principal (*)	-	-	192.64
	Segundo piso sobre cabaña principal de palapa (**)	-	-	96.00
	4 palapas cónicas (*)	-	-	5.85 c/u
				<b>Total: 128.01</b>

				<b>Total: 23.4</b>
	Pasillos o andadores de concreto estampado (*)	-	-	211.04
	Alberca (*)	-	-	65.91
	Biodigestor autolimpiable (*)	-	-	4.00
	<b>Polígono 2</b>			
	Cuarto (será retirado)	8.00	8.00	-
	Palapa	300.00	300.00	300.00
	Área de cocina, bebidas y asador (*)	-	-	209.94
	3 cabañas (*)	-	-	44.33 c/u
				<b>Total: 132.99</b>
	Baños y regaderas (*)	-	-	12.74
	Bodega y banqueta bodega-baños (*)			21.62
	Biodigestor autolimpiable (*)			4.00
<b>Total de obras e instalaciones</b>				<b>1,326.93</b>

(\*) Infraestructura adicional a la actuada por PROFEPA (pendientes por realizar).

(\*\*) Éste se realizará sobre la misma superficie de desplante de la cabaña principal, Por lo que la superficie no se suma en el total el predio.

En la tabla anterior no se consideraron las áreas verdes y el suelo natural, únicamente se consideraron las obras e instalaciones que formarán parte del proyecto.

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden a la construcción de infraestructura de 3 cabañas de 42.67 m<sup>2</sup> cada una elevadas a 0.50 m del suelo natural, 3 cabañas rusticas de madera elevadas sobre zancos a 2.00 m de altura de 44.33 m<sup>2</sup> cada una, una cabaña principal con una segunda planta de palapa, alberca, área de alberca y asador, sanitarios y regaderas, instalación de biodigestores, andadores de concreto estampado, una bodega y barda perimetral (polígono 1).

• **Construcción de infraestructura:**

**Cabañas:** Consiste en la instalación de columnas de madera enterradas verticalmente en arena; el relleno de la arena se compacta a cada 20 cm. Armado de estructura a base de vigas y tablonces de madera (para la construcción de la tarima de la bodega y las cabañas elevadas), a continuación, se construye la cabaña sobre la tarima elevada a aprox. 0.50 m o 2.00 m según sea el caso, también con material de madera y barra prefabricada de madera prensada, cubierta de melamina. El techo será a base de tejido de palma de la región, dicha palma sostenida por medio de hilo tipo rafia. Todo asegurado por medio de clavos, sogas, pegamento y/o abrazaderas de acero, según sea el caso. La cabaña principal estará al nivel del suelo, con piedra block y colado (cuña).

**Segundo piso de cabaña principal:** Será un área tipo palapa de 12 m x 8m.

**Palapas colindantes a la alberca:** Hechas con madera y palma de la región.

**Bodega:** Construida de material con block y cemento enjarrado, la cual tendrá piso firme de concreto.

**Cocina y área de bebidas:** Pérgola de obra civil y piso de concreto.

**Alberca:** Obra civil y azulejo.

**Andadores:** Concreto estampado.

Para los trabajos de la construcción en general se realizarán actividades de:

- Albañilería
- Levantamiento de muros
- Instalación de losa de vigueta y bovedilla
- Instalación de tuberías e instalaciones eléctricas
- Acabados y pintura

Insumos requeridos para la construcción. - Se buscará siempre la utilización de materiales de la región, esto disminuirá considerablemente la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera como consecuencia del transporte de material a la zona, además de los siguientes materiales:

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

- **Introducción de red de agua potable y sanitaria:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua potable conectando a la toma de agua del sistema de la localidad mediante tubería de PVC enterrada, así como la instalación y conexión al biodigestor para las aguas residuales.
- **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc., utilizando cableado a una altura de 3 metros.
- **Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada recámara, sala y comedor en la cabaña principal, y la instalación

de gas LP será realizada únicamente en la cocina de la cabaña principal y en la cocina del restaurante.

- **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.
- **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados de la cabaña principal serán en muros con elementos con recubrimiento Afibra (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocina y pisos.
- **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería, construcción de machuelos y banquetas.
- **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas verdes a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.
- **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

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

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

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

#### **II.5.3.2.1 Personal**

Se requerirá de personal calificado para la construcción de la infraestructura, el cual constará de un equipo especializado para la construcción de las cabañas, alberca, biodigestor autolimpiable, regaderas, sanitarios, regaderas, asador, área de bebidas y bodega; al igual que contratistas como carpintero, fontanero y electricista; dicho personal será requerido de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo. Cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

**Tabla II.5** Desglose de personal necesario para la construcción de la infraestructura

Puesto	No. De Empleos	Tipo de contratación		Tiempo de empleo			
		Temporal	Permanente	Días	Semanas	Meses	Años
Supervisor de construcción	1	X			X		
Ayudantes de construcción	3	X			X		
Maestro de obras	1	X			X		
Peones para la construcción	3	X			X		
Electricista	1	X			X		
Ayudante de electricista	1	X			X		
Plomero	1	X			X		
Ayudante de plomero	1	X			X		

**II.5.3.2.2 Maquinaria para construcción**

Para la construcción de las cabañas, alberca, asador y área de bebidas, solo se requerirá la utilización de una camioneta de carga para el transporte del material.

**Tabla II.6** Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la infraestructura

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos
1 Camioneta pick-up de carga	<b>4</b>	<b>Gasolina</b>	35-50

**II.5.3.2.3 Agua potable para construcción**

El agua que será utilizada para la construcción procederá del servicio de pipas previamente autorizadas por la Autoridad.

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

**II.5.3.2.4 Energía eléctrica para construcción**

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

**II.5.3.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

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

**II.5.3.2.5.1 Residuos líquidos**

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos como se muestra en la siguiente figura. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



**Figura II.9** Módulo de sanitario portátil.

#### **II.5.3.2.5.2 Residuos sólidos por la preparación del sitio y construcción**

En la etapa de construcción de infraestructura de las cabañas, alberca, asador y área de bebidas, bodega, sanitarios y regaderas, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); principalmente residuos como madera y palapa y en menor medida residuos de la construcción como , los cuales en su mayoría se pueden reciclar para futuras construcciones por medio del contratista, los residuos que no se puedan reciclar serán puestos 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.

#### **II.5.3.2.5.3 Residuos gaseosos en construcción**

##### **Generación de gases efecto invernadero**

Habrán emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del proyecto, al ingresar y egresar del lugar.

#### **II.5.3.3 Etapa de operación y mantenimiento**

Durante la etapa de operación, el área contempla servicios de esparcimiento y recreación familiar, de cabañas con capacidad para 23 huéspedes (4 huéspedes por cabaña de alquiler en cabañas de polígono uno, 2 huéspedes por cabaña de alquiler en cabañas de polígono dos y 5 en la cabaña principal).

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

- Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos.
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos (impermeabilización).
- Mantenimiento de red de aguas residuales y agua potable.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Reparación a instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo.
- Mantenimiento de áreas verdes/plantación.
- Limpieza de la playa.

**Tabla II.7** Actividades de operación de instalaciones.

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos	Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos. Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón *Residuos sólidos urbanos *Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles)	20 lt/mes
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.	*Yeso/ Mortero/ pasta texturi *Agua *Pintura	*Bolsa de papel de cemento/ Yeso/ Pasta. *Escombros	4 kg/año
Impermeabilización	Se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea	*Impermeabilizante *Agua	*Cubeta	Será reutilizada /c/3años
Mantenimiento de red de aguas residuales y agua potable	Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)	*Tuberías de PVC *Cinta de teflón	*Tubería en malas condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se realizará la limpieza de las instalaciones. Además, se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán diepuestos para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Bolsas *Botes de basura *Pinol *Cloro *Jabón para lavar trastes *Shampoo *Jabón para el cuerpo	*Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	*1 envase/3 meses *Máximo de 25 kg de RSU/día



Reparación de instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo	Se verificará que funcionen correctamente y que los cables, conectores, apagadores se encuentren en buenas condiciones y sin falsos contactos.	*Cable eléctricos	*Cables en malas condiciones	N/A
Mantenimiento de áreas verdes/plantación	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva.	*Agua	*Materia orgánica	15 kg/año
Limpieza de la playa	Se realizará la limpieza de la playa para evitar que los residuos sean esparcidos hacia el mar.	*Botes de basura *Bolsas de plástico	Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	N/A

### II.5.3.3.1 Personal necesario para la operación

**Tabla II.8** Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Gerente	1		X			X	
Administrador	1		X			X	
Mantenimiento y limpieza	1		X			X	
Mucama	1		X			X	
Velador	1		X			X	
Cocinero	2		X			X	
Mesero	3 - 5	X				X	
Barman	1		X			X	

### II. 5.3.3.2 Servicios necesarios para la operación

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

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de red de aguas residuales.
- Mantenimiento de sistema de agua potable.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.

### 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.

### Energía eléctrica

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

### 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**.

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.

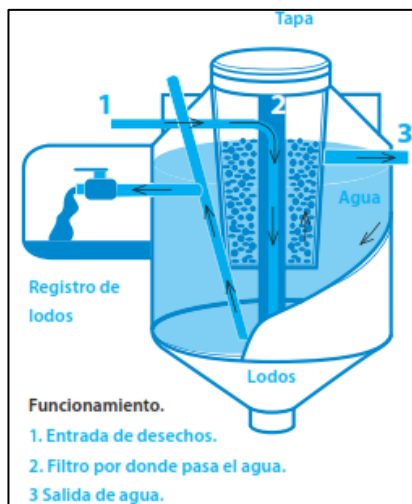


Imagen II.3 Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima, se tomó en cuenta la capacidad máxima de las cabañas y el restaurante (escenario máximo), que es de 60 comensales y 23 huéspedes, 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 35 L/día, tomando en cuenta el lavado de la vajilla utilizado por el usuario, lavado de manos, etc. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día.

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

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

$$G = (60 \text{ usuarios}) (2 \text{ rotaciones}) (35 \text{ L/usuario/día}) = 4,200 \text{ L/día}$$

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 uso de regaderas en las cabañas

$$G = (23 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 4,600 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

**Fórmula 3.** Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en las cabañas.

$$G = (23 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 331.2 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 9,131.2 L/día. Es decir, que durante el tiempo de operación diario del proyecto "Cabañas el Palmar", 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 9,131.2 L/día, lo cual, previendo la máxima ocupación/operación del proyecto, divide el gasto en 4,600 L/día en el polígono 1, y 4,931.2 L/día en el polígono 2. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un 2 Biodigestores **Rotoplas** de 7,000 L., A continuación, se presenta un extracto su ficha técnica:

<b>Marca</b>	<b>Rotoplas</b>
<b>Modelo del Biodigestor</b>	RP-7000
<b>Capacidad</b>	7 000 L
<b>Diámetro máximo</b>	2.00 m
<b>Altura máxima con tapa</b>	2.65 m
<b>Ángulo</b>	45° - 75°

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. 5.3.2.5.4 Residuos gaseosos**

##### **Generación de gases efecto invernadero.**

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

#### **II. 5.3.2.5.5 Residuos sólidos**

En la etapa de operación del Restaurante, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 60 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación máxima de 1.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 90 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 de “Cabañas el Palmar” y estos serán recolectados por el Municipio.

#### **II. 5.3.2.5.6 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.

#### II.5.3.4 Etapa de abandono del sitio

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

#### II.5.3.2.6 Utilización de explosivos

No aplica.

### II.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La localidad de San Blas cuenta con servicios de Energía eléctrica, agua potable, drenaje, alcantarillado, telefonía, recolección de residuos, alumbrado público y transporte público, sin embargo, en la zona de Playa El Borrego donde se encuentra el proyecto no se cuenta con servicio de alcantarillado sanitario.

