



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

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

**I.1.1.- Proyecto.**

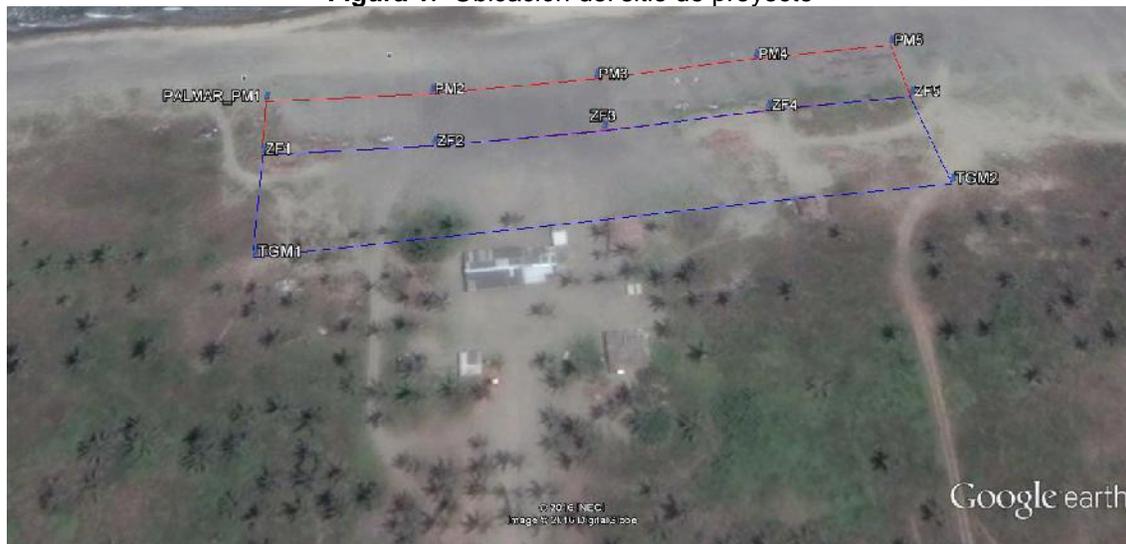
**I.1.1.1.- Nombre del Proyecto.**

**PLAYA EL PALMAR**

**I.1.1.2.- Ubicación del Proyecto.**

El sitio del proyecto se localiza en la Ranchería "Las Flores 2ª sección", en el municipio de Paraíso, Tabasco, área conocida por los residentes como Playa Palmar.

**Figura 1.- Ubicación del sitio de proyecto**





**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

De acuerdo a la naturaleza del proyecto "infraestructura recreativa para el sector turismo", se estima una vida útil de 30 años, lo cual dependerá de acciones de mantenimiento de corto, mediano y largo plazo. Éste periodo podrá ser ampliado previa valoración de la vida útil de los materiales empleados en la construcción de la infraestructura.

**I.1.4 Presentación de la documentación legal.**

El sitio del proyecto se ubica dentro de los límites de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, de la cual el promovente actualmente no cuenta con la concesión, sin embargo se pretende realizar el uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, a base de Palapas, para prestar servicio en épocas de afluencia turística

**I.2.- Promovente.**

**I.2.1.- Nombre o Razón Social.**

Beatris de la Cruz Tejeda

**I.2.2.- Registro federal de contribuyentes del promovente.**

Registro Fiscal de Causante: [REDACTED]

**I.2.3.- Nombre y Cargo del Representante Legal.**

Beatriz de la Cruz Tejeda  
Representante Legal.

**I.2.4.- Dirección del Promovente o de su Representante legal para recibir u oír notificaciones.**

Calle: [REDACTED]  
Colonia: [REDACTED]  
Municipio: [REDACTED]  
Teléfono: [REDACTED]



## **II.1.- Información General del Proyecto.**

### **II.1.1.- Naturaleza del Proyecto.**

El proyecto consiste en el desarrollo de un área y actividades tendientes a satisfacer servicios requeridos en las temporadas de mayor afluencia turística. Estará integrado de tres ramadas dividida en módulos, en la primera en 53 módulos, la segunda de 61 módulos y la tercera con 55 módulos, cada modulo de 3m por 3m, las cuales serán instaladas en los terrenos ganados al mar, dejando la Zona Federal Marítimo Terrestre sin instalaciones para permitir el libre transito.

Aledaña a la Zona Federal Marítimo Terrestre, se cuenta con una Propiedad privada donde se cuenta con dos casas, y baños, los cuales se utilizaran para el proyecto; una de las casas será ocupada como Servicio de Comedor, y la otra como casa del vigilante o encargado; de igual forma los baños se ocuparan para el proyecto como baños para damas, caballeros y regaderas; lo anterior para no ocupar áreas de Terrenos Ganados al Mar y/o Zona Federal Marítimo Terrestre, con instalaciones permanentes con obra civil, debido a los temporales que sufre el área y dotar de servicios y mejorar el confort de los visitantes de la playa.

## **II.1 Información general del proyecto**

### **II.1.1 Naturaleza del proyecto**

El sitio en el cual se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra en la Zona Federal y Terrenos Ganados al Mar de la Playa Palmar, en la Ranchería Las Flores 2a Sección, en el Municipio de Paraíso, Tabasco, la cual esta desprovista de vegetación, en los límites de los Terrenos Ganados al Mar se tiene sembrado palmas de coco (*Cocus nucifera*) los cuales no se verán afectados por el proyecto.

El área del proyecto, no cuenta con documentación de titularidad dado que se trata de la Zona Federal y Terrenos Ganados al Mar de la Playa.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Respecto a la operación ésta se realizará durante todo el año, principalmente en temporada de "Semana santa", verano y en época de invierno "Fiestas de sembrinas", ya que los paseantes locales y foráneas recurren a ésta zona para recreación y disfrute de las playas del golfo de México. El horario de operación será desde las 10:00 AM hasta la 7:00 PM. El número de personal empleado temporal se estima 5 personas y en la operación serán en 4 personas el cual en temporada de mayor afluencia de visitantes se incrementa hasta en un 100%.

### **II.1.2 Selección del sitio**

El predio en el cual se pretende llevar a cabo la construcción y operación del proyecto comprende un área total de 10,441.048 m<sup>2</sup>, de los cuales 3,874.47 m<sup>2</sup> de Zona Federal Marítimo Terrestre y 6,566.578m<sup>2</sup> de Terrenos Ganados al Mar, localizado en la Ranchería Las Flores 2a Sección, en el Municipio de Paraíso, Tabasco; misma que se eligió dado que es un área que es un área frecuentada en temporadas de vacaciones.

### **II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

El sitio del proyecto se localiza en la Ranchería Las Flores 2a Sección, en el Municipio de Paraíso, Tabasco, Playa El Palmar.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**



**Figura 1.** Ubicación física del proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra ubicado dentro de las siguientes coordenadas:

<b>COORDENADAS UTM</b>		
<b>DATUM HORIZONTAL WGS84</b>		
<b>ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE</b>		
<b>VERTICE</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
PM1	475,297.7198	2,038,800,0578
PM2	475,347.7192	2,038,800.3213



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

<b>COORDENADAS UTM</b>		
<b>DATUM HORIZONTAL WGS84</b>		
<b>ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE</b>		
<b>VERTICE</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
PM3	475,397.5921	2,038,803.8829
PM4	475,447.3509	2,038,808.7886
PM5	475,490.5820	2,038,811.3530
ZF5	475,492.4287	2,038,791.4274
ZF4	475,448.3519	2,038,788.8128
ZF3	475,398.5959	2,038,783.8795
ZF2	475,348.7210	2,038,780.3436
ZF1	475,298.7219	2,038,780.0567
<b>TERRENOS GANADOS AL MAR</b>		
ZF5	475,492.4287	2,038,791.4274
ZF4	475,448.3519	2,038,788.8128
ZF3	475,398.5959	2,038,783.8795
ZF2	475,348.7210	2,038,780.3436
ZF1	475,298.7219	2,038,780.0567
TGM1	475,300.5102	2,038,744.3606
TGM2	475,495.1448	2,038,757.3469

El sitio colinda con áreas con las mismas características y dedicadas a las mismas actividades de uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, para dar servicio al turista durante las temporadas de mayor afluencia turísticas.



#### **II.1.4 Inversión requerida**

Para la limpieza de la playa, instalación de las ramadas y demás infraestructura, se estima una inversión de \$192,000.00 pesos mexicanos; para la operación, mantenimiento de la playa e infraestructura se tiene una inversión estimada en \$ 71,200.00 anualmente.

**Por lo anterior se estima que el proyecto tendrá una inversión total anual de \$243,200.00.**

Empleos generados

Temporales: 4 durante las actividades de construcción y mantenimientos de las ramadas requeridas.

Permanentes: 3 para el mantenimiento del área durante todo el año.

#### **II.1.5 Dimensiones del proyecto**

Como se mencionó anteriormente se requiere de la construcción de tres ramadas dividida en módulos, la primera en 53 módulos, la segunda de 61 módulos y la tercera con 55 módulos, cada módulo de 3m por 3m, las cuales serán instaladas en los terrenos ganados al mar, dejando la Zona Federal Marítimo Terrestre sin instalaciones para permitir el libre tránsito.

Aledaña a la Zona Federal Marítimo Terrestre, se cuenta con una Propiedad privada donde se cuenta con dos casas, y baños, los cuales se utilizaran para el proyecto; una de las casas será ocupada como Servicio de Comedor, y la otra como casa del vigilante o encargado; de igual forma los baños se ocuparan para el proyecto como baños para damas, caballeros y regaderas; lo anterior para no ocupar áreas de Terrenos Ganados al Mar y/o Zona Federal Marítimo Terrestre, con instalaciones permanentes con obra civil, debido a los temporales que sufre el área y así dotar de servicios y mejorar el confort de los visitantes de la playa.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**Quedando las áreas con las siguientes dimensiones:**

Tabla 4. Infraestructura requerida para el proyecto

AREAS	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensiones (m)	Proporción (%)
<b>TERRENOS GANADOS AL MAR</b>			
Ramada Izquierda	504	42.00 x 12.00	4.63
Ramada Central	540	45.00 x 12.00	4.96
Ramada Derecha	495	33.00 x 15.00	4.55
Espacio Libre	5,027.58	---	46.19
<b>ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE</b>			
Zona Federal Marítimo Terrestre	3874.47	---	35.59
<b>PROPIEDAD PRIVADA (existente)</b>			
Vigilancia	90	10.00 x 9.00	0.83
Servicio de Comedor	275.59	23.84 x 11.56	2.53
Baños para dama	30	5.00 x 6.00	0.28
Regaderas, Tanque elevado	32.66	10.05 x 3.25	0.30
Baño para caballero	16.25	5.00 x 3.25	0.15
<b>TOTAL</b>	<b>10,885.55</b>		<b>100.00</b>

Es importante que señalar que la Zona Federal Marítimo Terrestre, se está incluyendo derivado de las actividades turísticas como asoleaderos para los visitantes y las actividades comerciales que se realizan derivadas del proyecto; respecto a la infraestructura de la Propiedad Privada existente, esta se construyó hace más de 20 años, como vivienda y requerimientos propios de las necesidades de una casa habitación.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

### II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Actualmente el área de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, no cuenta con vegetación en la periferia se tiene plantadas palmas de coco (*Cocus nucifera*) y en el predio propiedad privada de igual forma la única vegetación se observa coco (*Cocus nucifera*), en la cual se encuentra la siguiente infraestructura:

**Tabla 5.** Infraestructura existente en la propiedad privada y que será utilizada en el proyecto:

AREAS	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensiones (m)	Proporción en el proyecto (%)
<b>PROPIEDAD PRIVADA (existente)</b>			
<b>Vigilancia</b>	90.00	10.00 x 9.00	0.83
<b>Servicio de Comedor</b>	275.59	23.84 x 11.56	2.53
<b>Baños para dama</b>	30.00	5.00 x 6.00	0.28
<b>Regaderas, Tanque elevado</b>	32.66	10.05 x 3.25	0.30
<b>Baño para caballero</b>	16.25	5.00 x 3.25	0.15
<b>TOTAL</b>	<b>444.50</b>		<b>4.09</b>

Hacia el norte del predio se ubica el Golfo de México, mismo que es utilizado para actividades recreativas y pesca tradicional de autoconsumo.

### II.1.7. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos.

El sitio de estudio se ubica en un área rural perteneciente a la "Ranchería Las Flores 2ª Sección" en el municipio de Paraíso, Tabasco". Ésta localidad concentra una población de 1,931 habitantes (INEGI 2010), de los cuales 951 son mujeres y 980 hombres, el área presenta servicios básicos en su infraestructura tales como agua potable, energía eléctrica, telefonía inalámbrica y transportación terrestre.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

El sitio del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 6 km de la “Ciudad de Paraíso, Tabasco”, los servicios públicos presentes corresponden a infraestructura eléctrica de alta y baja tensión, agua potable y telefonía móvil.

**Caminos accesos.**

Respecto a los caminos de acceso no será necesario la creación de nuevas carreteras o caminos, ya que la zona del proyecto muestra infraestructura carretera de tipo estatal con interconexión con las comunidades vecinas (caminos de terracería); en su conjunto ésta infraestructura fue aprovechada para el desarrollo de las acciones de preparación de sitio y construcción ejecutadas hasta el momento, así como para la operación del mismo. Es importante que la infraestructura carretera se fue ampliando por actividades de la paraestatal PEMEX, la cual seguirá siendo utilizada de forma tradicional.

**Suministro de agua.**

Para las acciones de construcción no será necesaria la utilización de agua cruda, ya que no existirá obra civil dentro del polígono del sitio del proyecto., el agua necesaria para consumo humano será provista mediante garrafones de 20 litros comprados en tiendas de conveniencia próximas al sitio. Para la operación de las palapas, que serán ubicadas en los terrenos ganados al mar, no será necesario la utilización del recurso agua, ya que la naturaleza de servicio de éstos espacios es ofrecer protección temporal contra la insolación de los paseantes al área de playa.

El servicio para regadera será suministrado por pipas.

**Tratamiento de aguas residuales sanitarias.**

Las aguas residuales serán almacenadas fosa sépticas existente en la propiedad privada, en caso de requerir el retiro de los residuos se contratará a una empresa especializada, por tal razón la operación de las palapas no prevé la generación de aguas residuales y/o aguas sanitarias.

**Suministro de energía eléctrica.**

Durante las acciones constructivas realizadas no será necesaria la utilización de energía eléctrica, sin embargo en el área existe el servicio eléctrico de baja y alta tensión, en caso de ser necesario.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Se tiene estimado un tiempo de vida útil del proyecto de 30 años y se tiene destinado un año para las actividades de abandono del sitio, la cual dependerá de la Concesión en materia de Zona Federal Marítimo Terrestre, y de las condiciones climáticas.

Tabla 3. Cronograma general de actividades para la operación del proyecto.

Concepto	Año 1				Año 2				Año 3				al				Año30				Año 31							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>Preparación del sitio</b>																												
Limpieza de Playa																												
Trazo de las obras																												
Adquisición de materiales																												
<b>Construcción</b>																												
Instalación de Palapas																												
Instalación de Baños																												
Instalación de regaderas																												
Construcción de Casa-bodega																												
Habilitación de estacionamiento																												
<b>Operación y mantenimiento</b>																												
Acción de limpieza de playa																												
Servicio a de visitantes																												
Acciones de mantenimiento general de las instalaciones.																												
<b>Etapa de abandono</b>																												
Retiro de la infraestructura																												
Limpieza de la playa																												
Reforestación																												

### II. 2.2 Preparación de sitio

Para la preparación del sitio tendrá una duración de un año, la cual consistirá básicamente en trazar el área donde se construirá la infraestructura del proyecto.

- **Limpieza de playa:** Se limpiará la playa de todo residuos sólidos y vegetación que arrastra la marea.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

- **Trazo y nivelación:** Esta actividad consiste en realizar las de limitaciones de la infraestructura necesaria, con mano de obra los movimientos de la arena de la base de las construcciones, todo de forma manual.
- **Adquisición de materiales:** Consiste en la compra de los materiales que se requieren para la infraestructura necesaria para el proyecto.

### **II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

Al ser el sitio del proyecto un área abierta y libre de vegetación no es necesario realizar acciones de desmonte retiro de vegetación primaria, ni habilitación de caminos, solo se instalara una bodega misma que finalmente se habilitará como casa-bodega.

### **II.2.4 Etapa de construcción.**

La construcción y colocación de las palapas, estarán elaboradas a base de materiales orgánicos (madera y hoja de coco) propios de la región. Las acciones a realizar será la habilitación de los espacios requeridos para el armado de palapas, para lo que se realizarán excavaciones no mayor a 1 metro de profundidad, para el asentado de los postes que sostendrán la infraestructura temporal de techo de las palapas, posteriormente se colocaron la madera base, para el soporte de las hojas de coco, que servirían para poder brindar espacios de sombra a los paseantes.

Infraestructura requerida para el proyecto

AREAS	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensiones (m)	Proporción (%)
<b>TERRENOS GANADOS AL MAR</b>			
Ramada Izquierda	504	42.00 x12.00	4.63
Ramada Central	540	45.00 x 12.00	4.96
Ramada Derecha	495	33.00 x 15.00	4.55
Espacio Libre	5,027.58	---	46.19
<b>ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE</b>			



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Zona Federal Marítimo Terrestre	3874.47	---	35.59
<b>PROPIEDAD PRIVADA (existente)</b>			
Vigilancia	90	10.00 x 9.00	0.83
Servicio de Comedor	275.59	23.84 x 11.56	2.53
Baños para dama	30	5.00 x 6.00	0.28
Regaderas, Tanque elevado	32.66	10.05 x 3.25	0.30
Baño para caballero	16.25	5.00 x 3.25	0.15
<b>TOTAL</b>	<b>10,885.55</b>		<b>100.00</b>

Infraestructura existente en la propiedad privada y que será utilizada en el proyecto:

AREAS	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dimensiones (m)	Proporción en el proyecto (%)
<b>PROPIEDAD PRIVADA (existente)</b>			
<b>Vigilancia</b>	90.00	10.00 x 9.00	0.83
<b>Servicio de Comedor</b>	275.59	23.84 x 11.56	2.53
<b>Baños para dama</b>	30.00	5.00 x 6.00	0.28
<b>Regaderas, Tanque elevado</b>	32.66	10.05 x 3.25	0.30
<b>Baño para caballero</b>	16.25	5.00 x 3.25	0.15
<b>TOTAL</b>	<b>444.50</b>		<b>4.09</b>

**II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Las acciones de operación del proyecto, consiste en las actividades de servicio al turista, limpieza de las áreas y el mantenimiento a la infraestructura, las cuales se detallan las acciones previstas dentro de estas etapas

**Acción de limpieza de playa:** Son todas aquellas acciones de limpieza, manual o mecánica, tendientes al retiro del área de playa de todos los residuos inorgánicos y orgánicos, que se puedan encontrar en el área. Éstas acciones se realizarán de forma habitual dos veces por semana, en temporada baja y de manera diaria en temporada alta, siendo ésta la de mayor asistencia de visitantes.

**Asistencia de visitantes:** Refiera las acciones de atención de los visitantes a la Playa, la venta de alimentos y bebidas, ofrecimiento de espacios para estacionamiento y del servicio de baños y regaderas, éstas acciones serán de forma continua durante todo el año.

**Acciones de mantenimiento general de las instalaciones:** Son todas aquellas actividades de sustitución y mantenimiento menor de los componentes de la infraestructura existente, esto reparación de infraestructura. Actividades programadas de realizar una vez al año, antes de las temporadas de mayor asistencia de visitantes, o después de algún evento meteorológico (*Ver tabla 3, Cronograma de actividades*).

El número de personal requerido para la operación del proyecto es de 11 personas, distribuidos de la siguiente manera.

**Tabla 5.-Equipos y materiales requeridos en las acciones de mantenimiento.**

ID	Concepto	Cantidad/Volumen	Estatus de utilización
1	Hojas de coco (palma)	600 pzas	Para acción de mantenimiento
2	Madera de coco	12 m <sup>3</sup>	Para acción de mantenimiento
3	Clavos	10 kg	Para acción de mantenimiento
4	Alambre recocado	250 kg	Para acción de mantenimiento

## II. 2.7 Etapa de abandono del sitio

Esta acción está programada de realizarse hasta dentro de 31 años, una vez que se hallan perdido la vigencia de la autorización en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y la concesión de zona federal marítimo terrestre; las actividades a realizar dentro será la remoción de toda infraestructura instalada en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.



### **II.2.8 Utilización de explosivos**

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se considera la utilización de explosivos en ninguna de las etapas descritas.

### **II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.**

#### **Residuos Sólidos Urbanos (RSU).**

Con base a la naturaleza del proyecto se visualiza la generación de residuos generados por las personas que habilitarán la infraestructura necesaria para el proyecto durante la etapa de preparación, construcción y mantenimiento, y durante la operación los residuos generados por los visitantes a la playa, producto del consumo de alimentos y bebidas; la naturaleza de generación y sus características son de domiciliarios, se consideran Residuos Sólidos Urbanos.

Respecto al manejo integral de los RSU, se colocarán en diversos sitios del área de playa contenedores para el depósito temporal de los residuos, se colocaran dos contenedores por sitio, uno destinado para el almacenamiento de residuos orgánicos (color verde) y el segundo para los inorgánicos (color gris), los cuales mostrarán una etiqueta visible que indique el tipo de residuos que se pueden depositar en ellos y con la finalidad de evitar dispersión de los residuos, éstos deberán contar con tapa permanente.

La disposición final adecuada de los RSU se hará mediante el servicio público cargo del Ayuntamiento del municipio de Centla, Tabasco; el retiro de los Residuos de sus respectivas áreas se hará de forma periódica, no excediendo los volúmenes de contención de los contenedores. En los casos que dicho servicio sea carente, sobre todo en los meses de mayor afluencia de visitantes y con el objeto de evitar un almacenamiento por más de dos semanas, se contratará a una empresa particular especializada en éste servicio, la cual deberá acreditar contar con todos los permisos correspondientes emitidos por la autoridad competente.

#### **Residuos Peligrosos.**

**No se considera la generación de Residuos Peligrosos en el sitio del proyecto**, ya que éste no contará con equipos automotores en la operación., y no habrá manejo alguno de sustancias y/o materiales peligrosos.

#### **Residuos productos de la acción de mantenimiento.**

En su mayoría éstos residuos serán restos orgánicos de las palapas (palmas de coco y madera), los cuales por su naturaleza resultan reutilizables en otros procesos.



### **II.2.9 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.**

Para el almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se habilitarán espacios en la zona de playa, los cuales contendrán dos contenedores provistos con tapa y etiquetas adheribles de identificación entre orgánicos e inorgánicos, los contenedores en su interior se recubrirán con bolsas plásticas y serán vaciados una vez alcanzada su capacidad de máxima almacenamiento, por lo que se revisará de forma periódica, después serán almacenados en un contenedor metálico provisto con tapa con capacidad de 2 m<sup>3</sup> para esperar su disposición final adecuada; en ninguno de los casos éstos residuos deberán ser almacenados por más de meses de 6 meses de acuerdo a lo dispuesto por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Tabasco y su Reglamento en la materia.

Residuos de Manejo Especial., se refiere a restos de materiales propios de la construcción, los cuales serán retirados del sitio del proyecto de forma diaria conforme al avance de las acciones de mantenimiento. Estos residuos serán en su mayoría, restos de hojas de palma de coco, madera y alambre recocido, los cuales podrán ser reutilizados en otros procesos de mantenimiento.

No se considera la generación de residuos Peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto, lo anterior, derivado a que no se contará con equipo automotriz y que no se hará manejo y uso de sustancias peligrosas.



**RESIDUOS RECICLABLES**

**RESIDUOS NO RECICLABLES  
Y ORGÁNICOS**

Figura 5. Ejemplo de contenedores para almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos Urbanos en zona de playa.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO , CON LA REGULARIZACIÓN DEL SUELO.**

El proyecto consiste en el desarrollo de un área y actividades tendientes a satisfacer servicios requeridos en las temporadas de mayor afluencia turística, a base de infraestructura de palapas, en los terrenos ganados al mar, y ocupación de la Zona Federal Marítimo Terrestre sin instalaciones para permitir el libre tránsito,

#### **CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la base fundamental del sistema jurídico Nacional, ya que de ella emanan todas las disposiciones reglamentarias y normativas que rigen la actividad política, social y productiva del país, incluyendo las relativas a la protección al ambiente y la prestación de servicio público de energía eléctrica. Se justifica de carácter estratégico o prioritario de acuerdo a lo establecido en los Artículo 25 párrafo cuarto; Artículo 28 párrafo octavo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Tabla 6.-Artículos de la Constitución que se vinculan al proyecto y su justificación:

<b>Descripción</b>	<b>Justificación</b>
<b>Artículo 4, Párrafo sexto.-</b> Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El presente proyecto es de tipo turístico , por lo cual no representa riesgos significativos de deterioro al sistema ambiental en el que se encuentra inmerso. Promoviendo de ésta forma el turismo y la recreación entre los residentes de la zona y turistas sin hacer un aprovechamiento irracional de los recursos naturales, el presente proyecto se somete al procedimiento de regularización y evaluación en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

#### **LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS).**

El concepto “Cambio de uso del suelo en terreno forestal”, se define como la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

forestales (Artículo 7, Fracción V de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, LGDFS).

Tabla 7. Artículos de I LGDFS

<b>Descripción</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>ARTICULO 117.</b> <i>La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.</i></p> <p><i>En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.</i></p> <p><i>No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.</i></p> <p><i>Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</i></p> <p><i>La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con la Secretaría de</i></p>	<p>El presente proyecto no requiere de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que éste no se ubica sobre suelo forestal declarado, así mismo no presenta en su interior vegetación forestal..., el SIGEIA lo clasifica como agricultura de temporal.</p> <p>El sitio del proyecto se ubica en un área semi rural denominada Ranchería Las flores 2ª Sección, en el municipio de Paraiso, Tabasco.</p>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

*Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la política de uso del suelo para estabilizar su uso agropecuario, incluyendo el sistema de roza, tumba y quema, desarrollando prácticas permanentes y evitando que la producción agropecuaria crezca a costa de los terrenos forestales.*

*Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.*

*La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con diversas entidades públicas, acciones conjuntas para armonizar y eficientar los programas de construcciones de los sectores eléctrico, hidráulico y de comunicaciones, con el cumplimiento de la normatividad correspondiente.*

**ARTICULO 118.** *Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.*

**PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE TABASCO 2013 – 2018.**

El Plan Estatal de Desarrollo 2013 – 2018 del Estado de Tabasco, está fundamentado en nueve ejes de gran relevancia, motivado de 21 foros temáticos, más 18 foros de consulta ciudadanas, en los cuales se plasmaron ideas concretas para el desarrollo del estado de Tabasco, durante los próximo seis años, dentro de sus planes, contempla que a través de estos ejes Tabasco presente "un cambio verdadero".

El presente proyecto da cumplimiento a las especificaciones contempladas en uno de sus nuevos ejes, objetivos, estrategias y líneas de acción, justificándolo a continuación:

**Tabla 8. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE TABASCO 2013 – 2018.**

Descripción	Vinculación
<b>EJE TRES, POLÍTICA ECONÓMICA PARA LA COMPETITIVIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y EL EMPLEO.</b>	



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

**OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN**

**3.23. Desarrollar infraestructura turística de servicios con proyectos donde participen los órdenes de gobierno y la iniciativa privada, dentro del marco de la sustentabilidad, con el fin de generar fuentes alternativas de riqueza y empleo.**

3.23.1.1. Elaborar proyectos sectoriales de desarrollo turístico sustentable con la participación de los tres órdenes de gobierno y la iniciativa privada.