#### II.6.1 Vías de acceso

Existen dos principales vías de acceso, que parten desde la carretera Federal 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera Federal 74: Crucero de San Blas-San Blas (ver **figura II.10**) y la Autopista Tepic-San Blas, esta última ha generado un incremento de turismo en la zona, por su reducido kilometraje de recorrido hasta la zona (43.5 km) en un tiempo de aproximadamente 37 minutos; además existe una ruta secundaria que parte de la carretera Federal 15, siendo la carretera 54: Nayarit Guadalupe Victoria-San Blas, una vez en la localidad de San Blas se sigue la ruta hacia la zona turística de la localidad.



**Figura II.10** Principales vías de acceso al predio

## ÍNDICE

<b>III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes:.....</b>	<b>2</b>
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	2
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	2
III.1.2 Ley General de Bienes Nacionales .....	3
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar .....	4
III.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento ...	5
<b>III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo .....</b>	<b>5</b>
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	5
III.2.2 PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PDUSB) .....	8
<b>III.3 Áreas Naturales Protegidas .....</b>	<b>11</b>
III.3.1 Área Natural Protegida (Federal) .....	11
III.3.2 Área Natural Protegida (Estatal) .....	12
<b>III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) .....</b>	<b>13</b>
<b>III.5 Regiones prioritarias .....</b>	<b>13</b>
Región hidrológica prioritaria número 23. San Blas-La Tovar.....	13
Región Marina Prioritaria número 21. Marismas Nacionales. ....	14
<b>III.6 Normas Oficiales Mexicanas .....</b>	<b>15</b>

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

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

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

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

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

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

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

**Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

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

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

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

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

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

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

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

**Vinculación con el proyecto:**

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de Cabañas de Alquiler y un Restaurante, que comprenden actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcan Terrenos Ganados al Mar, los cuales son considerados zonas federales; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

**III.1.2 Ley General de Bienes Nacionales**

**Artículo 6.-** *Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:*

**IX.-** *Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;*

Los polígonos obtenidos se encuentran basados en la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT de la zona federal marítimo terrestre y que forman parte de la solicitud de concesión que realizó el promovente el 25 de agosto de 2020, registrado con el número de bitácora: 18/KU-0046/08/20.

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

**I.-** *Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.*

Para el caso del presente, los polígonos se encuentran exclusivamente en zona de terrenos ganados al mar, por lo que no se pretende edificar ningún tipo de infraestructura que pueda interferir con el libre tránsito en la ZFMT, la cual fue delimitada de acuerdo a las delimitaciones oficiales.

**Artículo 120.-** *El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los*



*planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuicultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.*

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

**ARTÍCULO 5o.-** *Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o 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 (...)*

Se tiene en cuenta lo anterior.

**ARTÍCULO 17.-** *Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.*

*En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que, por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.*

En lo que respecta al Restaurante ubicado en el polígono 2, sobre zona de terrenos ganados al mar colindante con ZFMT, no impedirá el libre tránsito en el área de mar y playa, no existe, ni existirán construcciones permanentes en el área de la ZFMT.

**ARTÍCULO 36.-** *La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.*

En éste capítulo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano y ecología.

### **III.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento**

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

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

Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto. Para tal efecto el artículo 18 establece lo siguiente:

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

El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.
--

### **III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo**

#### **III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

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

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

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos

respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT (POEGT, p.4).

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

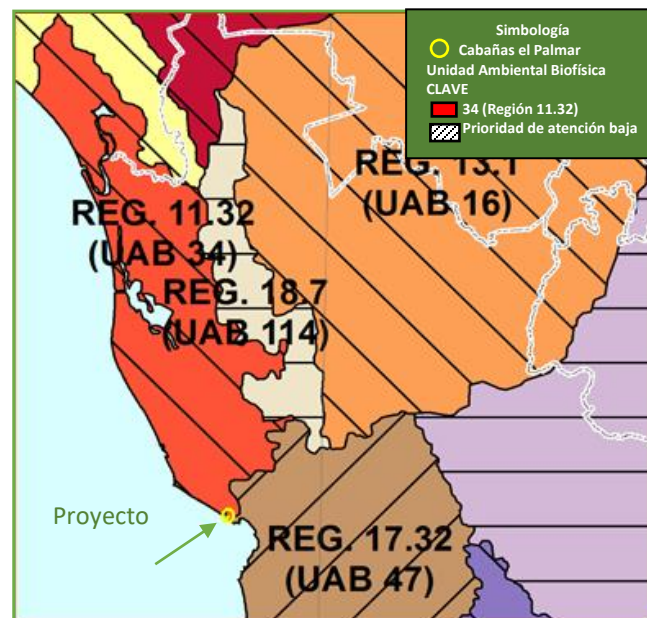
Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, los promoventes asumen el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

**Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)**

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

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

Región Ecológica	UA B	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
11.32	34	Delta del Río Grande de Santiago	Preservación de flora y fauna	Ganadería-Turismo	Agricultura



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

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

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p><i>El proyecto contempla la construcción de infraestructura y la operación y mantenimiento de cabañas de alquiler y un restaurante, en un área considerada según el INEGI como de Asentamiento Humano; sin embargo, el área se encuentra en un ecosistema costero, específicamente en TGM de playa El Borrego, en la localidad de San Blas.</i></p> <p><i>Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación a los diferentes servicios ambientales que brinda el ecosistema cercano, así como tampoco a su biodiversidad, ya que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono.</i></p> <p><i>Los residuos sólidos serán colectados y puestos a disposición dentro de éste. Las aguas negras y grises provenientes de los sanitarios y de la cocina, estarán conectadas al biodigestor autolimpiable. Asimismo, estarán prohibidas las actividades de caza o recolección de individuos, además de la tala de vegetación de Manglar para fogatas o la preparación de alimentos.</i></p> <p><i>Aunado a lo anterior, se tiene contemplado la plantación de especies nativas de la región en las áreas verdes del proyecto.</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, considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los ocupantes de Playa El Borrego (palmas de coco y arbustos) o de maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno se tiene vegetación de palmas de coco de agua; sin embargo, por las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna, en caso de que no pueda salir del polígono por sus propios medios, se capturará para ser llevada al área de vegetación de Manglar.</i></p>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p><i>Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema, así como sus áreas circundantes.</i></p>
B)Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<p><i>El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.</i></p>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	

	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. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema.</i>
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla construcción de infraestructura, en un área considerada según el INEGI como de Asentamiento Humano; sin embargo, el área se encuentra en un ecosistema costero, específicamente en TGM de playa El Borrego, en la localidad de San Blas. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación a los diferentes servicios ambientales que brinda el ecosistema cercano, así como tampoco a su biodiversidad, ya que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono.  Los residuos sólidos serán colectados y puestos a disposición dentro de éste. Las aguas negras y grises provenientes de los sanitarios y de la cocina, estarán conectadas al sistema de tratamiento de aguas residuales doméstico. Asimismo, estarán prohibidas las actividades de caza o recolección de individuos, además de la tala de vegetación de Manglar para fogatas o la preparación de alimentos.</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el INEGI éste se ubica en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de San Blas.</i>

### III.2.2 PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PDUSB)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan 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 uso de suelo colindante al área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Turístico Hotelero (TH3) de densidad media. (Ver **Imagen III.2** Localización del polígono en el PDUSB). Cabe señalar, que tanto las obras existentes como la infraestructura proyectada se encuentran en su totalidad en zona de administración federal (terrenos ganados al mar), fuera de la jurisdicción del territorio municipal. Sin embargo, el polígono colinda y se empalma con zonas en donde se permite la urbanización de acuerdo al PDUSB, **siendo éste Turístico/Hotelero (TH3)**.

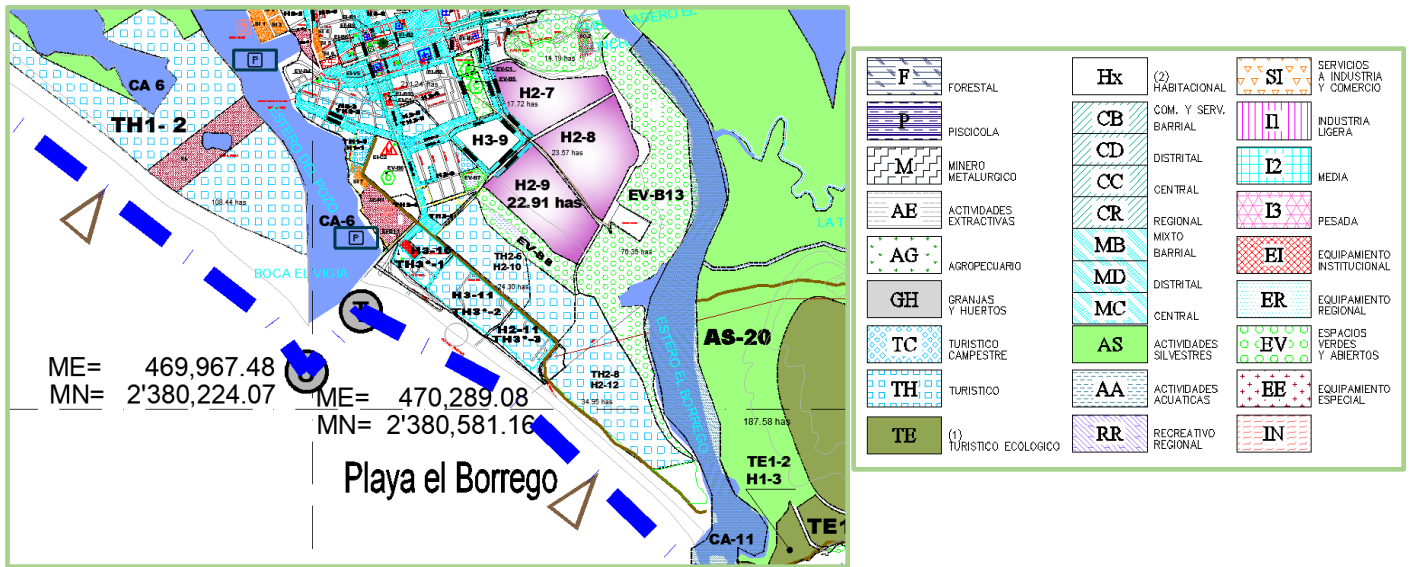


Imagen III.2 Localización del polígono en el PDUSB.

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"*

A continuación, se realizará una vinculación del proyecto respecto de las restricciones establecidas en el PMDUSN:

Concepto	TH3 (Turístico hotelero densidad media)	Proyecto	Vinculación
Densidad máxima	60 cuartos/ha	7 cabañas	Cumple
Superficie mínima de lote	5000 m <sup>2</sup>	3,057.16 m <sup>2</sup>	* No Cumple
Frente mínimo de lote	40 m lineales	20.80 m lineales Pol 1 29.25 m lineales Pol 2	* No Cumple
C.O.S.	0.25	1,011.69 (obras techadas) /3057.16 0.33	*No Cumple
C.U.S.	1	1107.69/3057.16 0.36	Cumple
Restricción frontal	5 m lineales	0 m lineales Pol 1 2.0 m lineales Pol 2	*No cumple
Restricciones laterales	3 m lineales	0 m en polígono 1 3 m, 0 m y 2 m Pol 2	*No cumple

<b>Restricción posterior</b>	10 m lineales	2 m Pol 1 40 m Pol 2	<b>Cumple de manera parcial</b>
<b>Modo de edificación</b>	Abierto	Abierto	<b>Cumple</b>

\*Se tiene un incumplimiento parcial en algunos valores y tramos.