El presente proyecto promueve el desarrollo turístico de la región, mediante el fomento a la infraestructura turística, así como a la creación de empleos. Por lo cual ésta política resulta compatible con el desarrollo del proyecto.

**PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2007– 2009,  
 MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO.**

**Tabla 9. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE CENTLA,  
 TABASCO.**

Descripción	Vinculación
<b>6.3 CRECIMIENTO ECONÓMICO EQUILIBRADO Y SUSTENTABLE</b>	
<b>ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN</b>	
6.3.3 <i>Infraestructura para el desarrollo Medio Ambiente</i> <i>Impulsar proyectos y programas de infraestructura y equipamiento urbano para la ciudad, las villas, poblados y comunidades de Centla que promuevan un desarrollo equilibrado y el respeto del medio ambiente</i>	El presente proyecto, promueve el desarrollo de infraestructura turística amigable con el medio ambiente.

**INSTRUMENTOS NORMATIVOS**

**LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE  
 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN  
 AL AMBIENTE.**

La Ley General del equilibrio y la protección al ambiente en su última reforma del 14 de enero del 2014 en su sección V en su capítulo de: Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 28 fracción IX, determina que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades "Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros; **requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:**

**Tabla 10.LGEEPA**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Descripción	Vinculación
<b>SECCIÓN V</b> , Evaluación del Impacto Ambiental	
<b>Artículo 15.-</b> <i>Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</i>	
<b>Fracción IV.</b> <i>Quien realice obras o actividades que afecten o dañen el ambiente, estará obligado a prevenir o minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha alteración involucre.</i>	Por lo establecido en este artículo el presente proyecto de construcción de infraestructura turística de tipo recreativa, prevista a realizarse sobre zona federal y terrenos ganados al mar, es de índole obligatorio que presente el Estudio de Manifestación de la Evaluación del Impacto Ambiental a fin de identificar o predecir los diversos impactos ambientales que se generarán durante la operación del proyecto, con el objetivo de proponer las medidas de control y mitigación de los posibles impactos negativos que pudieran ocasionar la ejecución del presente proyecto.
<b>Artículo 28.-</b> <i>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:</i>	
<b>Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.</b>	Para dar cumplimiento a lo establecido en éste párrafo, el proyecto se somete al procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en concordancia a lo dispuesto por el Artículo 28 de la LGEEPA, ya que la actividad pretendida forma parte de proyecto inmobiliario de tipo turístico "infraestructura recreativa".
<b>Fracción X.-</b>	El presente proyecto se somete al



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<p>Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</p>	<p>procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en concordancia a lo dispuesto por el Artículo 28 de la LGEEPA, ya que el trazo del mismo ocupa área considerada como "zona federal y terrenos ganados al mar".</p>
<p><b>Artículo 30.-</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación del <b>"Estudio de impacto ambiental"</b>, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>De acuerdo a lo manifestado en este artículo se elabora el presente estudio bajo la Modalidad Particular, siguiendo lo establecido por la guía emitida por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), decretada para la actividad del sector turístico.</p>

**Tabla 11. Vinculación con el Reglamento LGEEPA:**

<p align="center"><b>Reglamento de LGEEPA</b></p>	
<p><b>Artículo 5.-</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p>	
<p><b>Inciso, Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:</b></p>	
<p>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, con excepción de:</p>	<p>En base a lo estipulado en este artículo y las obras o actividades que se mencionan en sus apartados, el presente artículo si tiene vinculación con el presente proyecto por el tipo de obra que se pretende llevar a cabo, siendo éste infraestructura turística.</p>

**Ley General de Vida Silvestre.**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

**Artículo 2.-** *En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. Aprovechamiento es "la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza".*

Este proyecto no se orienta en realizar el aprovechamiento de vida silvestre. Por lo anterior no es aplicable el precepto descrito.

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO VIGENTE EN EL ESTADO DE TABASCO ( POET 2013).**

En el Programa Ecológico en el Estado de Tabasco (POET) realizado por el Gobierno del Estado en convenio con la Universidad Juárez autónoma de Tabasco (UJAT) en el año 2013, el sitio del proyecto se ubica entre dos unidad de Gestión Ambiental (UGA): PAR\_2PC (Prioritarias de conservación), al realizar un análisis minucioso de esta unidad la ejecución del presente proyecto no se realiza en zona con presencia de vegetación primaria (manglar), así como de protección hidrológica, por el contrario la zona se caracteriza por ser una área ya impactada por actividades antropogénica, dedicada al cultivo de coco y recreación, por lo que la vegetación original ha sido alterada de una manera drástica, no mostrando áreas de refugio y/o a nidación para la fauna local.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET, 2013), el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada PAR\_2PC, la cual está integrada por las comunidades: La Unión 1ra Sección (Amatillo), La Unión 2da Sección, La Unión 3ra Sección y Las Flores 2da. Sección.

El área total de la UGA PAR\_2PC es de 19.75 km<sup>2</sup>, de esta superficie el sitio del proyecto ocupa el 0.001% (155,856.3192 m<sup>2</sup>); Esta UGA es considerada por el "POEET 2013" como no vulnerable ya que presenta un porcentaje de 17.57% (3.47 km<sup>2</sup>).





**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**Figura 2.-** Ubicación del SA en el Modelo de Ordenamiento: Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Estado de Tabasco (POET 2013).

Tabla de criterios establecidos por el POEET 2012, para las UGA's de ubicación del sitio del proyecto.

**Tabla 12.UGA Prioritaria de conservación.**

<b>ACUICULTURA</b>	<b>VINCULACIÓN</b>
<b>3.-</b> La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende la introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación.
<b>128.-</b> Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las zonas prioritarias de conservación y de conservación.	La actividad pretendida, no pretende procesos constructivos de infraestructura para la actividad acuícola.
<b>129.-</b> Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	La actividad pretendida no promueve el uso de especies nativas sobre las exóticas, el proyecto no tiene vocación agrícola.
<b>131.-</b> En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir	El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende el desarrollo de cultivos intensivos y semi-intensivos.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

la fuga de organismos.	
<b>AGRICOLA</b>	
No considera criterios para ésta categoría	
<b>FORESTAL</b>	
122.- Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende el desarrollo de proyectos agropecuarios y forestales.
123.- Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.	El proyecto no desarrollará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes forestales.
124.- Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	El proyecto no desarrollará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes forestales.
125.- El establecimiento de plantaciones forestales deberá garantizar la permanencia de corredores biológicos.	El proyecto no desarrollará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes forestales.
126.- Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales.	El proyecto no considera el aprovechamiento forestal, el manejo de plantaciones de la industria forestal.
<b>PECUARIO</b>	
3.- La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la	El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende la introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<p>aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.</p>	<p>fauna en UGA's prioritarias para la conservación.</p>
<p>13.- En las UGA's con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos, mediante la conservación de acahuales y vegetación primaria, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna.</p>	<p>El presente proyecto, no se ejecutará sobre UGA's de carácter agropecuario, no pretendiendo actividad pecuaria o agrícola.</p>
<p>29.- En las áreas agropecuarias de las zonas serranas deberán establecerse prácticas agrícolas para la conservación de suelos, así como cortinas rompevientos con vegetación arbórea nativa.</p>	<p>El sitio del proyecto se ejecutará en zona costera, y no promueve acciones pecuarias.</p>
<p>48.- Los proyectos agropecuarios podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos.</p>	<p>El presente proyecto no considera la utilización de agroquímicos dentro de sus actividades, así mismo no promueve ninguna acción relacionada con la actividad pecuaria.</p>
<p>122.- Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.</p>	<p>El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende el desarrollo de proyectos agropecuarios y forestales.</p>
<p>127.- Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuicultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.</p>	<p>El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende la introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación.</p>
<p>128.- Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las zonas prioritarias de conservación y de conservación.</p>	<p>La actividad pretendida, no pretende procesos constructivos de infraestructura para la actividad acuícola.</p>
<p>129.- Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre</p>	<p>La actividad pretendida no promueve el uso de especies nativas sobre las</p>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

las exóticas, estas últimas quedarán restringidas por la autoridad correspondiente.	exóticas, el proyecto no tiene vocación
131.- En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	El presente proyecto es de tipo "infraestructura turística" y no pretende desarrollo de acciones acuícolas, no considerando el cultivo intensivo y semi-intensivo.
<b>PEMEX</b>	
145.- El establecimiento de nueva infraestructura petrolera en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación deberá asegurar : 1) que las actividades no ocasionen más del 20% de la fragmentación de la vegetación existente (a excepción del manglar que se registrará por la NOM-022-SEMARNAT-2003) por polígono y proyecto, garantizando la conectividad de las especies de fauna en el 80% restante; 2) manteniendo la salud de los ecosistemas y 3) mantener escorrentías en cuanto a su calidad y cantidad sin ocasionar alteraciones en su dirección, como medidas de prevención y mitigación para disminuir los impactos significativos durante su realización y operación.	El desarrollo del proyecto no es de tipo petrolero o relacionado con la industria del hidrocarburo, la naturaleza del mismo es de tipo turístico.
150.- Se deberá emplear el método de perforación direccional controlada cuando el tendido de las líneas o ductos, atraviesen ríos, cuerpos de agua, vegetación de manglar, selvas, y utilizar preferentemente sitios ya impactados y/o infraestructura existente para las peras de lanzamiento y/o recibo, así como área de lingada.	El proyecto no considera acciones de perforación direccional para el tendido de líneas o ductos para la industria petrolero.

**CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECIFICOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS QUE DEBEN APLICARSE A LAS UGA's DE ACUERDO A SU POLITICA AMBIENTAL.**

**Tabla 13.PRIORITARIA DE CONSERVACIÓN**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<b>PRIORITARIA DE CONSERVACIÓN</b>	11.- La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	El presente proyecto no considera la rehabilitación de vías de comunicación, siendo que la actividad programada es la operación de infraestructura turística y de servicios existente.
	25.- Queda restringida la ampliación de derechos de vía de comunicación en ANP's estatales y municipales, así como en zonas prioritarias de conservación, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	No se considera la ampliación y/o creación de derechos de vía de comunicación.
	87.- Queda prohibido el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías en las UGA's prioritarias de conservación, de conservación, cuerpos de agua, restauración, y áreas naturales protegidas.	El proyecto no considera el establecimiento de termoeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías., la naturaleza del proyecto es de tipo infraestructura turística y de servicios.
	94.- Queda prohibido o restringido el establecimiento de nueva infraestructura en las UGA's prioritarias de conservación susceptibles a la erosión costera según dictamine la autoridad correspondiente, y prohibidos los nuevos	El presente proyecto no requiere de la instalación de obra civil, dicha infraestructura está basada en palapas construidas de madera de coco, forma parte del asentamiento humano denominado Ranchería Las Flores 2ª Sección, municipio de Paraíso, Tabasco.



## Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

### PLAYA PALMAR

	asentamientos humanos con base en las tasas netas de pérdida de costa.	
	96.- El mantenimiento y/o rehabilitación de caminos costeros, deberá garantizar que se mantengan y protejan las corrientes, cuerpos de agua superficiales y manto freático.	El presente proyecto no considera la realización de acciones de mantenimiento de caminos costeros, el presente proyecto utilizará los caminos existentes en la zona los cuales presentan condiciones optimas para su tránsito.
	97.- Los proyectos de construcción de muelles, atracaderos y escolleras, deberán permitir la dinámica de transporte del material del litoral y calidad del agua.	El presente no considera la construcción de muelles, atracaderos y escolleras, por lo que interferirá en la dinámica de transporte del material del litoral y calidad del agua.
	104.- Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa con superficie mínima de 8.17 m <sup>2</sup> /habitante.	El presente proyecto no se ubica en un área urbana, sin embargo se considera la creación de áreas verdes (jardines) dentro de su infraestructura, para ello se acondicionarán espacios rústicos en el interior del sitio del proyecto.
	111.- Queda restringido el establecimiento de vías de comunicación en las UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y cuerpos de agua; salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente.	El presente proyecto no considera el establecimiento de vías de comunicación, el presente proyecto utilizará los caminos existentes en la zona los cuales presentan condiciones óptimas para tránsito vehicular.
	128.- Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la	El proyecto no considera el establecimiento de infraestructura para la actividad acuícola, la naturaleza del mismo es de



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	actividad acuícola, en las zonas prioritarias de conservación y de conservación.	tipo servicios e infraestructura turística.
--	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMyc).**

En éste caso, la disposición jurídica a vincularse es el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMYRGMyc)**. Para tal fin, se lleva a cabo el análisis pertinente al proyecto en materia ambiental describiendo a detalle la Unidad de Gestión Ambiental a la cual pertenece el presente proyecto, misma que **corresponde a la UGA 70**.

El POEMYRGMyc, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El POEMYRGMyc identifica, orienta y en laza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEMYRGMyc como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Para la UGA 70 se construyeron los lineamientos ecológicos, las estrategias y las acciones necesarias para conservar los atributos naturales, o bien para resolver de manera ordenada las problemáticas resultantes.

**Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO)**

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que de acuerdo a su ubicación, establece este programa.

En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.

El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta áreas e incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Así mismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km<sup>2</sup>, correspondientes a 168,462.4 km<sup>2</sup> del componente Regional y 827,023.8 km<sup>2</sup> del componente Marino [Ver Figura siguiente].



**Figura 6.-**Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial

El Golfo de México oeste, sur y sureste norte y noroeste de Norte América y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1507,639km<sup>2</sup>, con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2'434,000 km<sup>3</sup>, aproximadamente.

(GM) esta bordeado al por 6 Estados de México, al por 5 de los Estados Unidos

El GM es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semi cerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

Por su parte el Mar Caribe (MC) es considerado igualmente un mar semi cerrado con una



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

extensión de 2'515,900 km<sup>2</sup> y es el segundo mar más grande del mundo. Está bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

En total, el litoral del Golfo y Mar Caribe para 2008 tuvo una Captura Pesquera de 233,33 toneladas (SEMARNAT, 2012)

Desde el punto de vista biológico el ASO cuenta con un conjunto de ecosistemas de gran riqueza tanto en la parte terrestre continental como en la insular y en su porción marina, los sistemas costeros abarcan formaciones de humedales como los Pantanos de Centla y la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, sistemas de matorral costero con diferentes formas poco comunes como los sistemas de palmares de Holbox o las marismas de Ría Lagartos y porciones importantes de los municipios de mayor tamaño abarcan coberturas conformaciones de llanura costera o sabana como es buena parte de Tamaulipas y Veracruz, selvas bajas y selvas medianas como son porciones de Campeche y Quintana Roo y sistemas lagunares costeros de diferente magnitud entre los que sobresalen en las lagunas de Términos y Tamiahua por sus dimensiones.

### **Diagnóstico**

De acuerdo con el artículo 43 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la etapa de diagnóstico tendrá por objeto identificar y analizar los conflictos ambientales en el área de estudio.

### **Conservación**

El objetivo del Sector Conservación comprende el fomento a la protección, la restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, tendientes a propiciar su aprovechamiento garantizando el desarrollo sustentable. En este sentido, el extenso número de ecosistemas costeros y marino a lo largo de la zona litoral del Golfo de México y Mar Caribe que albergan una gran biodiversidad que incluye especies bajo estatus y especies endémicas, determinan la vocación de múltiples áreas de la vasta región incluida en el ordenamiento por su bien definida aptitud para ser conservada.

### **Sector Energía**

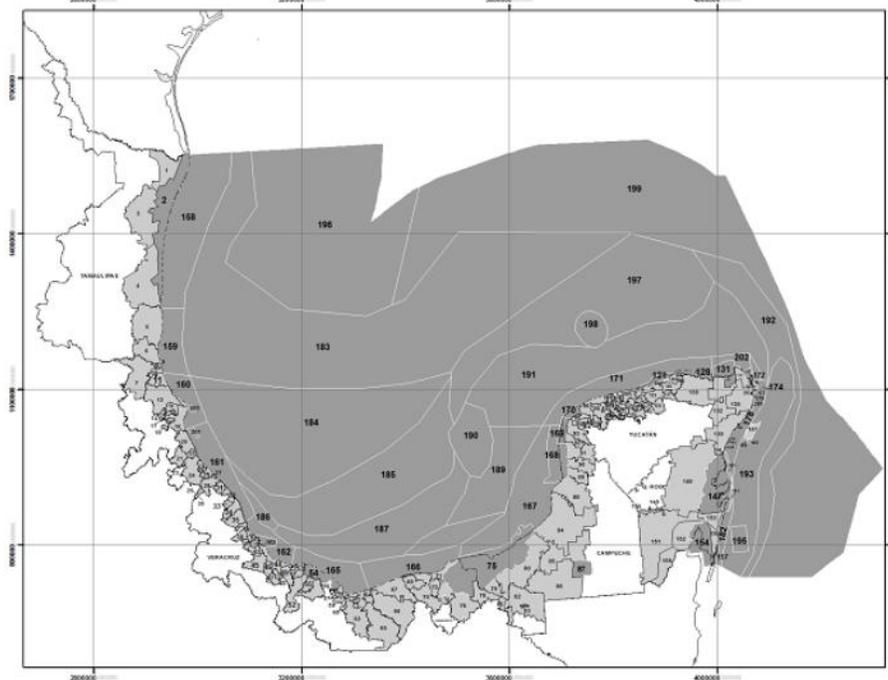
El sector de Energía se conforma por dos grandes subsectores principalmente, Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Estos organismos generan diferentes tipos de productos, hidrocarburos y gas por parte de PEMEX y electricidad por parte de CFE; por la diferencia de sus productos, sus actividades requieren de diferentes insumos, por ello el análisis de aptitud del sector energético se realizó estudiando a ambos subsectores por separado y después fusionando sus zonas de aptitud en común.

**La siguiente ilustración detalla la ubicación de las Unidades de Gestión Ambiental dentro del Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial.**



**Figura 7.- Unidades de Gestión Ambiental.**

**Unidad de Gestión Ambiental #:70**

<b>Tipo de UGA</b>	Regional	
<b>Nombre:</b>	Cunduacan	
<b>Municipio:</b>	Cunduacan	
<b>Estado:</b>	Tabasco	
<b>Población:</b>	818,677 Habitantes	
<b>Superficie:</b>	302,477.276 Ha.	
<b>Subregión:</b>	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur	
<b>Islas:</b>		
<b>Contiene Areas de Exclusión de PEMEX</b>		
<b>Puerto Turístico</b>		
<b>Puerto Comercial</b>	Presente	
<b>Puerto Pesquero</b>	Presente	
<b>Nota:</b>		



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Para dar cumplimiento a la descripción general y particular (específica) de la Unidad de Gestión Ambiental #70, se procede a detallar las acciones-criterios aplicables y su forma de cumplimiento, de la siguiente manera:

**ACCIONES GENERALES:**

**TABLA 14.- Formas de cumplimiento a las acciones-criterio establecidas por el POEMyRGMMyMC**

<b>CLAVE</b>	<b>ACCIONES-CRITERIOS GENERALES</b>	<b>FORMAS DE CUMPLIMIENTO</b>
<b>G001</b>	<i>Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente de la agua.</i>	El proyecto no requiere el uso de agua natural, no como un aprovechamiento extractivo. por lo anterior este criterio no es aplicable al mismo.
<b>G002</b>	<i>Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.</i>	No aplica. El proyecto en mención no considera extracción, uso o aprovechamiento de agua potable o descarga de aguas residuales.
<b>G003</b>	<i>Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.</i>	El proyecto no considera la extracción y/o aprovechamiento de especies silvestres, sin embargo se pondrá especial atención a las especies observadas en las áreas de influencia del proyecto, para no afectar en especial a las descritas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
<b>CLAVE</b>	<b>ACCIONES-CRITERIOS GENERALES</b>	<b>FORMAS DE CUMPLIMIENTO</b>
	<i>Instrumentar o en su caso reforzar las</i>	El proyecto no prevé



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<b>G004</b>	<i>campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, (NOM-059-SEMARNAT-2010).</i>	afectación sobre las especies de flora y fauna silvestre, ya que el sitio del proyecto, actualmente está desprovisto de vegetación silvestre y con ello es nula la presencia de especies de fauna.
<b>G005</b>	<i>Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.</i>	Por la naturaleza del proyecto, no aplica establecer bancos de germoplasma.
<b>G006</b>	<i>Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.</i>	El proyecto no considera de manera directa la generación y emisión de gases de efecto invernadero, ya que éste es de tipo infraestructura para fines turísticos y de servicios.
<b>G007</b>	<i>Establecimiento de metas voluntarias para reducción de emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero)</i>	El proyecto no considera de manera directa la generación y emisión de gases de efecto invernadero, ya que éste es de tipo infraestructura para fines turísticos y de servicios, y en su operación no existe generación de gases de Efecto Invernadero.
<b>G008</b>	<i>El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.</i>	El proyecto no requiere de la utilización y/o aprovechamiento de organismos genéticamente modificados.
<b>G009</b>	<i>Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.</i>	El proyecto no tiene vinculación con éste criterio, ya que no considera la construcción de vías de comunicación terrestre.
<b>G010</b>	<i>Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar</i>	En el SA establecido para el proyecto no se



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	<i>su expansión hacia áreas naturales.</i>	encuentra ANP, así también no se promoverá la expansión de la agricultura hacia sitios de mayor conservación.
<b>G011</b>	<i>Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.</i>	El sitio del sitio del proyecto se ubica en una zona semi urbana, en la cual no se dañará los ecosistemas costeros.
<b>G012</b>	<i>Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.</i>	No existe vinculación con éste criterio, ya que la naturaleza del proyecto es de tipo turístico y de servicios.
<b>G013</b>	<i>Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.</i>	El presente proyecto no considera la introducción de especies invasoras.
<b>G014</b>	<i>Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.</i>	El desarrollo del proyecto como medida compensatoria a los posibles impactos generados, considera la siembra de 100 ejemplares de la especie de uva de mar ( <i>Coccoloba uvifera</i> ) en áreas aledañas al sitio del proyecto.
<b>G015</b>	<i>Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.</i>	El proyecto no promoverá asentamientos humanos en márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
<b>G016</b>	<i>Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.</i>	El polígono de influencia del proyecto no afecta zonas montañosas. No aplica.
<b>CLAVE</b>	<b>ACCIONES-CRITERIOS GENERALES</b>	<b>FORMAS DE CUMPLIMIENTO</b>
<b>G017</b>	<i>Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.</i>	No aplica. No existen pendientes mayores a



## Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

**PLAYA PALMAR**

		50% en el área del proyecto y área aledaña.
<b>G018</b>	<i>Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.</i>	El proyecto promoverá la recuperación de áreas verdes, mediante el desarrollo de un programa de reforestación en el sitio, impulsando así la recuperación de la cobertura vegetal.
<b>G019</b>	<i>Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.</i>	No aplica. El proyecto no considera un impacto negativo o considerable en materia de cambio climático sobre asentamientos humanos.
<b>G020</b>	<i>Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos zonas inundables asociadas a ellos.</i>	El proyecto promoverá la recuperación de áreas verdes, mediante el desarrollo de programas de reforestación..., impulsando así la recuperación de la cobertura vegetal.
<b>G021</b>	<i>Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.</i>	No aplica. No se considera la extracción de recursos naturales.
<b>G022</b>	<i>Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.</i>	El proyecto es de actividad turística, y no fomenta actividades extensivas.
<b>G023</b>	<i>Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.</i>	Se evitará la proliferación de especies que puedan convertirse en plagas.
<b>G024</b>	<i>Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.</i>	El proyecto promoverá la recuperación de áreas verdes, mediante el desarrollo de programas de reforestación..., impulsando así la recuperación de la



## Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

**PLAYA PALMAR**

		cobertura vegetal.
<b>G025</b>	<i>Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.</i>	El proyecto no considera la utilización de especies silvestres. Razón por la cual no se vincula éste criterio con el proyecto.
<b>G026</b>	<i>Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).</i>	El proyecto presentará a la SEMARNAT una propuesta de reforestación con fines de restauración de ambientes costeros.
<b>G027</b>	<i>Promover el uso de combustibles de no origen fósil.</i>	No aplica. El proyecto en lo posible, establecerá la utilización de energías limpias.
<b>G028</b>	<i>Promover el uso de energías renovables.</i>	No aplica. El proyecto en lo posible, establecerá la utilización de energías limpias.
<b>G029</b>	<i>Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.</i>	No aplica. El proyecto en lo posible, establecerá la utilización de energías limpias.
<b>CLAVE</b>	<b>ACCIONES-CRITERIOS GENERALES</b>	<b>FORMAS DE CUMPLIMIENTO</b>
<b>G030</b>	<i>Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.</i>	El proyecto en lo posible, establecerá la utilización de energías limpias.
<b>G031</b>	<i>Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.</i>	El proyecto en lo posible, establecerá la utilización de energías limpias.
<b>G032</b>	<i>Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.</i>	El proyecto no tiene relación con éste criterio.
<b>G033</b>	<i>Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.</i>	El proyecto no tiene relación con éste criterio.
<b>G034</b>	<i>Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la</i>	El proyecto no tiene relación con éste criterio.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	<i>implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.</i>	
<b>G035</b>	<i>Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.</i>	El proyecto no tiene relación con éste criterio.
<b>G036</b>	<i>Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.</i>	El proyecto no tiene relación con éste criterio.
<b>G037</b>	<i>Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G038</b>	<i>Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G039</b>	<i>Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G040</b>	<i>Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.</i>	El proyecto cumplirá con las disposiciones en materia ambiental aplicable.
<b>G041</b>	<i>Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G042</b>	<i>Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.</i>	El promovente cumplirá con los señalamientos de éste apartado. El promovente tramitará su registro como generador de Residuos de Manejo Especial ante la SERNAPAM, y dará cumplimiento de entrega anual de COA-RETC.
<b>CLAVE</b>	<b>ACCIONES-CRITERIOS GENERALES</b>	<b>FORMAS DE CUMPLIMIENTO</b>



## Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

**PLAYA PALMAR**

<b>G043</b>	<i>LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Así mismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G044</b>	<i>Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios. Y la zona de influencia no interviene en las zonas pesqueras.
<b>G045</b>	<i>Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G046</b>	<i>Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G047</b>	<i>Impulsar la diversificación de actividades productivas.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G048</b>	<i>Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G049</b>	<i>Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G050</b>	<i>Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G051</b>	<i>Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.</i>	El proyecto durante la etapa de operación considera el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

		(RSU), implementando campañas de información entre los trabajadores sobre el manejo adecuado de los RSU y RMAE. ésta también estarán orientadas a los visitantes mediante pancartas colocadas en el área de recreación.
<b>G052</b>	<i>Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G053</b>	<i>Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.</i>	El proyecto derivado a su naturaleza turística, no se podrá la reutilización de agua tratada.
<b>G054</b>	<i>Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios.
<b>G055</b>	<i>La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse acabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.</i>	La actividad promovida por el proyecto es de tipo turística y aprovechamiento de playa en la cual no considera remoción de vegetación forestal, ya que el sitio actualmente está descubierto de vegetación forestal y/o vegetación primaria
<b>G056</b>	<i>Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios, y no considera la promoción de sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).
<b>CLAVE</b>	<b>ACCIONES-CRITERIOS GENERALES</b>	<b>FORMAS DE CUMPLIMIENTO</b>
<b>G057</b>	<i>Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	<i>climático.</i>	turística y de servicios., su desarrollo no considera efectos sobre el cambio climático.
<b>G058</b>	<i>La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios y no se considera la generación de Residuos Sólidos Peligrosos (RP).
<b>G059</b>	<i>El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.</i>	No aplica. El sitio del proyecto y zona de influencia no se ubica en el interior de un Área Natural Protegida.
<b>G060</b>	<i>Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.</i>	El proyecto no considera impactos directos sobre la vegetación acuática sumergida .
<b>G061</b>	<i>La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.</i>	El desarrollo del proyecto, se diseña bajo el uso de materiales propios de la zona, los cuales armonizarán con la actividad preponderante en la región. La operación de la misma, considera acciones de manejo adecuado de RSU y de aguas sanitarias y/o proceso.
<b>G062</b>	<i>Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.</i>	El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios. El polígono de influencia no afectará la actividad agropecuaria.
<b>G063</b>	<i>Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios. La zona de influencia no afecta áreas pesqueras.
<b>G064</b>	<i>La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento</i>	No aplica. El proyecto es exclusivo en materia turística y de servicios, no



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	<i>hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.</i>	considera el desarrollo de infraestructura carretera.
<b>G065</b>	<i>La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.</i>	No aplica. La zona del proyecto no perturbará y no se encuentra dentro del polígono de una ANP.