En base a lo anterior, se tiene lo siguiente:

Como se señaló en la tabla anterior se muestra que los parámetros como son la superficie mínima del lote, así como el frente mínimo del lote, C.O.S. y algunos tramos de restricciones laterales, frontales y posteriores, no se cumplen; sin embargo, contemplando que el proyecto comprende la construcción de infraestructura y la operación de ésta, en un área total de 3,057.16 m<sup>2</sup>, que en comparación con un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que lo ocuparán, así como los cambios en la estructura natural del suelo.

Es importante mencionar que no se trata de un proyecto denso y que en su mayoría se contemplan instalaciones rústicas sin cimentación (que fueron consideradas para COS como la ramada rústica de 300 m<sup>2</sup>). Todas las cabañas se encontrarán por encima del nivel del suelo natural, salvo la cabaña principal, el área de concina, alberca y los baños serán de material con obra civil directa sobre el suelo; sin embargo, su superficie no se considera de gran tamaño de afectación; además que en el predio no se cuenta con vegetación forestal natural conservada, aunado en que en la mayor superficie del terreno se mantendrán las condiciones naturales de suelo sin la construcción de obra civil y gran cantidad de áreas verdes.

Para el cálculo del C.O.S se tomaron en cuenta todas las superficies techadas, sin embargo, es importante reiterar que de los 3,057.16 m<sup>2</sup> totales que comprende el predio, 2,314.63 m<sup>2</sup> corresponden a suelo natural (donde se permite la infiltración y no se modifica estructura del suelo) y áreas verdes, es decir el 75.71 % del terreno no contendrá obra civil.

Dicho incumplimiento a los parámetros señalados en la tabla anterior (\*), no representa un daño al ecosistema y/o impactos ambientales significativos, ya que, para el presente proyecto 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. En conclusión, por la naturaleza y ubicación del proyecto, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

Asimismo esta autoridad federal debe considerar que la misma autoridad municipal, encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, 2010, (de acuerdo a las facultades que le otorga la Ley de Asentamientos humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit) previó este

tipo de situaciones, y mediante la emisión de las licencias de funcionamiento y las licencias de construcción, otorgará la viabilidad de uso de suelo, construcción y funcionamiento del proyecto siempre y cuando la SEMARNAT lo considere un proyecto sustentable.

De igual manera es importante mencionar que el proyecto al encontrarse en su totalidad en terrenos ganados al mar, cumple con lo establecido en el artículo 120 de la **Ley General de Bienes Nacionales** que establece:

**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**.*

Si bien la SEMARNAT no ha establecido a través de alguna disposición legal las normas o políticas aplicables en dicha zona, sin embargo, existen Títulos de concesión para el mismo uso otorgados colindantes al predio que nos ocupa, los cuales contemplan el giro restaurantero y de alquiler de habitaciones en la zona.

El proyecto es compatible con el uso de suelo colindante asignado, tratándose de una zona urbanizable - Turístico Hotelero de Mediana Densidad. Donde por el tipo de proyecto se trata de un servicio turístico de baja densidad, el cual no establece en sus restricciones cuestiones de índole ambiental.

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, comida y esparcimiento a los vacacionistas de playa El Borrego, 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 El Borrego se vería muy limitada y con ello se vería disminuido el número de visitantes a la zona, generando pérdidas económicas para la población.

### **III.3 Áreas Naturales Protegidas**

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

#### **III.3.1 Área Natural Protegida (Federal)**

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 31.26 km de distancia. (Ver **Imagen III.3**)





**Imagen III.3** Área Natural Protegida Federal de mayor proximidad al proyecto (Marismas Nacionales de Nayarit).

### III.3.2 Área Natural Protegida (Estatal)

El proyecto en cuestión se localiza a 24.14 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de San Juan, en categoría de Reserva de la Biósfera Estatal. (Ver **Imagen III.4**).



**Imagen III.4** Área Natural Protegida Estatal de mayor proximidad al proyecto (Sierra de San Juan)

### III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

La zona del proyecto forma parte de la denominada genéricamente como Marismas Nacionales (ver **Imagen III.5**), 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.



**Imagen III.5** Polígono del proyecto con relación al AICA de Marismas Nacionales

### III.5 Regiones prioritarias

#### III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria

Región hidrológica prioritaria número **23. San Blas-La Tovar**.

**Estado(s):** Nayarit.

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

Longitud: 105°26'24" - 104°54'36" W

**Extensión:** 1,514.35 km<sup>2</sup>.

**Recursos hídricos principales:**

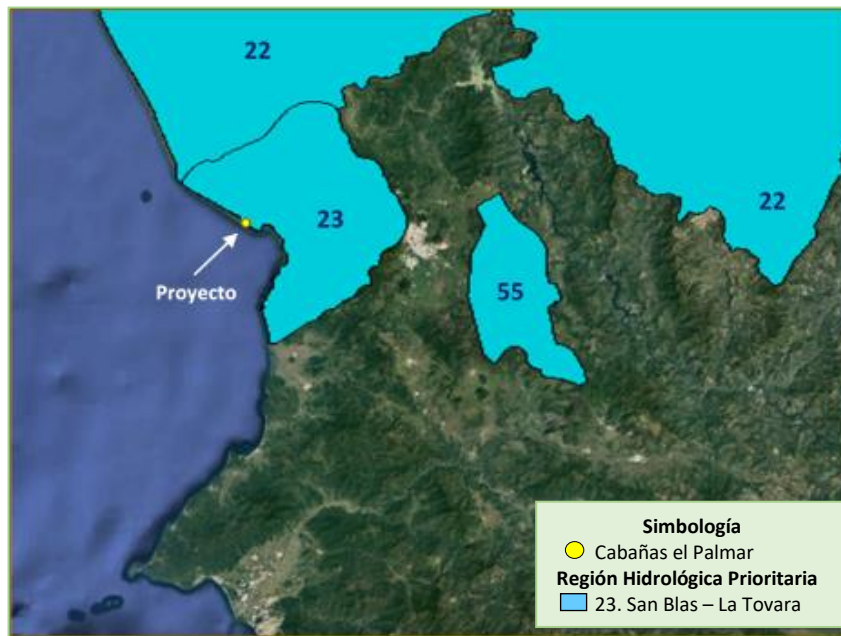
**lénticos:** Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares.

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

**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.

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



**Imagen III.6** Localización del polígono respecto a la RHP San Blas-La Tovara

**III.5.2 Región Marina Prioritaria**

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

**Estado(s):** Sinaloa-Nayarit.

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

Longitud: 106°47'24" - 105°9'36"

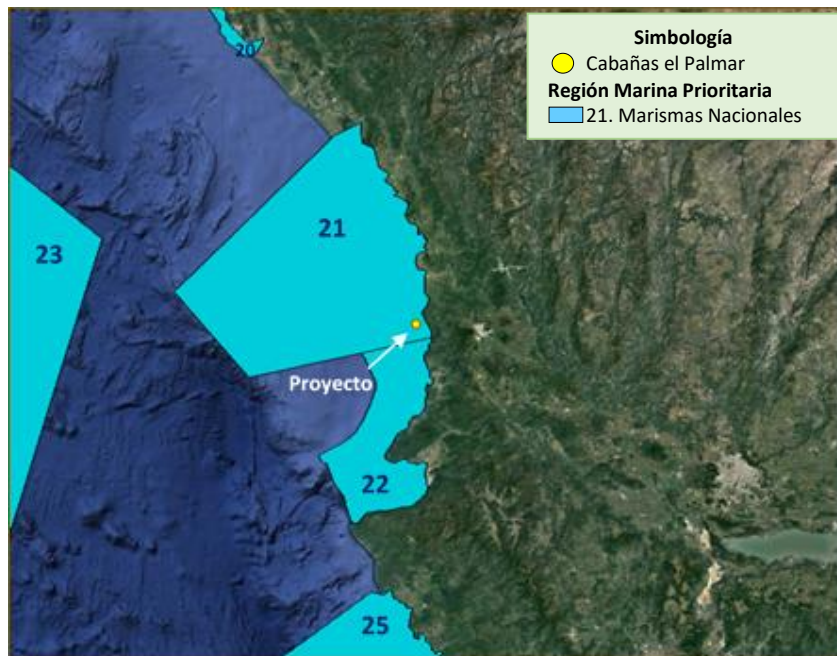
**Extensión:** 15,490 km<sup>2</sup>.

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

**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.

**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.

**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.



**Imagen III.7** Localización del polígono respecto a la RMP Marismas Nacionales

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 de especies nativas de la región. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

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

**III.6 Normas Oficiales Mexicanas**

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

**Tabla III.3** Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
------------------------	------------------	-----------------------------

<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios y aguas jabonosas por lavado de loza y regaderas, así como la limpieza de alimentos. Por lo que se considera que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma, dichas aguas residuales serán descargadas al biodigestor autolimpiable.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
<b>NOM-162-SEMARNAT-2012</b>	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). La obra civil más cercana a la zona federal marítimo terrestre se encuentra a 40 m de distancia.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos por parte del personal y aquellos que sean utilizados para la operación y mantenimiento del Restaurante estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o	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

	mezclas que incluyan diésel como combustible.	Blas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
--	---	---

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

**Tabla III.4** 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. <b>La obra civil más cercana a la zona federal marítimo terrestre se encuentra a 40 m de distancia.</b>
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	

<p>cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:</p>	
<p>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.</p>	<p>Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.</p>
<p>5.3 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.</p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p>	<p>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, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:</p>
<p>5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p>	<p>Considerando las condiciones actuales del proyecto, no habrá remoción de vegetación nativa ni de ningún tipo.</p>
<p>5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p>	<p>El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa.</p>
<p>5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p>	<p>Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.</p>

<p>5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	<p>Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.</p>
<p>5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li> <li>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li> <li>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li> </ul>	
<p>5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.</p>
<p>6. Especificaciones de manejo</p>	
<p>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.</p>	<p>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.</p>



<p>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.</p>	
<p>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.</p>	
<p>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).</p>	
<p>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.</p>	
<p>6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:</p>	
<p>6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.</p>	
<p>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</p>	

	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 de Cambio Climático**

Es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

*Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;*

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

Artículo 9o. Corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones:

II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en las siguientes materias:

b) Ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano;

e) Manejo de residuos sólidos municipales;

XI. Vigilar y promover, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de esta ley, sus disposiciones reglamentarias y los demás ordenamientos que deriven de ella.

Como se hizo alusión previamente en el presente capítulo, para orientar los objetivos del proyecto, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades del POEGT en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el mencionado análisis-vinculación del proyecto con respecto al POEGT. Y se estará atento a las disposiciones establecidas por el H. Ayuntamiento de San Blas, Nayarit.