**ACCIONES ESPECÍFICAS:**

A continuación se presenta la tabla 2, la cual describe los Criterios y Acciones Específicos para la Unidad de Gestión Ambiental No.166.

**FORMAS DE CUMPLIMIENTO ESPECÍFICO A LAS ACCIONES-CRITERIO  
ESTABLECIDAS POR EL POEMyRGMyc  
CLAVE**

**ACCIONES-CRITERIO  
CUMPLIMIENTO  
A001**

*Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.*

No aplica para el presente proyecto, debido a que la naturaleza del mismo consiste en el desarrollo de construcción de infraestructura de carácter turístico y de servicios, no se considera la utilización de agroquímicos y pesticidas.

**A002**

*Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.*

La naturaleza del proyecto es de tipo turístico y de servicios, no se considera la utilización de agroquímicos y pesticidas.

**A003**

*Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.*

No aplica para el presente proyecto, debido a que la naturaleza del mismo consiste en el desarrollo y operación de infraestructura turística y de servicios, sin que se considere el uso de agroquímicos y pesticidas.

**A004**

*Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y micro cuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.*

No aplica para el presente proyecto, debido a que la naturaleza del mismo consiste en el desarrollo y operación de infraestructura turística y de servicios. Por consiguiente la construcción y operación del mismo no representa impactos negativos al flujo hidrológico



Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

a nivel de cuencas y miro cuencas.

**A005**

*Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.*

Durante el proceso de operación no se requerirá de volúmenes significativos del vital líquido, razón por la cual no habrá pérdidas del mismo (No aplica).

### ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

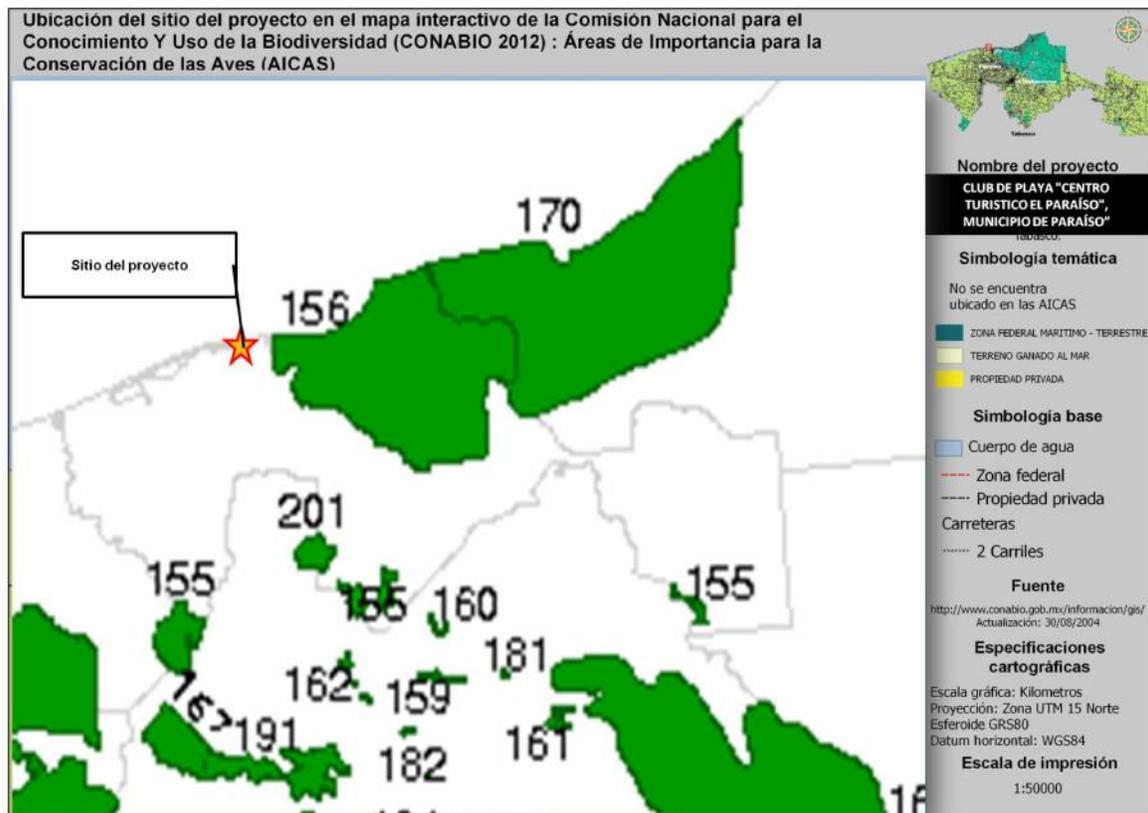


Figura 7.- AICAS del territorio mexicano.



Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

En la figura anterior podemos observar que el trazo del proyecto y la delimitación de su SA, no tienen vinculación con el Área de Importancia para la Conservación de las Aves AICA SE-10. La cual no resultará afectada por el desarrollo del proyecto.

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas.





**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Figura 8.- Área Naturales Protegidas en México.

**En la figura podemos observar que el trazo del proyecto no tiene vinculación con ninguna de las Áreas Naturales Protegidas delimitadas en el Territorio Mexicano.**

### **REGIONES PRIORITARIAS**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el **Programa de Regiones Prioritarias de México** con el apoyo de las agencias e identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller.. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna.

La clasificación de las áreas prioritarias, la descripción de sus características físicas, biológicas y sociales, así como las problemáticas y sugerencias identificadas, no

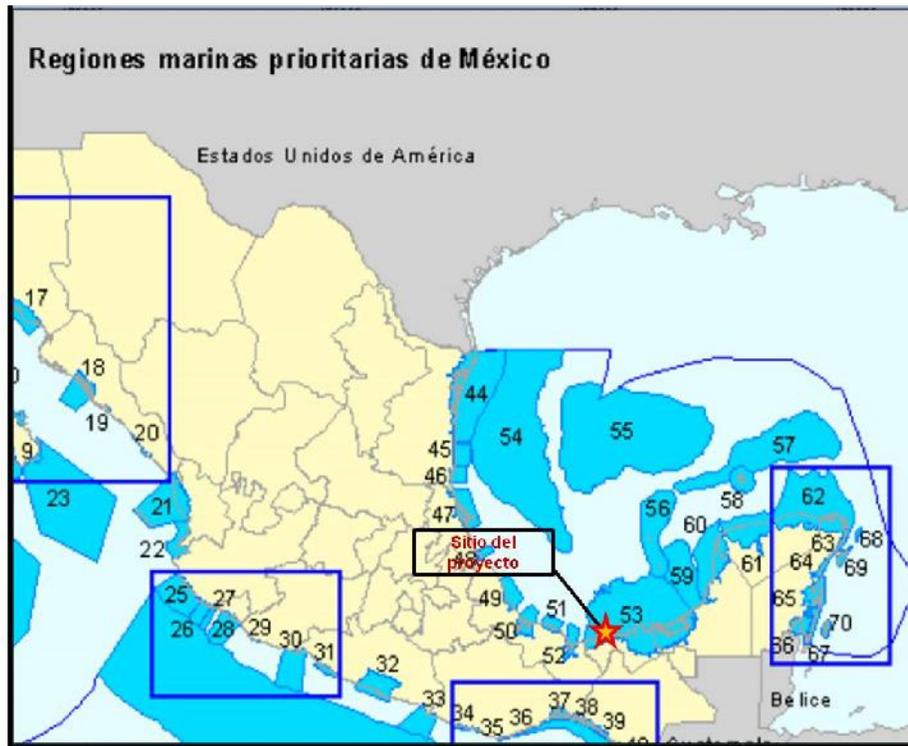


**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

pretenden ser una revisión exhaustiva y terminante. Por el contrario, por un lado reflejan el conocimiento, la experiencia y el sentir de un vasto número de científicos, trabajadores gubernamentales, cooperativas, asociaciones civiles, etc., y por otro, intenta resaltar las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes en la materia.

Se clasificaron en Regiones Marinas y Terrestres:

**REGIONES MARINAS PRIORITARIAS**

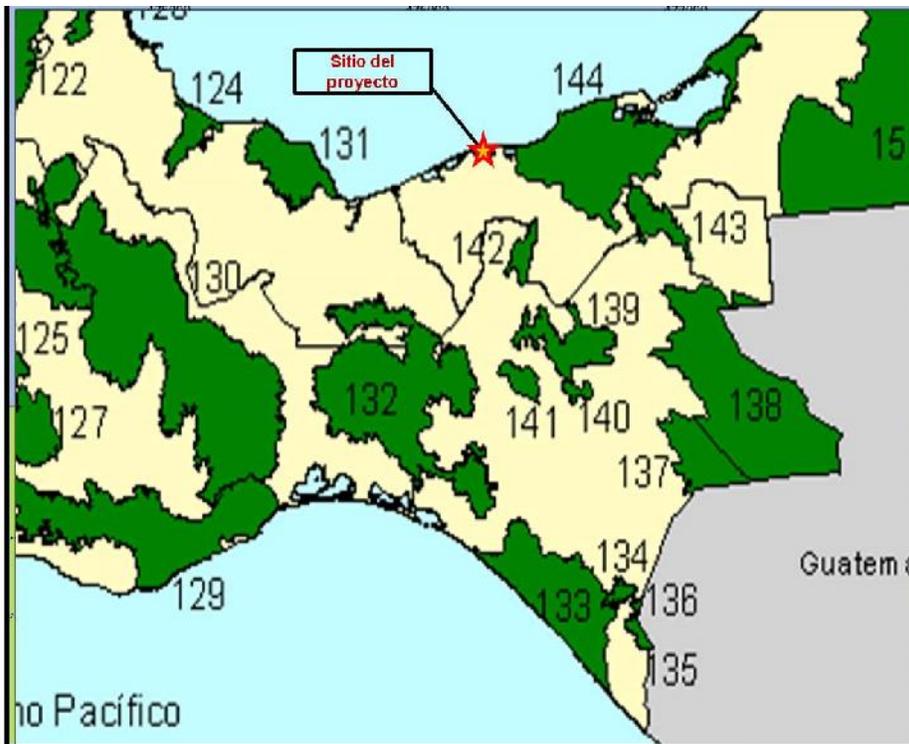


**Figura 9.-** Zonificación del sitio del proyecto en las Regiones Marinas Prioritarias del Territorio Mexicano.

El sitio del proyecto se ubica en la RMP NO. 53 Pantanos de Centla-Lagunas de Términos, el presente proyecto, no considera afectación de dicha área ya que no creará infraestructura nueva y éste no se ubica en áreas de importancia ecológica y/o con presencia de vegetación primaria o vulnerable.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**



**Figura 13.-** Zonificación del sitio del proyecto en las Regiones Terrestres Prioritarias del Territorio Mexicano.

El sitio del proyecto no se ubica en ninguna de las RTP establecidas para el Territorio Mexicano. , de igual forma el sitio del proyecto no se encuentra sobre Región Hidrológica Prioritaria.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

### **NORMAS OFICIALES MEXICANAS A LAS QUE SE SUJETARA EL PROYECTO**

Es importante tomar en cuenta las diferentes Normas que existen en cuestión a la protección del medio ambiente y a la seguridad de los trabajadores encargados de realizar las obras, para esto se presenta a continuación algunas Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), que se vinculan con la realización de este proyecto.

**Tabla 9.-** Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental vinculadas al Proyecto.

<b>Norma oficial mexicana</b>	<b>Referencia</b>	<b>Campo de aplicación</b>	<b>Etapas del proyecto donde se aplicará</b>
<b>Norma Oficial Mexicana en Materia Ambiental</b>			
NOM-059-SEMARNAT-2010	<i>Protección ambiental especies nativas de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su exclusión o cambio lista de especies en riesgo.</i>	Ésta norma regula las especies silvestres listadas en alguna categoría de riesgo; durante los recorridos al interior del SA, no se observó la presencia de especies de flora y fauna enlistada en ésta NOM; sin embargo para el desarrollo del proyecto, no implica aprovechamiento de ningún tipo a cualquier tipo de fauna terrestre o marina.	Preparación del sitio Construcción Operación. Abandono del sitio



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<p>NOM-081- SEMARNAT- 1994</p>	<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Para obtener el nivel sonoro de una fuente fija se debe aplicar el procedimiento de actividades siguiente: Un reconocimiento inicial; una medición de campo; un procesamiento de datos de medición y; la elaboración de un informe de medición. Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas.</p> <p>Durante las actividades no se emitirá ruido, que rebase los niveles establecidos por la citada Norma, por lo anterior el presente proyecto no contrapone lo dispuesto por la NOM-081-SEMARNAT-1994.</p>	<p>Preparación del sitio Construcción Operación. Abandono del sitio</p>
----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------



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

##### **IV.1 Delimitación del área de estudio**

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET, 2013), el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada **PAR\_2PC**, la cual está integrada por las comunidades: La Unión 1ra Sección (Amatillo), La Unión 2da Sección, La Unión 3ra Sección y Las Flores 2da. Sección.