## ÍNDICE

<b>IV.1 Inventario Ambiental.....</b>	<b>2</b>
<b>IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto .....</b>	<b>2</b>
<b>IV.3 Delimitación del área de influencia.....</b>	<b>7</b>
<b>IV.4 Aspectos abióticos .....</b>	<b>9</b>
IV.4.1 Clima .....	9
IV.4.2 Fenómenos climatológicos .....	10
IV.4.3 Geología .....	11
IV.4.4 Fisiografía.....	11
IV.4.5 Edafología .....	13
IV.4.6 Sismicidad .....	14
IV.4.7 Hidrología superficial .....	15
IV.4.8 Hidrología subterránea .....	16
<b>IV.5 Aspectos bióticos .....</b>	<b>18</b>
IV.5.1 Vegetación .....	18
IV.5.2 Fauna .....	20
IV.5.3 Paisaje .....	22
<b>IV.6 Medio Socioeconómico .....</b>	<b>23</b>
IV.6.1 Población .....	23
IV.6.2 Población económicamente activa .....	23
IV.6.3 Índice de marginación .....	24
IV.6.4 Actividades económicas .....	24
IV.6.5 Medios de comunicación .....	26
IV.6.6 Agua Potable.....	26
IV.6.7 Combustible.....	26
IV.6.8 Electricidad .....	26
IV.6.9 Manejo de residuos .....	26
IV.6.10 Centros educativos .....	27
IV.6.11 Centros de Salud.....	27
IV.6.12 Zonas de Recreo .....	27
IV.6.13 Actividades económicas .....	27
IV.6.14 Actividades agrícolas .....	28
IV.6.15 Actividades ganaderas.....	29
IV.6.16 Actividad forestal.....	29
IV.6.17 Actividad pesquera .....	29
IV.6.18 Actividades industriales y comerciales .....	30
IV.6.19 Actividades turísticas .....	30
IV.6.20 Tenencia de la Tierra .....	30
IV.6.21 Rasgos socioeconómicos .....	30
<b>IV.7 Diagnóstico ambiental .....</b>	<b>31</b>

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

### IV.1 Inventario Ambiental

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

### IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

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

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

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

La **Imagen IV.1** denotan la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono de las "Cabañas el Palmar" 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 demolición de algunas obras existentes, construcción de infraestructura y la operación y mantenimiento de un Restaurante; por lo que las actividades que se generarán tendrán impactos puntuales sobre la superficie del polígono, mismas que no afectarán la superficie de la microcuenca, ya que actualmente se tiene la existencia de diferentes obras que desde tiempo atrás modificaron las condiciones naturales del sitio.

Por lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca San Blas, en la que está inmerso el polígono del proyecto.



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

De acuerdo con el estudio de **“La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental”<sup>1</sup>**, 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).*

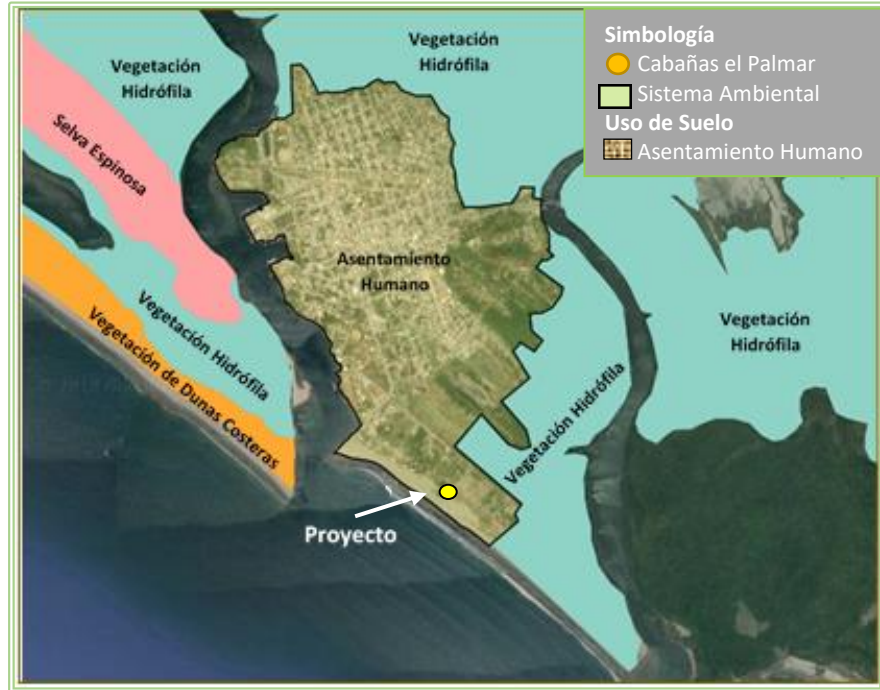
Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (*recomienda Alatorre Monroy*) no se debe ignorar los criterios de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala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

---

<sup>1</sup> Norberto Alatorre Monroy. (2018). La microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental. Centro de Estudios en Geografía Humana. 2020, De El Colegio de Michoacán, A.C. Base de datos.





**Imagen IV.1** Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo del área del proyecto.

Aledaño al uso de suelo de asentamiento humano al que pertenece el polígono del proyecto, cerca del área de estudio, existe vegetación Hidrófila de manglar a 400 metros al Este, en línea recta, (siendo ésta la más cercana al proyecto); sin embargo, en la zona Norte y Noroeste se encuentra la mayor parte de la mancha urbana de la cabecera municipal de San Blas, 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 de infraestructura, principalmente del pavimento de tipo adoquín, mejoramiento de banquetas y estacionamiento público y la instalación de tuberías de agua potable; apoya en gran medida a los empresarios, haciendo de la zona un lugar más atractivo para el turismo en general; siendo así un sitio rentable para distintos destinos turísticos y hoteleros. 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 positivamente.

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

A continuación, se describe el ecosistema existente en el Sistema Ambiental; así como también los que se encuentran colindantes.

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

Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, San Blas es considerado como zona urbana.

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

- **Vegetación Hidrófila:** comunidades arbóreas, arbustivas o herbáceas que habitan en terrenos pantanosos o inundables de aguas salobres o dulces poco profundas, son comunidades muy diversas florísticamente hablando. Estas comunidades son parte de los llamados “Humedales”.
- **Manglar:** Se distribuye en los litorales del Océano Pacífico, Golfo de California y Océano Atlántico, en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud. Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar que presentan los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas.
- **Selva Baja Espinosa Caducifolia:** Se distribuye en las partes bajas de la Llanura Costera del Pacífico (Sonora y Sinaloa), en algunas porciones costeras de Jalisco y Colima, en el norte de Yucatán y en la Llanura Costera del Golfo Norte (Tamaulipas), en el estado de Puebla y Oaxaca, las partes bajas de la cuenca del río Balsas y del Istmo de Tehuantepec. Se desarrolla en climas similares a los de la Selva Baja Caducifolia o ligeramente más secos, pero en climas más húmedos que los matorrales xerófilos, con marcadas características de aridez, con precipitaciones comunes del orden de 900 mm o ligeramente menores, aunque el rango va de 350 a 1 200 mm y temperaturas medias anuales entre 20 y 27°C. Los climas en los que se presenta son Cálidos subhúmedos muy secos y Secos semicálidos. Los componentes de estas selvas miden de 8 a 10m de alto y sólo eventualmente llegan a alcanzar 12 m. Muchas de las especies más abundantes son leguminosas con ramas espinosas
- **Vegetación de Dunas Costeras:** Se encuentra a 380 metros del área de estudio. Comunidad vegetal que se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje. Algunas de las especies que se pueden encontrar son nopal (*Opuntia dillenii*), riñonina (*Ipomoea pescaprae*), alfombrilla (*Abronia maritima*), (*Croton spp.*), verdolaga (*Sesuvium portulacastrum*), etcétera. También se pueden encontrar algunas leñosas y gramíneas como el uvero



(Coccoloba uvifera), pepe (Chrysobalanus icaco), cruceto (Randia sp.), espino blanco (Acacia sphaerocephala), mezquite (Prosopis juliflora), zacate salado (Distichlis spicata), zacate (Sporobolus sp.) entre otros.

**IV.3 Delimitación del área de influencia**

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de 3,057.16 m<sup>2</sup>, y que se trata de un Restaurante y cabañas de hospedaje, con su mayoría suelo natural, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, donde la mayor afluencia será en fines de semana y periodos vacacionales. Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas al biodigestor autolimpiable, 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 especiales, 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 se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la siguiente tabla.

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
<b>SUELO</b>	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Polígonos del proyecto</u>: 3,057.16 m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos.</li> <li>▪ <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.</li> <li>▪ <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.</li> </ul>
<b>MANTOS FREATICOS (AGUA)</b>	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las diferentes actividades.	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, regaderas y las tarjas de la cocina.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas por medio de tubería al biodigestor autolimpiable. Ningún tipo de aguas residuales serán descargadas al subsuelo.
<b>FLORA Y FAUNA</b>	
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

	<p>podieran 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.</p>
<p><b>Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades</b></p>	<p><b>150 m a la redonda</b></p>

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Asentamientos Humanos (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (**Imagen IV.4**), en la cual se observa el alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**). Las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que ahí se puedan encontrar; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí se llevan a cabo no son exclusivas de los usuarios de este proyecto. Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.



**Imagen IV.2** Imagen satelital del uso de suelo Área de Influencia “Cabañas El Palmar”

**Tabla IV.2** Tabla de fotografías del Área de Influencia "Cabañas El Palmar"



#### **IV.4 Aspectos abióticos**

##### **IV.4.1 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

**Imagen IV.5** Tipo de clima del influencia).

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.



**Imagen IV.5** Tipo de clima del área de influencia

#### IV.4.2 Fenómenos climatológicos

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



**Imagen IV.6** 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.

#### IV.4.3 Geología

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

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



**Imagen IV.7** Geología del área del proyecto

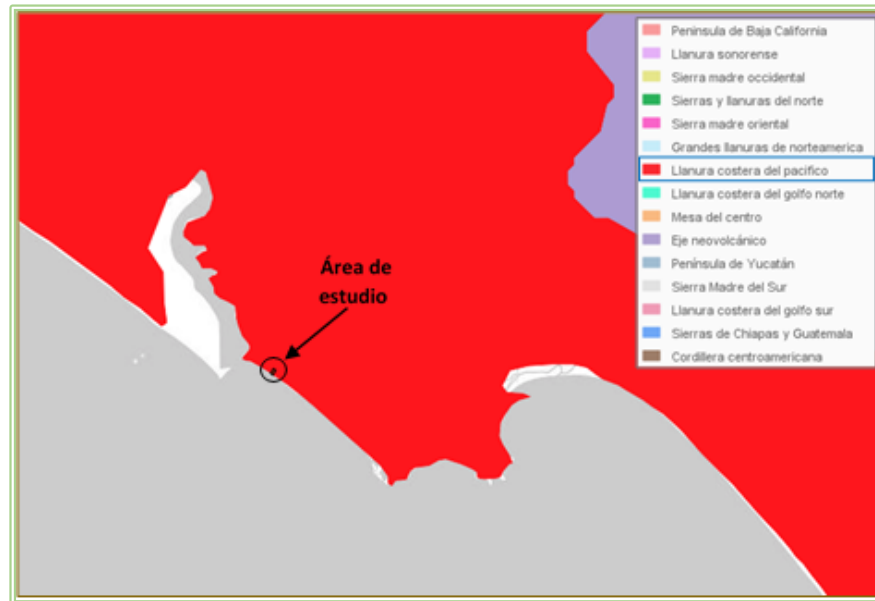
La descripción de los tipos de geología en el área del proyecto es la siguiente:

**Palustre.** Cenozoico. Constituido por depósitos de sedimentos y materia orgánica en un medio pantanoso.

#### IV.4.4 Fisiografía

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

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



**Imagen IV.8** Fisiografía del área del proyecto

**Provincia Llanura Costera del Pacífico.** Limita al norte con la provincia Llanura Sonorense, al oeste con el Océano Pacífico, al oriente con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, y al sur con la provincia Eje Neovolcánico. Comprende parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Esta llanura costera es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea de costa; 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 re trabajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales originaron lagunas, esteros y marismas. Los principales deltas se han desarrollado en las desembocaduras de los ríos: Yaqui, Mayo, Fuerte, Sinaloa, Culiacán, San Lorenzo, Mocorito y Río Grande de Santiago, entre otros. La llanura, de hecho se extiende por debajo de las aguas del Pacífico, para integrar una amplia plataforma continental que incluye a las Islas Marías. En Nayarit está representada por la subprovincia Delta del Río Grande de Santiago.

**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.

### **Topoformas**

El área del proyecto se encuentra en la topoforma Llanura costera salina con lagunas costeras (ver **Imagen IV.9**), de la cual se presentan sus principales características a continuación.

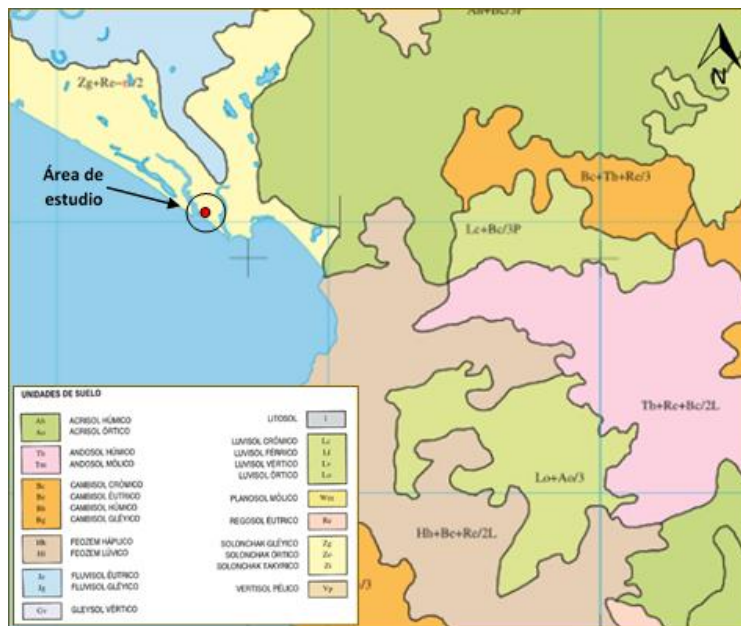


**Imagen IV.9** Topoformas del área del proyecto

**Llanura costera salina con lagunas costeras.** Incluye a El puerto de San Blas y la Bahía de Matanchén, está formado por rocas sedimentarias y suelos palustre y litoral, el primero es un conglomerado 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.

**IV.4.5 Edafología**

La composición de suelo se detalla en la **Imagen IV.20**, la cual se describe a continuación.



**Imagen IV.10** Edafología del área del proyecto

Los tipos de suelo que se conforman en el área de estudio son **Zg+Re-n2** y se describen a continuación:

- Zg: Solonchak Gléyco
- Re: Regosol Éutrico
- N2: Sódica Media

**Solonchaks.** Se localizan de forma dominante en las marismas y esteros de la Llanura Costera del Pacífico; su propiedad más relevante es el elevado contenido de sales, con una conductividad eléctrica del extracto de saturación mayor de 16 mmhos/cm. Tienen un horizonte A ócrico de color pardo oscuro y un B cámbico de color pardo amarillento oscuro (en húmedo); debido al medio anaeróbico en que se desarrollan (continuo exceso de agua), presentan hidromorfismo (Solonchak gléyico), manifestado por cierta reducción del hierro y la formación de un patrón de moteaduras o manchas al quedar en contacto con el aire; poseen además un porcentaje de saturación de sodio mayor de 15 (fase sódica); algunos tienen en la superficie una capa arcillosa que sufre rupturas en forma de placas poligonales cuando está seca (Solonchak takyrico); estas características propician que en ellos crezca vegetación de manglar y halófitas, a la vez de inhabilitarlos para el desarrollo de actividades agrícolas.

**Regosoles.** Son los más abundantes en la entidad (23.05%), proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste. Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo oscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad. En la Llanura Costera del Pacífico los regosoles están constituidos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como que estos suelos sean inestables y profundos; sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad que varía de 8 a 12 mmhos/cm de conductividad eléctrica, como en las inmediaciones de las poblaciones Las Labores, Rancho Nuevo y Los Corchos.

#### **IV.4.6 Sismicidad**

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona C-Alto (ver **Imagen IV.11**), 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.





**Imagen IV.11** 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.4.7 Hidrología superficial**

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**”, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca San Blas”**, en la microcuenca **“San Blas”** (ver Imagen IV.12).



**Imagen IV.12** Hidrología superficial

La Región y Cuenca Hidrológica del área de estudio, 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.

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

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

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

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

#### **IV.4.8 Hidrología subterránea**

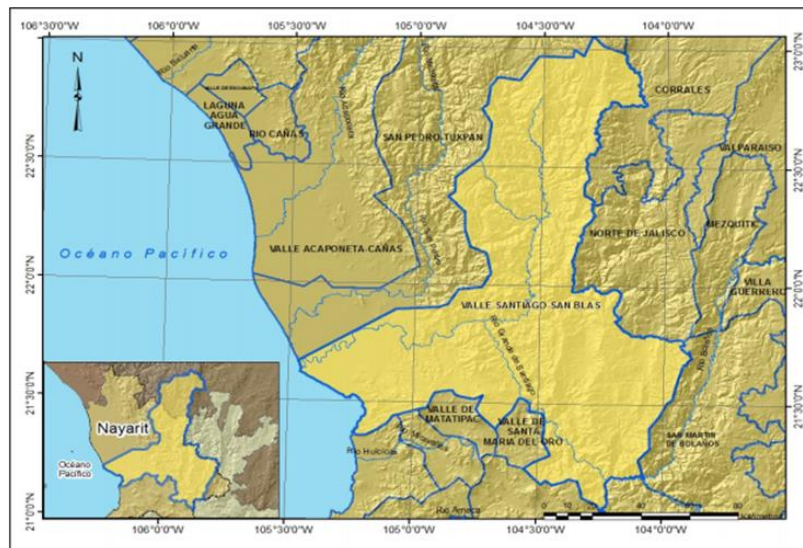
Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de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

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos y en las pequeñas planicies costeras.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**, dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías.

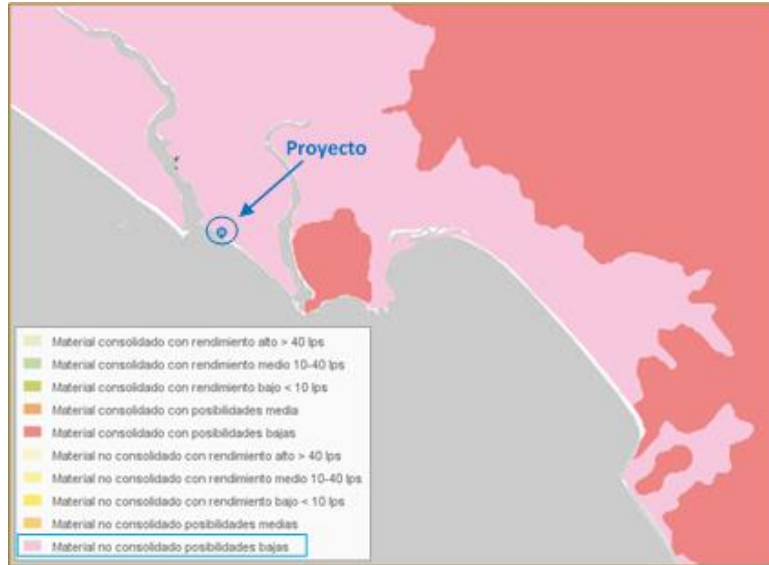
La región del área de estudio ubicada en la localidad de San Blas, Municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación: 18-03. Valle Santiago-San Blas** (ver **Imagen IV.13**), éste acuífero se localiza en la porción Central del estado de Nayarit, y abarca un área de 13 757.6 km<sup>2</sup>. En la región el clima es principalmente templado subhúmedo y se registra una precipitación media anual de 955 mm. Existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 22.2 hm<sup>3</sup> /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 488.2 hm<sup>3</sup> /año que forma el caudal base de los ríos. El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 572.9 hm<sup>3</sup> /año.

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.



**Imagen IV.33** Ubicación del proyecto respecto al acuífero 1803

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material no consolidado posibilidades bajas (ver **Imagen IV.14**). Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material no consolidado se conforma por material disgregable, suelto y no cementado; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea.



**Imagen IV.14** Hidrología Subterránea del área del proyecto

## IV.5 Aspectos bióticos

### IV.5.1 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 lo siguiente:

- 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;
- 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.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas, principalmente por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años, ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. (Ver **Imagen IV.15**).



**Imagen IV.15** Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental.

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, vegetación de dunas costeras, mangle; así como árboles frutales.

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

Nombre científico	Nombre común
<i>Dieffenbachiae spp.</i>	Amoena reyna
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<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>Avicennia germinans</i>	Mangle negro
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Calathea sp.</i>	Popay
<i>Heliconia spp.</i>	Platanillo
<i>Talia geniculata</i>	Quento
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo
<i>Sapium lateriflorum</i>	Mataiza
<i>Mangifera</i>	Mango

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

De las especies observadas se encontraron dos especies dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, el Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*) y Negro (*Avicennia germinans*) que se encuentran en la categoría de Amenazados; sin embargo, sólo son algunos individuos los que existen en los límites del Área de Influencia los cuales se encuentran a 250 m respecto del polígono del proyecto.

#### **IV.5.2 Fauna**

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

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

A continuación se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del predio seleccionado el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles aves y mamíferos que fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros

bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

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

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
<b>REPTILES Y ANFIBIOS</b>		
<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 marmoratus</i>	Sapo jaspeado	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladadora	
<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana	
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana termitera	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
<b>AVES</b>		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	
<i>Calositta colliei</i>	Urraca copetona	
* <i>Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
<i>Xiphorhynchus Plavigaster</i>	Trepatroncos araño	
<i>Aechmophorus accidentalis</i>	Cabildo	
<i>Egretta thula</i>	Garcita	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
<i>Vireo Solitarius</i>	Vireo solitario	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	
<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar	
* <i>Tilmatura dupontii</i>	Chupaflor	A
<i>Calothorax lucifer</i>	Chupaflor de golilla	
<i>Trogon mexicanus</i>	Trogón	
<i>Trogon elegans</i>	Coa elegante	
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj	
* <i>Picooides Stricklandi</i>	Carpintero	A
<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla	
<i>Mitrephanes Phaeocereus</i>	Papamoscas burlista	
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Luis	
<i>Progne dominicensis</i>	Martín bicolor	

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

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
<b>MAMIFEROS</b>		
<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 en Playa El Borrego, hacia el Norte y Noroeste se localiza la localidad de San Blas, 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.5.3 Paisaje**

El área donde se localiza el proyecto, de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de San Blas, Nayarit 2011-2014, está considerado como una zona urbana Turística-Habitacional, actualmente la vegetación en el predio se compone por áreas que fueron antropogénicamente afectadas al remover la vegetación original. Sin embargo, la playa se mantiene limpia gracias a la organización de los ocupantes y el gobierno municipal; así como también, la urbanización en la zona se encuentra en buenas condiciones.

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



Mediante obras recientes como la “Maxipista” Tepic - San Blas, el bulevar Matanchén y la remodelación urbana en la zona turística de playa El Borrego (lugar donde se encuentra el predio) se ha promovido e incrementado el desarrollo de las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes. (Ver **Foto IV.1**)



**Foto IV.1** Zona turística de Playa El Borrego

#### **IV.6 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.6.1 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.

##### **IV.6.2 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.5** 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.5** Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
<b>Población económicamente activa (PEA)(1)</b>	19,160	14,761	4,399	77.04	22.96
<b>Ocupada</b>	18,784	14,416	4,368	76.75	23.25
<b>Desocupada</b>	376	345	31	91.76	8.24
<b>Población no económicamente activa(2)</b>	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.6** 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.6.3 Índice de marginación

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

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

Específicamente en el año 2010 para el municipio de San Blas, Nayarit el índice asciende a -0.75930, por lo que el grado de marginación es bajo y el lugar que ocupa en el contexto nacional es de 1,840.

### IV.6.4 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.

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 acuicultura 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.

#### **IV.6.5 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 m<sup>2</sup> de áreas de tierra para patios, cobertizos y bodegas.

Cuenta también con servicio telefónico, telex, fax y de radiocomunicación, con 4 oficinas de la red telegráfica y 44 oficinas postales.