El área total de la UGA PAR\_2PC es de 19.75 km<sup>2</sup>, de esta superficie el sitio del proyecto ocupa el 0.001% (155,856.3192 m<sup>2</sup>); Esta UGA es considerada por el "POEET 2013" como no vulnerable ya que presenta un porcentaje de 17.57% (3.47 km<sup>2</sup>).

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se llevó a cabo considerando principalmente la ubicación del proyecto así como los elementos y/o componentes ambientales y administrativos característicos de la zona, por lo que se realizó un análisis regional hasta particularizar la zona donde se ubica el proyecto y se delimitó una superficie de 7.44 km<sup>2</sup> (744 hectáreas).

##### **Resultados de la Delimitación del Sistema Ambiental (SA).**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) un aspecto fundamental en los estudios de impacto ambiental es delimitar el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Para establecer la delimitación se sugiere manejar tres conceptos:

Área de estudio.

Se refiere a la extensión dentro de la cual se realiza el estudio de impacto ambiental.

Área de proyecto.

Se refiere a los límites de ubicación del proyecto.

Área de influencia

Es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Esto se puede expresar como:

Área de estudio=Área de proyecto + Área de influencia.

Como resultado de la delimitación del SA, tomando como base criterios ambientales y administrativos, para el Área de estudio de acuerdo al INECC corresponde a una superficie total de 7.44 km<sup>2</sup> (100%)., de las cuales el Área del proyecto ocupará una superficie de 3.5 hectáreas equivalentes al 0.47 % de la superficie total del SA.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Figura 14.- Delimitación del área de estudio y área de influencia.





## IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1 Aspectos abióticos

#### a) Clima.

De acuerdo a la Carta de Climas de la Comisión Nacional del Agua, el sitio del proyecto muestra un clima de tipo Cálido húmedo con abundantes lluvia en verano (Am) el cual abarca el 100 % del territorio del sitio del proyecto, su temperatura máxima promedio es de 33.6 Grados Centígrados en el mes de mayo y la mínima promedio mensual de 21.7 Grados Centígrados en los meses de Diciembre y Enero.

Tiene una precipitación pluvial anual de 2.237 mm siendo el mes de Septiembre el más lluvioso y el mes de abril el que registra menor precipitación.

Los vientos dominantes son en dirección del noroeste, generalmente van acompañados de lluvias continuas a las que se les da el nombre de nortes, éstos se producen en los meses de Octubre y Marzo.

El sitio del proyecto se encuentra en una zona con clima de tipo Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (Am).

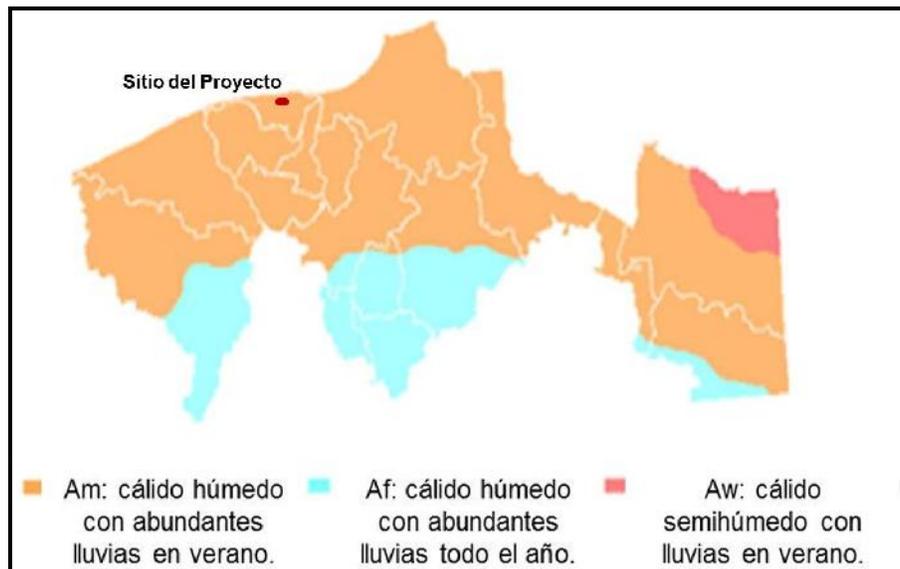


Figura 13.- Tipos de climas en el estado de Tabasco.

Según los registros del periodo 1981-2010 de las estaciones meteorológicas próximas al área definida como SA, se determinaron las medias anuales de las variables precipitación, temperatura y evapotranspiración; los resultados se muestran en la tabla 6.

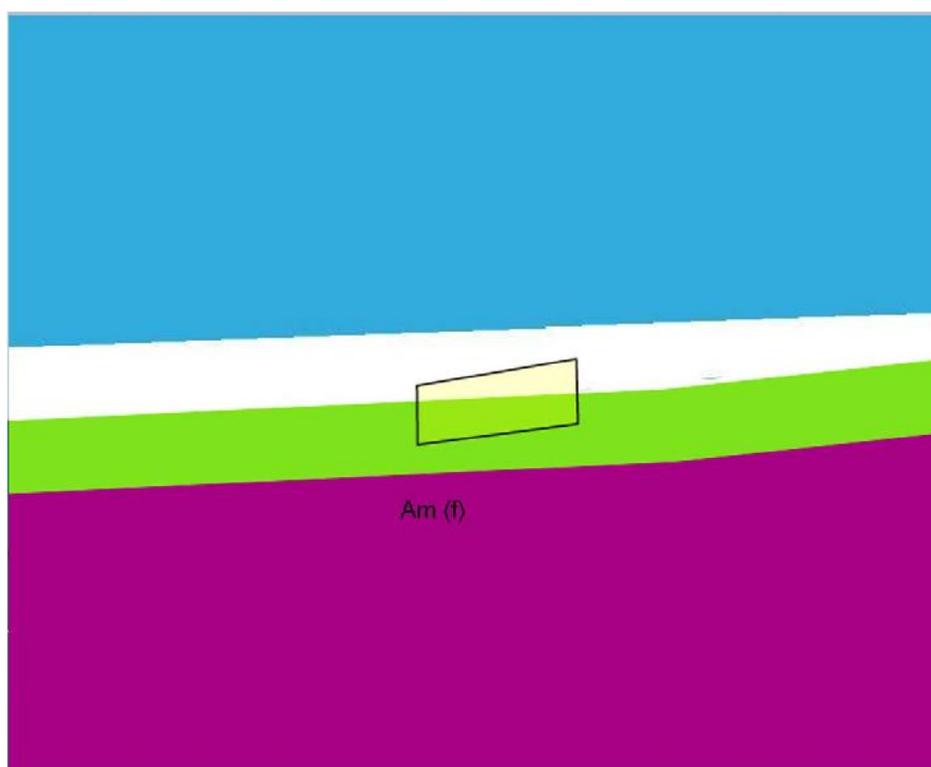


**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Tabla 1.-Datos climáticos reportados por las estaciones meteorológicas aledañas.

Estación	Precipitación total anual (prom.)	Temperatura media anual	Evapotranspiración total anual
Paraíso	1798.3	27.8	1459.4
Villahermosa	1974.8	27.3	1642.3
Samaria	1978.3	26.9	1271.5
Promedio	1900.6	26.5	1492

Figura 14.- Mapa de clima del sitio del proyecto.



De acuerdo a la carta CONABIO 2012, el sitio del proyecto muestra un clima de tipo Am(f) Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano.



**Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

a.1) Inundaciones.

El sitio del proyecto se ubica sobre área de zona federal (terrenos ganados al mar), hecho por el cual éste se encuentra sometido a condiciones de inundación, con elevación mínima respecto al mar, pero que el riesgo es mínimo condicionando a eventos meteorológicos de temporada (nortes y huracanes), sin embargo áreas aledañas al mismo si lo están, esto producto del sistema de marejada, proveniente del Golfo de México, el cual es regulado en la Laguna Mecoacan.

a.2) Inundaciones en general

Durante la temporada de Nortes, la lluvia y el elevado nivel de las principales corrientes, lagunas y del Golfo, dan por resultado extensas inundaciones en la llanura tabasqueña. Durante este periodo el origen de los altos niveles del agua no depende solo de las corrientes procedentes de las tierras altas, también de las zonas permanentemente inundadas como los pantanos y lagos los cuales se saturan y se desbordan, inundando así las zonas aledañas. Incluso las lagunas costeras, normalmente protegidas por barreras de arena, superan sus límites en verano y se desbordan.

a.3) Heladas y Granizadas

El sitio no está sometido a condiciones de heladas, lo anterior producto de su ubicación en el trópico húmedo, según la clasificación de Köppen y modificada por E. García (1988); la condición de granizada es mínima, sin embargo si se han registrado de forma remota, principalmente hacia la zona urbana de los municipios de Cárdenas y Villahermosa.

a.4) Huracanes (ciclones).

En los últimos 12 años la entrada de huracanes hacia la entidad ha sido esporádica; sin embargo en 1995 se presentaron dos de los más severos fenómenos hidrometeorológicos en el sur de la república como el Roxane y Opal, donde se vieron afectadas fuertemente algunas zonas del estado.

El huracán Roxanne que tocó tierra entre el 8 y 20 de octubre, descargó lluvia de 204 mm en Tabasco, con vientos máximos de 185 km/h y rachas de 215 km/h. Ocasionó grandes daños en los estados de Tabasco, Veracruz y Campeche, al generar inundaciones de tierras de cultivo. Tuvo la peculiaridad de regresar a lugares donde ya había pasado, como en Ciudad del Carmen, del estado de Campeche, donde causó inundaciones



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

severas y la rotura de cinco tramos del acueducto que abastece de agua potable a la población.

**b) Geología y Geomorfología.**

**Geología.**

La geología del municipio de Paraíso tiene sus orígenes en el Cuaternario (Q) y está compuesto por unidades litológicas de suelo: Palustre (30.00%), Aluvial (24.53%), Litoral (17.79%) y Lacustre (7.87%).

El municipio de Paraíso se localiza dentro de la provincia llanura costera del golfo sur y dentro de la subprovincia llanuras y pantanos tabasqueños; esta es una llanura formada por grandes cantidades de aluvión acarreado por los ríos más caudalosos del país Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva y Usumacinta-, los cuales atraviesan la provincia para desembocar en la parte sur del Golfo de México, los ríos Grijalva y Usumacinta se unen cerca de Frontera, Tabasco, donde tienen desembocadura común.

La mayor parte de la superficie de esta región tiene una altitud muy próxima al nivel del mar y está cubierta por material aluvial. Su morfología está interrumpida principalmente por la discontinuidad fisiográfica de los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos. En la subprovincia llanuras y pantanos tabasqueños que abarca la mayor extensión, 23,076.49 km<sup>2</sup> y ocupa casi la totalidad del estado.

En la parte central de esta subprovincia se unen las cuencas bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta, los más caudalosos del país, que confluyen a corta distancia al sur de Frontera, Tabasco, donde encuentran salida común al Golfo de México; ambos ríos tienen su origen en territorio guatemalteco.

El Usumacinta penetra a la subprovincia con dirección sureste-noroeste desde el vecino país, en tanto que el Grijalva atraviesa el estado de Chiapas antes de llegar a ella. Juntos, con sus escurrimientos medios anuales de 58 900 y 46 300 millones de metros cúbicos, aportan cerca del 27% de los recursos hidrológicos del país.

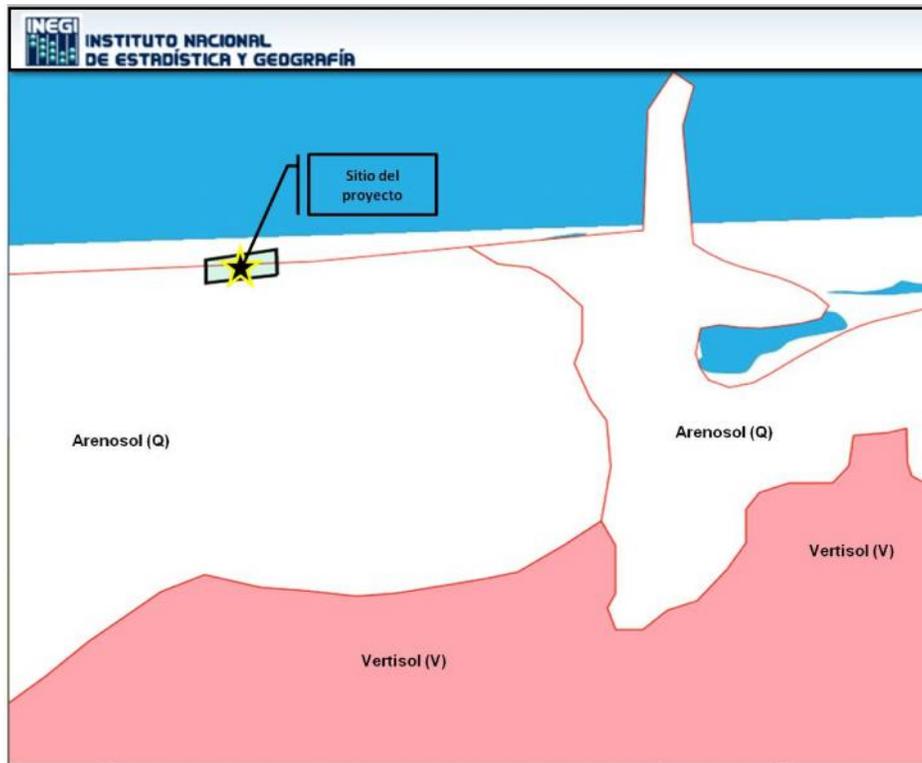
El relieve plano o ligeramente ondulado, la deposición de materiales finos de baja permeabilidad, las abundantes lluvias y los numerosos ríos, han propiciado que el manto freático se encuentre muy cerca de la superficie de los suelos, o bien, que ocurra una completa inundación de los mismos.