#### **Servicios públicos**

##### **IV.6.6 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.6.7 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.6.8 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.6.9 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.6.10 Centros educativos**

Para el ciclo escolar 1994/1995, San Blas contaba con 12,038 alumnos inscritos y una existencia en alumnos de 11083, 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.

#### **IV.6.11 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

#### **IV.6.12 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.7 Principales atractivos turísticos**

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

#### **IV.6.13 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.6.14 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.8** 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
<b>Total</b>	<b>201241.8</b>	<b>54054.6</b>	<b>147187.3</b>	<b>195626.7</b>	<b>70215.5</b>	<b>141071.5</b>

**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.6.15 Actividades ganaderas**

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

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

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

#### **IV.6.16 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 m<sup>3</sup> en rollo y sólo se registraron 3 m<sup>3</sup> 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.6.17 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 camarónicas 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.6.18 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.

#### **IV.6.19 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.6.20 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.6.21 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.9 Datos socioeconómicos**

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

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

\*\* Población de 6 años y más.

### Conclusiones

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

### IV.7 Diagnóstico ambiental

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

El área del proyecto se localiza en playa El Borrego, en la localidad de San Blas y cuenta con el servicio de luz eléctrica, agua potable, telefonía, recolección de basura y alumbrado público. 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 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*<sup>2</sup> 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.

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 especie 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.

<sup>2</sup> Dr. Catherine Pringle, Bruce Newton, Ronald Bjorkland. (1998). Stream Visual Assessment Protocol. 2020, de United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service Sitio web: [https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/stelprdb1044776.pdf](https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044776.pdf).

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.		
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

Considerando las características del Sistema Ambiental descritas a lo largo del presente capítulo, se obtuvieron los siguientes valores para el proyecto “Cabañas El Palmar”.

**Tabla IV.10** 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
<b>Total</b>	<b>30</b>

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 Asentamiento Humano, en el área del proyecto no se cuenta con vegetación forestal, misma que no resultó afectada con la construcción del proyecto. Fuera del área de estudio, en colindancias y dentro del área de influencia, principalmente se cuentan en terrenos baldíos y espacios de jardines en banquetas y estacionamiento con especies como: palma de coco de agua (*cocos nucifera*), amapa, (*Tabebuia rosae*), almendro (*Terminalia catappa*), papelillo (*Bursera simaruba*), guamúchil (*Pithecellobium spp.*), guamuchillo (*ficus spp.*) y benjamina (*ficus benjamina*), etc.; así como también, casas habitacionales, restaurantes, entre otros. 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. 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 comercial, en el área del proyecto, se tienen palmas de coco de agua, 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 comercio, habitacionales, servicios turísticos, agricultura, pesca, así como la presencia de vías de comunicación. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante muchos años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro. El 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 encuentra conectado al biodigestor autolimpiable, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables y se realizará una adecuada disposición de los RSU.

## ÍNDICE

<b>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....</b>	<b>2</b>
V.1.1. Metodología.....	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones).....	7
<b>V.2 Aplicación de la metodología .....</b>	<b>8</b>
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:.....	15

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de construcción de infraestructura, operación y mantenimiento del proyecto "Cabañas El Palmar" sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

#### V.1.1. Metodología

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

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

#### Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

#### Análisis espacial

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

**Variación de la Matriz de Leopold**

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

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

<sup>1</sup> Luna B. Leopold, Frank E. Clarke, Bruce B. Hanshaw, James R. Balsley. (1972). A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey, 645, 13. 2020, De United States Department of the Interior Base de datos.



		<p>Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.</p>	Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
<b>Momento</b>	MO	<p>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).</p>	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
<b>Persistencia</b>	PE	<p>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.</p>	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	RV	<p>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.</p>	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	MC	<p>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)</p>	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	SI	<p>Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados</p>	Sin sinergismo (simple)	1

		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.	Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
<b>Acumulación</b>	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
<b>Efecto</b>	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
<b>Periodicidad</b>	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

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

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

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).

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

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

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

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

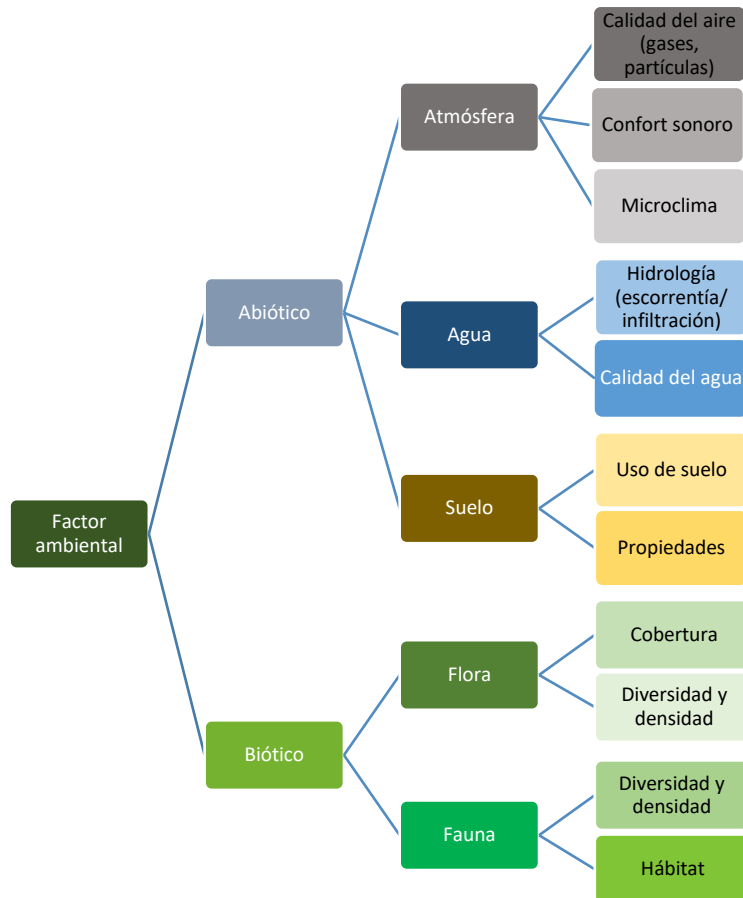
Preparación del sitio:	
Limpieza	Retiro de residuos
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación
	Excavaciones para obras propuestas
	Uso de vehículos y maquinaria
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción de obras e infraestructura	Cimentación, estructura, albañilería y techo
	Uso de vehículos y maquinaria
	Instalaciones y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos
	Introducción de instalaciones y servicios
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales
	Generación de residuos sólidos urbanos
<b>Operación:</b>	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos que acuden al restaurante y cabañas
	Presencia de personal
	Consumo de agua potable
	Generación de aguas residuales

	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de la plantación
	Iluminación nocturna
<b>Abandono de sitio:</b>	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

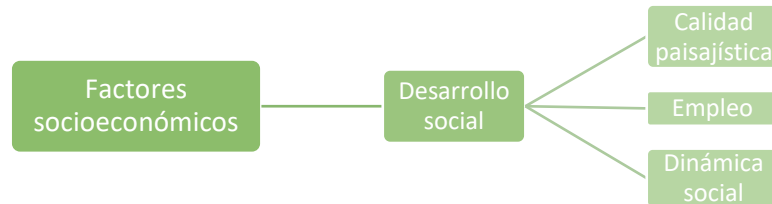
**V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones)**

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

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



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



## V.2 Aplicación de la metodología

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

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

### V.2.2 Análisis Espacial

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

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

**Tabla V.4** Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio			Construcción						Operación y mantenimiento																
			Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Generación y disposición de Residuos de ME	Trazo y nivelación	Excavaciones para obras propuestas	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación, estructura, albañilería y techo	Introducción de instalaciones y servicios	Generación y disposición de RSU	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de la plantación	Iluminación nocturna		
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	+							+												+					+	

**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 obtenidas, presentando una descripción del efecto.

**Tabla V.5** Valoración de los impactos generados en función al proyecto Cabañas el Palmar

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	
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción, 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 y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
				Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes, para la limpieza de algunas áreas estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
				Trazo, excavación y estructura	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
	Microclima	Confort sonoro	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal, comensales y huéspedes	La presencia de personal, comensales y huéspedes generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	22	Irrelevante
				Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones molestos	2	2	1	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante
				Trazo, nivelación y excavaciones	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
				Cimentación y estructura	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Construcción, operación y	Mantenimiento de la plantación	La presencia de áreas verdes en la zona mejorará las condiciones del clima	2	2	4	4	4	2	1	1	1	4	31	Moderado (+)	

Agua			Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	<b>30</b>	<b>Moderado</b>	
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	2	2	4	2	1	2	4	1	1	<b>24</b>	<b>Irrelevante</b>	
	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Construcción, 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	2	4	1	2	1	1	1	<b>24</b>	<b>Irrelevante</b>
				Trazo, nivelación y excavaciones	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>
				Generación de aguas residuales	La infiltración de éstas por posible fuga en tuberías puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	<b>20</b>	<b>Irrelevante</b>
				Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	<b>31</b>	<b>Moderado</b>
				Cimentación y estructura	Evitará la infiltración de aguas pluviales	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	<b>30</b>	<b>Moderado</b>
				Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	4	<b>37</b>	<b>Moderado</b>
	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento		Presencia de personal, comensales y huéspedes	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	<b>29</b>	<b>Moderado</b>
				Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales, posibles fugas de tuberías y descargas al subsuelo	1	2	1	2	4	1	2	4	4	1	<b>26</b>	<b>Moderado</b>
			Generación y disposición de residuos	La mala disposición final de estos puede generar lixiviados que impacten los mantos freáticos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	<b>34</b>	<b>Moderado</b>	
			Generación y disposición de residuos	La mala disposición final de estos puede generar lixiviados que impacten los mantos freáticos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	<b>34</b>	<b>Moderado</b>	



Suelo			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	<b>17</b>	<b>Irrelevante</b>
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	<b>39</b>	<b>Moderado</b>
	Uso de suelo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Trazo, excavación y estructura	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	<b>22</b>	<b>Irrelevante</b>
			Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	<b>29</b>	<b>Moderado</b>
	Propiedades fisicoquímicas	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	<b>33</b>	<b>Moderado</b>
			Presencia de personal, comensales y huéspedes y esparcimiento en playa y mar	El personal, los huéspedes o los comensales podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>
			Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>
			Cimentación y estructura	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>
			Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	1	2	1	2	2	1	2	4	4	1	<b>24</b>	<b>Irrelevante</b>
			Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	<b>19</b>	<b>Irrelevante</b>

			Mantenimiento de la plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)	
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante	
Biótico	Flora	Cobertura	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; esparcimiento en playa y mar	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo, mermando las condiciones de crecimiento de vegetación	2	1	1	4	4	1	1	1	1	2	23	Irrelevante
				Presencia de personal, comensales y huéspedes	Compactación por la presencia de personal, comensales y huéspedes, ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
				Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
				Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
				Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
				Diversidad y densidad	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal, comensales y huéspedes	Extracción de especies, por lo tanto disminución de las mismas	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	1			2	1	4	4	1	1	1	4	4	27	Moderado	
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales	1			1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante	

Socioeconómico	Hábitat	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Cimentación, estructura, instalaciones y acabados	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	<b>26</b>	<b>Moderado</b>
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	<b>28</b>	<b>Moderado</b>
			Presencia de personal, comensales y huéspedes y esparcimiento en playa y mar	Ahuyentará a la fauna de la zona	1	2	1	4	1	4	1	4	4	2	<b>28</b>	<b>Moderado</b>
	Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	<b>22</b>	<b>Irrelevante</b>
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje del lugar	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	<b>28</b>	<b>Moderado</b>
			Presencia de personal, comensales y huéspedes y esparcimiento en playa y mar	La presencia de la gente merma las condiciones naturales de la playa y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	<b>24</b>	<b>Irrelevante</b>
			Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	<b>22</b>	<b>Irrelevante</b>
			Excavación, estructura, albañilería y techo	La presencia de las cabañas rusticas, el segundo piso y las regaderas cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>
			Generación de aguas residuales	Condicionar la calidad del paisaje por la descarga de aguas residuales al mar	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	<b>18</b>	<b>Irrelevante</b>
Empleo	Preparación del sitio, construcción	Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones naturales del paisaje	1	1	4	1	1	1	2	4	4	1	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>	
		Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	<b>41</b>	<b>Moderado (+)</b>	



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 del proyecto, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, ya que décadas anteriores el sitio ya era una zona turística, aunado a que se encuentra dentro de la mancha urbana de la Cabecera Municipal de San Blas. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la zona ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones de PDUSB se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante y moderada* ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

### **Atmósfera**

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

Las actividades de construcción si generarán partículas de polvo que no será por tiempos prolongados, las actividades se harán en un horario diurno para evitar des confort sonoro, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque.