El drenaje imperfecto y las inundaciones han dado lugar al proceso conocido como gleyzación, que es la reducción o ausencia de oxígeno, la cual ocasiona la formación de



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

colores gris azulado o gris verdoso en el suelo, que corresponden al paso del hierro férrico a hierro ferroso; así también, aumenta la acidez, pero ésta disminuye con la profundidad, pues las sales solubles tienden a ser trasladadas de la parte superior a la inferior del perfil.



El suelo presente en el sitio del proyecto tiene su origen en el Cenozoico-cuaternario, compuesto principalmente por suelo de tipo arenosol.

**b.1) Características del relieve:**

El área del proyecto se ubica en la denominada “Llanura Costera del Golfo Sur”, ésta se caracteriza por presentar un relieve escaso, casi plano, con alturas promedio menores a los 30 m, las cuales están cortadas por amplios valles; resultado de la acumulación de grandes depósitos fluviales lacustre, palustre y litoral representados por extensas planicies de llanura aluvial. Tiene pendientes promedio que va de 0° a 8°.

El sitio del proyecto, muestra una altura mínima respecto al nivel del mar, presentando una máxima en su interior de 4.2 m y una mínima de 0.4 msnm.

**Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones,**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

**b.2) Sismicidad.**

El Municipio de Paraíso y el área del proyecto se localizan dentro de la región de sismicidad media del país, específicamente dentro de la zona penisísmica (Zona B) o de sismos poco frecuentes, con baja vulnerabilidad de carácter catastrófico (Fig. 15). Geológicamente la zona presenta una gran estabilidad por lo que la recurrencia de sismos con magnitud de entre 3 y 6 grados en la escala de Richter es de uno cada 3 a 4 años, siendo muy espaciados en el tiempo y de mínimas consecuencias para la población e infraestructura de la localidad.



**Figura 15.-Regionalización Sísmica de México.** Zona A: sin registros históricos de sismos; Zona B y C: Intermedias; Zona D: grandes sismos históricos.

**b.3) Deslizamientos, derrumbes y/o movimientos de tierra.**

Por el tipo de relieve que presenta la zona, la probabilidad de que ocurran deslizamientos y derrumbes es nula, ya que el proyecto se localiza en una zona de pendientes menores a 5 grados., No existió acción de relleno al interior del sitio del proyecto durante las acciones constructivas.

**c) Suelos**

La geología del municipio de Paraíso tiene sus orígenes en el Cuaternario (Q) y está compuesto por unidades litológicas de suelo: Palustre (30.00%), Aluvial (24.53%), Litoral (17.79%) y Lacustre (7.87%).



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

De forma particular la zona y sitio del proyecto de acuerdo al INEGI muestra un tipo de suelo “Arenosol”.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

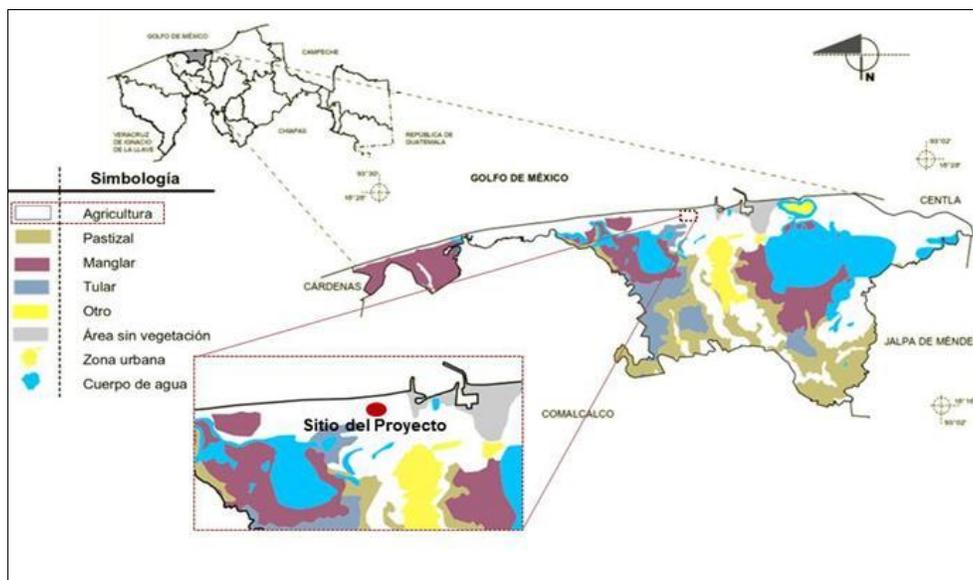


Figura 26.- Mapa de tipo de suelo presente en el sitio del proyecto (INEGI, 2005).

**d) Hidrología superficial y subterránea.**

**e) Hidrología superficial.**

La región hidrológica del municipio de Paraíso está formada por parte de los afluentes de los Ríos Cuxcuchapa, González, Verde y de forma intermitente del Río Seco. La abundancia de arroyos y escurrimientos superficiales ha dado lugar a la formación de cuerpos de agua de variadas dimensiones, como lagunas, pantanos y llanuras de inundación; en los cuales se establece vegetación hidrófila, como popal y tular, extensas zonas de manglar.

**Tabla 2.-** Regiones Hidrológicas en el municipio de Paraíso, Tabasco.

Región	Cuenca	Subcuenca
Coatzacoalcos	Cuenca A	RH-29Aa



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

RH-29	Nombre de la cuenca: R. Tonalá y L. del Carmen y Machona	Laguna del Carmen y Machona y
		Tipo de subcuenca: Exorreica

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal de Paraíso, 2006.



Figura 37.-Mapa de hidrología superficial presente en el sitio del proyecto.

El área y sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica No. 29 Coatzacoalcos, cuenca del Río Tonalá y Laguna Machona y en la subcuenca a Laguna del Carmen y Machona.

**Tabla 3.-** Cuerpos de agua y corrientes de agua próximas al área del proyecto.

ARROYO	DIRECCIÓN	DISTANCIA (km)
Golfo de México	Norte	100 m
Río Seco	Sureste	6
Laguna Mecoacan	Oeste	20
Laguna las flores	Este	18

El uso que se le da a estas lagunas es principalmente para pesca de autoconsumo, por parte de los pobladores de las localidades cercanas a dichos cuerpos. Por otra parte, también sirven como receptores de aguas residuales tanto industriales como domésticas.

El área y sitio del proyecto, muestra un coeficiente de escurrimiento de 05 a 10%.

**f) Hidrología subterránea.**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

De acuerdo con el Programa Hidráulico 1995-2000 para la región, el sitio del proyecto se encuentra en el acuífero 1 Samaria –Cunduacán., la operación de la infraestructura existente no requiere y/o considera la modificación de las corrientes subterráneas del sitio y zona del proyecto.

Respecto a la hidrología subterránea, ésta está compuesta por material no consolidado con posibilidades bajas. Cabe señalar que la actividad principal del proyecto, no es la extracción de agua y/o materiales pétreos.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

##### **a) Vegetación terrestre**

En la actualidad la vegetación presente al interior del sitio del proyecto (área de estudio) corresponde a vegetación de dunas, no hay que olvidar que el actual predio fue impactado hace poco más de 30 años tiempo en el la vegetación presente fue removida.

La identificación de las especies vegetales presentes en el sitio del proyecto, se hizo con base a recorridos prospectivos al interior del predio y áreas aledañas, utilizando como apoyo guías botánicas para la identificación de especies vegetales.

**Tabla 7.-**Coordenadas de rutas de muestreo de flora y fauna dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto

X	Y
0475628	2037834
0475660	2038366
0474901	2037669
0474837	2038293
0474480	2038530
0474454	2038730
476330	2038658
476383	2038413
476898	2038965



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

476510	2038936
476332	2037777
476532	2037750
475428	2038815
475773	2038845



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Figura 18.- Mapa de ubicación de las rutas de muestreo de flora y fauna realizado para el proyecto.





**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Las especies actualmente presentes en la zona considerada “Zona federal marítimo terrestre y Terrenos Ganados al Mar” del sitio del proyecto, se detallan en la tabla siguiente:

**Tabla 4.-**Listado de especies de flora actualmente presentes en el sitio de estudio.

Esta vegetación es escasa producto de la dinámica de las dunas costeras, sin embargo en la zona prevalece vegetación herbácea y arbustiva de baja talla. Es importante señalar que el sitio del proyecto, se enclava en un área con predominancia de cultivos de coco, para lo cual décadas atrás se removió la vegetación original, para dar paso a éstos cultivos. Con lo cual se retiró la vegetación costera original, la cual hoy en día, se encuentra en proceso de regeneración en las áreas que ya no son explotadas. La zona del sitio del proyecto, no muestra vegetación de ningún tipo de manglar.

Encontrando las siguientes especies:

Nombre Común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Campanita de playa	<i>Ipomea stoloniferus</i>	---
Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	---
Pasto	<i>Cynodon dactylon</i>	---
Ixoras	<i>Ixora sp</i>	---
Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	---
Gramma de costa	<i>Sporobolus indicus</i>	---

Otras especies herbáceas que se pueden observar en áreas aledañas al sitio del proyecto, son las que se enlistan a continuación.

**Estrato arbóreo.**

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Paraíso	<i>Melia azederach</i>
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>
Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	Quiebra hacha	<i>Cupania dentata</i>
Amate	<i>Ficus padifolia</i>	Sauce	<i>Salix chilensis</i>
Anona	<i>Annona reticulata</i>	Tamarindo	<i>Tamarindos indica</i>
Bellota	<i>Sterculia ape tala</i>	Tinto	<i>Haematoxylon</i>
Cabeza de loro	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Tucuy	<i>Pithecellobium dulce</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Zapote	<i>Pouteria mammosa</i>
Caimito	<i>Chrysoplum cainito</i>	Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i>
Carreto	<i>Cornutia pyramidata</i>	Jondura	<i>Spondias sp.</i>
Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>	Limón dulce	<i>Citrus limettioides</i>
Cojón de toro	<i>Tabernaemontana alba</i>	Lluvia de oro	<i>Senna fistula</i>
Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i>	Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>
Cuijnicuil	<i>Inga jinicuil</i>	Mamey	<i>Mamea americana</i>
Chelele	<i>Inga spuria</i>	Mangle blanco	<i>Laguncularia</i>
Chicozapote	<i>Manilkara sapota</i>	Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>



## Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

### PLAYA PALMAR

Chinín	<i>Persea schiedeana</i>	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>
Chipilcó	<i>Diphysa robinoides</i>	Mango	<i>Mangifera indica</i>
Chocho	<i>Salacia sp.</i>	Marañón	<i>Anacardium</i>
Framboyan	<i>Delonix regia</i>	Moral	<i>Chlorophora tinctoria</i>
Gogo	<i>Salacia elliptica</i>	Moté	<i>Erytrina americana</i>
Grosella	<i>Phyllanthus acidus</i>	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>
Guanabana	<i>Annona muricata</i>	Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	Palo gusano	<i>Lonchocarpus</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Pan de sopa	<i>Arctocarpus</i>
Jondura	<i>Spondias sp.</i>	Paraíso	<i>Melia azederach</i>
Limón dulce	<i>Citrus limettioides Tanaka</i>	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>
Lluvia de oro	<i>Senna fistula</i>	Quiebra hacha	<i>Cupania dentata</i>
Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>	Sauce	<i>Salix chilensis</i>
Mamey	<i>Mamea americana</i>	Tamarindo	<i>Tamarindos indica</i>
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Tinto	<i>Haematoxylon</i>
Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	Tucuy	<i>Pithecellobium dulce</i>
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Zapote	<i>Pouteria mammosa</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i>
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>
Moral	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Pan de sopa	<i>Arctocarpus</i>
Moté	<i>Erytrina americana</i>		
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>		
Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>		
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>		
Palo gusano	<i>Lonchocarpus hondurensis</i>		

### Estrato arbustivo

Nombre común	Nombre Científico	Nombre común	Nombre Científico
Bejuco	<i>Macfadyena uncata</i>	Higo	<i>Ficus carica</i>
Berenjena	<i>Solanum torvum</i>	Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>
Bugambilia	<i>Bougainvillea glabra</i>	Ixora	<i>Ixora coccinea</i>
Café salón	<i>Polycias guilfoiley</i>	Jasmín	<i>Jasminum gracile</i>
Campana de agua	<i>Ipomoea fistulosa</i>	Jícara	<i>Crescentia cujete</i>
Capa de viejo	<i>Acalypha wilkesiana</i>	Limón agrio	<i>Citrus lemon</i>
Cobra	<i>Erythrina indica var. picta (L.) B.&amp; M.</i>	Limoncillo	<i>Jacquinia aurantiaca</i>
Cocohite	<i>Gliricidia sepium</i>	Majahua	<i>Hampea nutricia</i>
Cojón de venado	<i>Thevetia ahoui</i>	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Copa de oro	<i>Allamanda cathartica</i>	Mucal	<i>Dalbergia glabra</i>
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	Mucal	<i>Dalbergia brownii</i>
Coscorrón	<i>Crataeva tapia</i>	Muralla	<i>Murraya paniculata</i>
Croto	<i>Codiaeum variegatum</i>	Musté	<i>Clerodendron speciosum</i>
Cubana	<i>Bahuinia monandra</i>	Noche buena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
Charamusco	<i>Calliandra houstoniana</i>	Residón	<i>Lawsonia inermis</i>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Chaya	<i>Cnidioscolus chayamansa</i>	Rosa	<i>Rosa chinensis</i>
Desconocido	<i>Hippocratea volubilis</i>	Sasafrás	<i>Bursera graveolens</i>
Escandor	<i>Tecota stans</i>	Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>
Estrononica	<i>Lagerstroemia indica</i>	Sibil	<i>Malvaviscus arboreus</i>
Galán	<i>Brunfelsia undulata</i>	Tucuy	<i>Pithecellobium brownii</i>
Gardenia	<i>Gardenia jasminoides</i>	Tulipán	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>
Guayabillo	<i>Calycorectes mexicanus</i>		
Higo	<i>Ficus carica</i>		
Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>		
Ixora	<i>Ixora coccinea</i>		
Jasmín	<i>Jasminum gracile</i>		
Jícara	<i>Crescentia cujete</i>		
Limón agrio	<i>Citrus lemon</i>		
Limoncillo	<i>Jacquinia aurantiaca</i>		
Majahua	<i>Hampea nutricia</i>		
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>		
Mucal	<i>Dalbergia glabra</i>		
Mucal	<i>Dalbergia brownii</i>		
Muralla	<i>Murraya paniculata</i>		
Musté	<i>Clerodendron speciosum</i>		
Noche buena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>		
Residón	<i>Lawsonia inermis</i>		
Rosa	<i>Rosa chinensis</i>		
Sasafrás	<i>Bursera graveolens</i>		
Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>		
Sibil	<i>Malvaviscus arboreus</i>		
Tucuy	<i>Pithecellobium brownii</i>		
Tulipán	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>		
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>		