Los camiones que transportarán los residuos que se generen por la construcción serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión, además, se vigilará que la disposición final se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento de San Blas.

No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de las instalaciones del restaurante. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz.

### **Agua**

El Cabañas El Palmar utilizará biodigestores para disponer de los residuos líquidos, por lo que no habrá afectación por la generación de aguas residuales.

### **Suelo**

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

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del Cabañas El Palmar; 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, entre otras actividades.

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

### **Flora**

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

Cabe señalar que desde la urbanización que se está dando hoy en día en la localidad de San Blas, con actividades como la modernización de infraestructura, introducción de servicios y vialidades, estacionamiento público, etc., impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en el polígono del proyecto. Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias de las Cabañas y el Restaurante, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

### **Fauna**

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

### **Desarrollo social**

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

Se tiene contemplada la plantación de diferentes especies de vegetación endémicas de la región en las áreas verdes, mejorando así las condiciones actuales del terreno.

### **Conclusión**

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del Cabañas El Palmar, no generará nuevos impactos ambientales de los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las

diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es el esparcimiento en la playa y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es catalogada como Asentamiento Humano, por lo que la infraestructura de las cabañas no será construida en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

Aunado a lo anterior, se tiene contemplado una superficie para plantación de especies endémicas de la región que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

## ÍNDICE

<b><u>VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:</u>.....</b>	<b>2</b>
<b><u>VI.2 Programa de vigilancia ambiental</u>.....</b>	<b>19</b>
<b><u>VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas</u> .....</b>	<b>19</b>
<b><u>VI.4 Impactos residuales</u> .....</b>	<b>19</b>



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

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

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

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

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Durante (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire por la generación de RSU que irán al basurero municipal los cuales generarán GEI derivado de las actividades a desarrollar	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas el Palmar.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*10 botes rotulados (orgánico e 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 &lt;1.0 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación, así como las actividades de trazo y excavación se generan partículas de polvo	<p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Los camiones de carga que transporten el material a granel desde y hacia el área del</p>	Preparación del sitio y construcción	<p>*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte.</p> <p>*En caso de ser necesario, comprobante de</p>

<p>Trazo y nivelación, excavaciones para cimentación</p>		<p>proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material.</p> <p>*Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del proyecto.</p> <p>*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.</p> <p>*En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego.</p>		<p>la contratación de pipa para riego y fotografías.</p>
<p>Uso de vehículos y maquinaria</p>	<p>Contaminación del aire por los vehículos y maquinaria que derivado de la combustión emiten GEI</p>	<p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados.</p> <p>*Todo vehículo y maquinaria que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p>
<p>Uso de detergentes, limpiadores y solventes</p>	<p>Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI</p>	<p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p> <p>*Estará prohibida la quema de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento</p>

<b>Confort sonoro</b>							
<b>Microclima</b>	<p>Presencia de personas, uso de vehículos y maquinaria; trazo y nivelación; excavaciones para cimentación; cimentación, estructura y albañilería</p>						
<b>Confort sonoro</b>	<p>Se generarán ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar por la presencia de personas y las mismas actividades de construcción e infraestructura</p>						
<b>Confort sonoro</b>	<p>El uso de los vehículos y maquinaria emiten ruidos en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos</p>						
<b>Confort sonoro</b>	<p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 18:00 horas, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*Los vehículos y la maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p> <p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994.</p>						
<b>Confort sonoro</b>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p> <p>*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores.</p> <p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A)</p> <table border="0"> <tr> <td>&lt;3,000</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>+ 3,000 y &lt;10,000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>&gt;10,000</td> <td>99.</td> </tr> </table>	<3,000	86	+ 3,000 y <10,000	92	>10,000	99.
<3,000	86						
+ 3,000 y <10,000	92						
>10,000	99.						
<b>Microclima</b>	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos</p>						
<b>Microclima</b>	<p>La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área</p>						
<b>Microclima</b>	<p>*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se realizará la separación de los RSU, con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.</p> <p>*Se prohibirá del uso de unisel.</p>						
<b>Microclima</b>	<p>Deshierbe y retiro de residuos</p>						
<b>Microclima</b>	<p>La ausencia de vegetación y la presencia de estructuras de cemento incrementará la radiación solar</p>						
<b>Microclima</b>	<p>*Se procederá al regar con agua tratada (pipas), para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno.</p> <p>* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p>						
<b>Microclima</b>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p> <p>*10 Contenedores con tapadera para separación de RSU.</p> <p>*1 Reglamento para el personal.</p>						
<b>Microclima</b>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p> <p>*Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada.</p> <p>*Superficie de áreas verdes 1,730.23m<sup>2</sup>.</p>						

	Cimentación, estructura y albañilería		<p>*Se considera una superficie de 1,730.23m<sup>2</sup> para áreas verdes.</p> <p>*Se dará adecuado mantenimiento del área ajardinada.</p>		
--	---------------------------------------	--	---	--	--

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	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*10 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p>
	Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades recreativas que se puedan realizar en el área de la playa	<p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas el Palmar.</p>		<p>*El total de los RSU será de &lt;1.0 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	<p>*Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*Instalación de mecanismos ahorradores.</p> <p>*Fotografías del riego nocturno.</p>

			<p>*Se realizará el mantenimiento adecuado de la alberca para evitar que tenga que ser llenada varias veces al año, se le adicionarán los químicos correspondientes y será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación.</p> <p>*Se realizará el riego nocturno para evitar la evaporación del agua.</p>		<p>*Fotografías de la alberca tapada y de los químicos utilizados.</p>
Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	<p>*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 3 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para su tratamiento.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*1 Sanitario portátil por cada 3 trabajadores.</p> <p>*El 100% de las aguas generadas sea tratada.</p> <p>*Fotografías del funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable.</p> <p>*Mantenimiento adecuado del Biodigestor Autolimpiable.</p>	
Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con la nivelación del terreno y las excavaciones cambiará los flujos de escorrentía existentes	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (No existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas)	Durante la preparación del sitio	Superficie de trabajo = 3,057.16 m <sup>2</sup> .	
Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales	*Se dejará una superficie de 1,730.23 m <sup>2</sup> de áreas verdes.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes de 1,730.23 m <sup>2</sup> .	

<b>Calidad del agua</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personas	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados de éstos infiltrar en el subsuelo e impactar en los mantos freáticos	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	*10 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.
	Esparcimiento en playa y mar	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	<p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas el Palmar.</p> <p>*Personal de Cabañas el Palmar implementarán el uso de bloqueadores biodegradables.</p>		*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.
	Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	<p>* Las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable.</p>		*El total de los RSU será de <1.0 kg/persona/día.
	Excavaciones para cimentación	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos	<p>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</p>		*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.
	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexión al Biodigestor Autolimpiable.			
	Durante la preparación del sitio del proyecto	Superficie de trabajo = 3,057.16 m <sup>2</sup> .			

	Jardinería y uso de fertilizantes	El uso de fertilizantes podría contaminar 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 todas las etapas del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos			
	Consumo de agua potable	horas	*Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca.	Durante todas las etapas del proyecto	*Instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores de agua y equipos de filtración.

Suelo					
Factor 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 del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plástica 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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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 todas las etapas del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e 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 &lt;1.0 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>



			<p>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas el Palmar.</p>		
	<p>Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación; Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones, servicios y</p> <p>Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán</p>		<p>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</p> <p>*El material que se genere de la excavación, cimentación y albañilería será puesto a cargo del Ayuntamiento de San Blas para su correcta disposición final.</p>	<p>Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto</p>	<p>Superficie de trabajo= 3,057.16 m<sup>2</sup>.</p>
	<p>Almacenamiento de material</p> <p>Posibles fugas del material almacenado</p>		<p>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas.</p> <p>*En caso de algún derrame se realizarán actividades de remediación.</p> <p>*El lugar de almacenaje de éstas será de piso firme con concreto.</p>	<p>Durante la construcción y operación del proyecto</p>	<p>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.</p> <p>*Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.</p>
	<p>Deshierbe y retiro de residuos</p> <p>Habrà remoción de manchones de vegetación y residuos sólidos</p>		<p>*Estará prohibida la quema de vegetación para la eliminación de éstas; así como el uso de sustancias químicas que eviten la regeneración de vegetación.</p> <p>*Después de la construcción, se contará con una superficie de áreas verdes.</p>	<p>Durante la preparación del sitio y operación del proyecto</p>	<p>*Superficie de áreas verdes de 1,730.23 m<sup>2</sup>.</p>
<p><b>Propiedades fisicoquímicas</b></p>	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y esparcimiento en playa y mar</p> <p>Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo</p>		<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p>

Presencia de personas	Los huéspedes y personal podrán disponer mal los residuos que generen	<p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas El Palmar.</p>		<p>*El total de los RSU será de &lt;1.0 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	<p>*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p>
Excavaciones para cimentación	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	<p>*Se realizará verificación de la maquinaria previo al inicio de actividades.</p> <p>*En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p>
Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	<p>* Durante la etapa de construcción se instalarán sanitarios portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para su tratamiento.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*Fotografías de conexión al Biodigestor Autolimpiable.</p> <p>*1 Sanitario portátil por cada 3 trabajadores.</p>

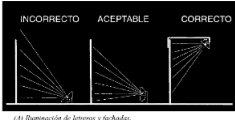
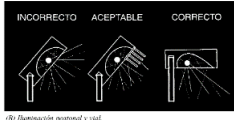
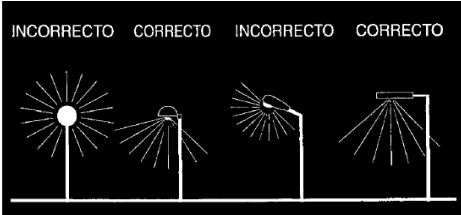
	Almacenamiento de material; Uso de detergentes, limpiadores y solventes; jardinería y uso de fertilizantes; Cimentación, estructura y albañilería	Posible contaminación de mantos freáticos por fugas del material almacenado y por el uso de fertilizantes, así como las actividades de construcción por el uso de concreto u otros materiales	<p>*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento.</p> <p>*En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada.</p> <p>*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.</p> <p>*El lugar de almacenamiento de éstas será en piso con firme de concreto para evitar la contaminación del suelo.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*Fotografías del derrame y las acciones realizadas.</p> <p>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.</p> <p>*Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.</p>
--	---	---	---	--	---

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
<b>Cobertura, diversidad y densidad</b>	Presencia de personas	La presencia de los huéspedes y personal por áreas no permitidas, podría mermar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación	<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>	Durante todas las etapas del proyecto	*Superficie de presencia = 3,057.16 m <sup>2</sup> .
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	<p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p>	Durante la preparación del sitio y operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes= 1,730.23 m <sup>2</sup>

Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y esparcimiento en playa y mar	Disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición de los RSU	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas El Palmar.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e 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 &lt;1.0 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Cambiará las condiciones de cobertura	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	*Superficie de trabajo = 3,057.16 m <sup>2</sup> Área con obras= 1,326.93 m <sup>2</sup>
Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono. *Se dispondrá de una superficie de áreas verdes.	Durante la construcción del proyecto	*Superficie con obras = 1,326.93 m <sup>2</sup> . *Superficie de áreas verdes de 1,730.23 m <sup>2</sup> .
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	*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 todas las etapas del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

<b>Diversidad, densidad y hábitat</b>	Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	<p>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.</p> <p>*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada.</p> <p>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*0 personal de trabajo después de 6 meses de labores.</p> <p>*Superficie de presencia = 3,057.16 m<sup>2</sup>.</p>
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos que sean mal dispuestos podrían contaminar el alimento o éstos ser ingeridos por los animales	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas El Palmar.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*10 botes rotulados (orgánico e 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 &lt;1.05 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	<p>* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p>	Durante la preparación del sitio y operación del proyecto	<p>*Superficie de áreas verdes de 1,730.23 m<sup>2</sup>.</p>

	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	*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 todas las etapas del proyecto	*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.
	Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones, servicios y	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	Durante todo el proyecto	*Superficie de construcción = 1,326.93 m <sup>2</sup> .
	Illuminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	<p>*A través del taller/pláticas se concientizará a los trabajadores que solo podrán circular por el área del proyecto.</p> <p>*Se tendrá prohibida la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies.</p> <p>*Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.</p>    <p><i>(A) Iluminación de linternas y faroladas.</i></p> <p><i>(B) Iluminación puntual y "vial".</i></p> <p><i>(C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores.</i></p> <p><b>Ilustración 1.</b> Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz</p> <p>*Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.</p> <p>*Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna marina.</p> <p>*Se tendrá prohibido a usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*Superficie de presencia = 3,057.16 m<sup>2</sup>.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para los trabajadores.</p> <p>*10 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p>

**Desarrollo social**

Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
------------------	----------------------	-------------------	---	----------------	------------------------------

<b>Calidad paisajística</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje del lugar	<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1.0 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los huéspedes y personal de Cabañas el Palmar.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e 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 &lt;1.0 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Esparcimiento en playa y mar	La presencia de la gente, así como los vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del sitio y en ocasiones condiciona la tranquilidad de la zona	<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 6 meses.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 18:00 hrs, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*Superficie de presencia de personal= 3,057.16 m<sup>2</sup>.</p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p> <p>*0 personal después de la construcción del proyecto (6 meses).</p>
	Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	<p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p>	Durante la preparación del sitio y operación del proyecto	<p>*Superficie de áreas verdes 1,730.23 m<sup>2</sup>.</p>

<p align="center">Generación y descarga de aguas residuales</p>	<p align="center">Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área</p>	<p>*Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para su tratamiento.</p>	<p align="center">Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*Fotografías de conexión al Biodigestor Autolimpiable.</p>
<p align="center">Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones y acabados</p>	<p align="center">La presencia de las cabañas y restaurante cambiará las condiciones paisajísticas actuales</p>	<p>*Las cabañas y restaurante mejorarán las condiciones actuales del paisaje.</p>	<p align="center">Durante la operación del proyecto</p>	<p>*Superficie de presencia = 3,057.16 m<sup>2</sup>.</p>

**Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos:**

- Se participará en el Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que en su momento promueva el estado o el municipio en apego con los artículos 18 y 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Se destinará un sitio ex profeso en el área del proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de vectores.
- Se promoverá la separación secundaria in situ de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán dos botes de basura en los sitios de generación, uno para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos. En el primero se colocarán los residuos que tienen valor en el mercado y que son comercializados localmente, y en el segundo se colocará el resto de los residuos.
- Los residuos sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto, mismo que tendrá un área para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos.
- Los residuos mixtos, así como los residuos urbanos y de jardines serán entregados al servicio de limpia para su correcta disposición.
- Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico.
- Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado; en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable; incinerar residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. Con lo cual se observan las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR.

**Manejo de residuos sólidos urbanos**

- El material de excavación, así como los residuos de la construcción, serán recolectados por una empresa especializada y que cuente con autorización del Ayuntamiento de San Blas y serán transportados según lo especifica la Ley, con una lona para evitar su dispersión.
- Se tendrá un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Calle.



- Se colocarán botes con tapadera de basura debidamente rotulados en sitios estratégicos del proyecto y se vaciarán por lo menos dos veces por semana. No se permitirá que rebose.
- Los residuos urbanos se entregarán al servicio de limpieza del Ayuntamiento de San Blas para su correcta disposición.
- Se promoverá la reutilización de los residuos de la construcción (como material de relleno, o materia prima para construcción) o su venta como material para reciclaje. Los residuos que no puedan recibir alguno de los tratamientos antes indicados se tirarán en el sitio que indique la autoridad municipal.
- Se cuidará en todo momento que los residuos generados no sean utilizados para relleno de cauces de ríos ni arroyos, y que no sean dispuestos en la playa.

### **Etapas de Operación y Mantenimiento**

Componente: Agua y Suelo

Factor: Calidad del agua del acuífero y contaminación del suelo

Impacto: Generación de residuos sólidos y líquidos urbanos

- Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca.
- La alberca será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación.
- Se repararán de inmediato las fugas detectadas.
- Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes de Cabañas el Palmar, así como de los usuarios del Restaurante.
- La aplicación de fertilizantes se realizará por personal debidamente capacitado, dando prioridad al uso de productos biodegradables a corto plazo y control biológico. En caso de utilizar agroquímicos, se utilizarán sólo aquellos enlistados en la clasificación CICOPAFEST.

### **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.
- Aunque las actividades serán hasta las 18:00 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.

#### **VI.2 Programa de vigilancia ambiental**

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

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

No aplica.

#### **VI.4 Impactos residuales**

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

## ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas: .....	2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental .....	5
VII.5 Evaluación de alternativas .....	5
VII.6 Programa de vigilancia ambiental.....	6
VII.7 Conclusiones .....	6

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

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, 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.

En el sitio específico hay vegetación nativa y de ornato; así como también en el área de influencia, como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, la construcción de infraestructura y operación del mismo, solo se llevará a cabo sobre los polígonos definidos en TGM, y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. Derivado a que el predio se encuentra dentro de la mancha urbana de la localidad de San Blas, el área de influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "asentamiento humano".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. 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 31.26 km de distancia.
5. La fauna que se puede avistar en el área de influencia 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.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Syngaita.
7. La generación de aguas residuales será dispuesta por medio de dos biodigestores autolimpiables.

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

El polígono donde se encontrará el proyecto está dentro de una zona ya urbanizada, aunado a que éste forma parte de una afectación general de lo que comprende a la Playa El Borrego en la localidad de San Blas; en donde hasta la actualidad, la mitad de dicha playa se encuentra invadida por la mancha urbana en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales.

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

El proyecto comprende únicamente la construcción de infraestructura de 3 cabañas rústicas elevadas de madera, sin cementantes en su cimentación, una cabaña principal de piedra block, colado (cuña), 3 cabañas de piso de concreto firme y material mixto de la región, así como la construcción de infraestructura de una alberca, asador y área de bebidas, la cual será operada como restaurante; descritas en este documento, en un área total de 3,057.16 m<sup>2</sup>, de los cuales 1,730.23 m<sup>2</sup> son áreas sin construcción equivalentes al 56.5%, que en comparación de un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan. Es importante mencionar que el predio donde se pretende la construcción de infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

### **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-P, 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 esta zona, las afectaciones se darían durante la construcción de infraestructura y operación del proyecto, por medio de la generación de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales al suelo, subsuelo y al océano (mencionados en el capítulo V); así como el consumo desmedido que se pudiera provocar a los recursos naturales. Otros factores no menos importantes son la mala iluminación nocturna, contaminación auditiva por medio de altavoces, contaminación a la atmósfera por medio de una mala combustión de hidrocarburos, uso inadecuado de la zona federal marítimo terrestre, entre otras posibles afectaciones.

Estos impactos serán principalmente puntuales, aunque podrían extenderse a la zona directamente colindante al área del proyecto; sin embargo, por tratarse de una zona altamente perturbada, con un nivel alto de fragmentación y aislamiento, no provocarán alteraciones en los ecosistemas terrestre ni marino y sus recursos naturales o en su salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

En caso que no se respeten las medidas de mitigación propuestas los impactos del proyecto serían mayores y si se considera que el área del proyecto se encuentra actualmente perturbado los impactos ambientales negativos incrementarían sobre el ecosistema.

- Mala disposición de residuos.
- Iluminación excesiva.
- Cubrir el suelo con firme de concreto y/o piso artificial.
- Descarga de aguas residuales al mar o al subsuelo.
- Construir y evitar el libre tránsito con obra civil en ZFMT.
- Desplante de construcciones con m<sup>2</sup> con niveles de pisos libres.
- Emitir todo tipo de contaminación (sonido, tierra, agua, aire, subsuelo) sin medida ni concientización.

En los puntos anteriores se puede explicar lo que pasaría si no se implementaran de manera adecuada las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, con una construcción que tuviera piso cubriendo el suelo natural y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevaran directamente al mar o al subsuelo, que los residuos que se generen con la demolición parcial de algunas obras existentes fueran mal dispuestos en algún terreno baldío o en lugar no autorizado, o simplemente dejados en la vía pública, etc.

La tendencia actual de 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 integración de las instalaciones de un restaurante al terreno en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y biodiversidad florística en las áreas verdes y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales.

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

Durante la operación se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema marino a causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

#### **VII.4 Pronóstico ambiental**

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que se pretende sembrar más especies vegetales nativas, que son elementos básicos para proporcionar una mayor frescura y confort en el predio, así como también forman parte principal del paisaje interior y como se ha mencionado, propician la infiltración de agua a los mantos friáticos; dicho lo anterior, el proyecto proporcionará áreas verdes incrementando la calidad paisajística, la riqueza y abundancia de flora, también se disminuirá la contaminación del suelo ocasionada por residuos sólidos.

#### **VII.5 Evaluación de alternativas**

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como Asentamiento Humano y se encuentra altamente perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que los polígonos del proyecto tienen un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la San Blas, lugar donde se concentra la mayor actividad económica de la región y donde se encuentran la mayor parte de los sitios de trabajo de los habitantes, otro factor es la inclusión dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Zona urbana.
- Uso de suelo **Turístico Hotelero**, con densidad media.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.
- Alumbrado público.
- Factibilidad de recolección de residuos sólidos urbanos.

### **VII.6 Programa de vigilancia ambiental**

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental, y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría. (Se anexa a este documento).

### **VII.7 Conclusiones**

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, localización, alteración actual del medio natural por actividades urbanas y turismo, se estima una mínima o no significativa afectación al medio natural que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales. La continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, 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.

Aun cuando se esperan importantes beneficios durante las diversas etapas del proyecto, se ocasionaran impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

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



## ÍNDICE

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

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

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

### VIII.1 Documentación

1. Copia certificada de la credencial de elector IFE del promovente.
2. Copia de la Resolución Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
3. Programa de vigilancia ambiental.
4. Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida por el H. Ayuntamiento de San Blas.

### VIII.2 Fotografías

1. Anexo Fotográfico

### VIII.3 Planos

1. Planos Levantamiento polígonos del proyecto.
2. Plano de distribución de áreas del proyecto.

### VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-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.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología* 9: 642-655.
- Manual De Plantación De Árboles En Áreas Urbanas: Andrea Alvarado Ojeda, Felipe Guajardo Becchi, Simón Devia Cartes.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf](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.