**Estrato herbáceo.**

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	Cristalillo	<i>Peperomia pellucida</i>
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Cundeamor	<i>Momordica charantia</i>
Alfombrilla	<i>Eragrostis reptans</i>	Curarina	<i>Cissampelos pareira</i>
Algodoncillo	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	Chancle	<i>Canna indica</i>
Altamisa	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Chintul	<i>Cyperus articulatus</i>
Altamisa	<i>Leonurus sibiricus</i>	Chipilín	<i>Crotalaria maypurensis</i>
Antorcha	<i>Etingera elatior</i>	Desconocido	<i>Pluchea odorata</i>
Azola	<i>Azolla caroliniana</i>	Desconocido	<i>Salicornia bigelovii</i>
Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	Esclaviosa	<i>Capraria biflora</i>
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Flor de patito	<i>Centrosema plumieri</i>
Alfombrilla	<i>Eragrostis reptans</i>	Frijolillo	<i>Phaseolus lathyroides</i>
Algodoncillo	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	Gallito	<i>Catopsis natans</i>
Altamisa	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Gallito	<i>Tillandsia streptophylla</i>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Altamisa	<i>Leonurus sibiricus</i>	Gallito	<i>Tillandsia bulbosa</i>
Antorcha	<i>Etilingera elatior</i>	Gallito	<i>Tillandsia fasciculata</i>
Azola	<i>Azolla caroliniana</i>	Gallito	<i>Tillandsia schiedeana</i>
Bandera	<i>Canna edulis</i>	Golondrina	<i>Euphorbia hypericifolia</i>
Barbasco	<i>Paullinia pinnata</i>	Gramma amarga	<i>Paspalum conjugatum</i>
Bejuco de canastita	<i>Aristolochia ovalifolia</i>	Guaco	<i>Aristolochia pentandra</i>
Bejuco lechoso	<i>Rhabdadenia biflora</i>	Guineo	<i>Musa sapientum</i>
Bejuco loco	<i>Cissus sicyoides</i>	Helecho	<i>Thelypteris interrupta</i>
Bejuquito de sandia	<i>Melothria pendula</i>	Helecho	<i>Acrostichum aureum</i>
Berenjena	<i>Solanum campechianum</i>	Helecho	<i>Acrostichum danaeifolia</i>
Berenjenilla	<i>Solanum tampicense</i>	Hierba de sapo	<i>Exaltes mexicana</i>
Blancas mariposas	<i>Hedychium coronarium</i>	Hoja de murcielago	<i>Pasiflora coriacea</i>
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i>	Hoja de tó	<i>Calathea lutea</i>
Bola de culebra	<i>Cayaponia microdontha</i>	Hormiguera	<i>Senna occidentalis</i>
Bolsa de gato	<i>Merremia umbellata</i>	Jamaica	<i>Hibiscus sabdarifa</i>
Caballera colorada	<i>Phoradendron mucronatum</i>	Jujito	<i>Passiflora foetida</i>
Cadillo	<i>Achyranthes aspera</i>	Lecherillo	<i>Euphorbia heterophylla</i>
Cadillo	<i>Desmodium canum</i>	Lechuga de agua	<i>Pistia stratiotes</i>
Cadillo de bola	<i>Priva lappulacea</i>	Lengua de perro	<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>
Cadillo de vaina	<i>Corchorus siliquosus</i>	Lengua de pollo	<i>Commelina difusa</i>
Calabaza	<i>Cucúrbita maxima</i>	Lengua de vaca	<i>Syngonium podophyllum</i>
Calaguala	<i>Phlebodium aureum</i>	Lentejilla	<i>Lemna minor</i>
Camalotal	<i>Fuirena simplex</i>	Lirio acuático	<i>Pachira aquatica</i>
Camalote	<i>Panicum maximum</i>	Llanté	<i>Plantago major</i>
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	Maguey morado	<i>Tradescantia spathacea</i>
Cilantrillo	<i>Scoparia dulcis</i>	Maíz	<i>Zea mays</i>
Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	Malva	<i>Melochia pyramidata</i>
Cola de pato	<i>Sagittaria latifolia</i>	Malva	<i>Waltheria americana</i>
Cola de zorra	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Malva de puerco	<i>Sida acuta</i>
Contra araña	<i>Acalypha arvensis</i>	Malva peluda	<i>Malacara alceifolia</i>
Coralillo	<i>Rivina humilis</i>	Manatinero	<i>Hymenachne amplexicale</i>
Corazón de la virgen	<i>Caladium bicolor</i>	Maravilla	<i>Mirabilis jalapa</i>
Corcho	<i>Sesbania emerus</i>	Maztuerzo	<i>Cleome serrata</i>
Corona de cristo	<i>Euphorbia splendens</i>	Melón	<i>Cucumis melo</i>
Cristalillo	<i>Peperomia pellucida</i>	Miona	<i>Evolvulus numularius</i>
Cundeamor	<i>Momordica charantia</i>	Molinillo	<i>Cyperus giganteus</i>
Curarina	<i>Cissampelos pareira</i>	Mondongo	<i>Stigmaphyllon humboldtianum</i>
Chancle	<i>Canna indica</i>	Moradilla	<i>Hydrolea spinosa</i>
Chintul	<i>Cyperus articulatus</i>	Navajueta	<i>Cyperus ferax</i>
Chipilín	<i>Crotalaria maypurensis</i>	Navajueta	<i>Scleria pterota</i>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Desconocido	<i>Pluchea odorata</i>	Oreja de ratón	<i>Salvinia minima</i>
Desconocido	<i>Salicornia bigelovii</i>	Oreja de ratón	<i>Salvinia auriculata</i>
Esclaviosa	<i>Capraria biflora</i>	Orquídea	<i>Brassabola nodosa</i>
Flor de patito	<i>Centrosema plumieri</i>	Orquídea	<i>Nidema bothii</i>
Frijolillo	<i>Phaseolus lathyroides</i>	Pajón	<i>Andropogon bicornis</i>
Gallito	<i>Catopsis natans</i>	Pajón	<i>Spartina spartinae</i>
Gallito	<i>Tillandsia streptophylla</i>	Pajonal	<i>Eleocharis mutata</i>
Gallito	<i>Tillandsia bulbosa</i>	Pajonal	<i>Fimbristilis spadicea</i>
Gallito	<i>Tillandsia fasciculata</i>	Pan caliente	<i>Nymphaea ampla</i>
Gallito	<i>Tillandsia schiedeana</i>	Papaya	<i>Carica papaya</i>
Golondrina	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Papayita	<i>Carica mexicana</i>
Gramma amarga	<i>Paspalum conjugatum</i>	Parra	<i>Vitis tiliifolia</i>
Guaco	<i>Aristolochia pentandra</i>	Pasto	<i>Tillandsia usneoides</i>
Guineo	<i>Musa sapientum</i>	Pasto arrozillo	<i>Echinochloa polystachya</i>
Helecho	<i>Thelypteris interrupta</i>	Pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>
Helecho	<i>Acrostichum aureum</i>	Pasto cabezón	<i>Paspalum virgatum</i>
Helecho	<i>Acrostichum danaeifolia</i>	Pasto estrella	<i>ynodon plectostachyus</i>
Hierba de sapo	<i>Exaltes mexicana</i>	Peine de mico	<i>Macfadyena uncata</i>
Hoja de murcielago	<i>Pasiflora coriacea</i>	Pelillo	<i>Leersia hexandra</i>
Hoja de tó	<i>Calathea lutea</i>	Pital	<i>Bromelia wercklei</i>
Hormiguera	<i>Senna occidentalis</i>	Pital de montaña	<i>Aechmea bracteata</i>
Jamaica	<i>Hibiscus sabdarifa</i>	Siempreviva blanca	<i>Gomphrena dispersa</i>
Jujito	<i>Passiflora foetida</i>	Siempreviva morada	<i>Gomphrena globosa</i>
Lecherillo	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Sombrecito de agua	<i>Hydrocotyle umbellata</i>
Lechuga de agua	<i>Pistia stratiotes</i>	Toloache	<i>Datura stramonium</i>
Lengua de perro	<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	Tomatillo	<i>Physalis angulata</i>
Lengua de pollo	<i>Commelina difusa</i>	Tostadilla	<i>Lygodium venustum</i>
Lengua de vaca	<i>Syngonium podophyllum</i>	Tronadora morada	<i>Ruellia nudiflora</i>
Lentejilla	<i>Lemna minor</i>	Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i>
Lirio acuático	<i>Pachira aquatica</i>	Pitayita	<i>Phloxerus vermicularis</i>
Llanté	<i>Plantago major</i>	Pitayita	<i>Selenicereus testudo</i>
Maguey morado	<i>Tradescantia spathacea</i>	Platanillo	<i>Heliconia latispatha</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
Malva	<i>Melochia pyramidata</i>	Plátano morado	<i>Musa acuminata</i>
Malva	<i>Waltheria americana</i>	Popote	<i>Pontederia lanceolata</i>
Malva de puerco	<i>Sida acuta</i>	Quequeste	<i>Xanthosoma robustum</i>
Malva peluda	<i>Malacara alceifolia</i>	Revienta muelas	<i>Asclepios curassavica</i>
Manatinero	<i>Hymenachne amplexicale</i>	Rompe plato	<i>Ipomoea purpurea</i>
Maravilla	<i>Mirabilis jalapa</i>	Saican	<i>Batis maritima</i>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Maztuerzo	<i>Cleome serrata</i>	Siempre viva blanca	<i>Gomphrena dispersa</i>
Melón	<i>Cucumis melo</i>	Siempreviva morada	<i>Gomphrena globosa</i>
Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i>	Sombrero de agua	<i>Hydrocotyle umbellata</i>
Pitayita	<i>Philoxerus vermicularis</i>	Toloache	<i>Datura stramonium</i>
Pitayita	<i>Selenicereus testudo</i>	Tomatillo	<i>Physalis angulata</i>
Platanillo	<i>Heliconia latispatha</i>	Tostadilla	<i>Lygodium venustum</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Tronadora morada	<i>Ruellia nudiflora</i>
Plátano morado	<i>Musa acuminata</i>	Tule	<i>Typha latifolia</i>
Popote	<i>Pontederia lanceolata</i>	Tulipán silvestre	<i>Kosteletskia depresa</i>
Quequite	<i>Xanthosoma robustum</i>	Veneno	<i>Solanum diphyllum</i>
Revienta muelas	<i>Asclepios curassavica</i>	Verbena	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>
Rompe plato	<i>Ipomoea purpurea</i>	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>
Saican	<i>Batis maritima</i>	Verdolaga	<i>Sesuvium portulacastrum</i>
Tule	<i>Typha latifolia</i>	Pasto arrocillo	<i>Echinochloa polystachya</i>
Tulipán silvestre	<i>Kosteletskia depresa</i>	Pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>
Veneno	<i>Solanum diphyllum</i>	Pasto cabezón	<i>Paspalum virgatum</i>
Verbena	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pasto estrella	<i>ynodon plectostachyus</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Peine de mico	<i>Macfadyena uncata</i>
Verdolaga	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Pelillo	<i>Leersia hexandra</i>
Orquídea	<i>Brassabola nodosa</i>	Pital	<i>Bromelia wercklei</i>
Orquídea	<i>Nidema bothii</i>	Pital de montaña	<i>Aechmea bracteata</i>
Pajón	<i>Andropogon bicornis</i>	Pasto	<i>Tillandsia usneoides</i>
Pajón	<i>Spartina spartinae</i>		
Pajonal	<i>Eleocharis mutata</i>		
Pajonal	<i>Fimbristilis spadicea</i>		
Pan caliente	<i>Nymphaea ampla</i>		
Papaya	<i>Carica papaya</i>		
Papayita	<i>Carica mexicana</i>		
Parra	<i>Vitis tiliifolia</i>		

**Palmas**

Nombre común	Nombre científicos
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Corozo	<i>Scheelea liebmanni</i>
Guano redondo	<i>Sabal mexicana</i>
Palma kerpín	<i>Veitchia merrillii</i>
Palma real	<i>Roystonea regia</i>
Palmita	<i>Chamaedo reaseifrisi</i>

**b) Fauna**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

En las áreas aledañas la única especie observada con categoría de sujeta a protección especial (Pr) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, fue la iguana verde (*Iguana iguana*) y la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) con categoría de Amenazada (A). Sin embargo derivado a la alta movilidad de ésta especie no se visualizan daños para ésta especie producto de la continuidad de la operación de la infraestructura descrita y por que el proyecto no considera aprovechamiento de especies silvestres.

Es importante resaltar que el área del proyecto y la zona de influencia en general presentan un alto grado de perturbación, derivado de las actividades antropogénicas a las que ha estado sometido la zona por décadas, propiciado por dos factores preponderantes de la economía local, la agricultura la cual dio paso a la deforestación de extensas zonas de vegetación primaria para la siembra y cultivo de coco; y la actividad petrolera que demandó la creación de caminos, propiciando con ello la generación de nuevos asentamientos en la zona, los cuales demandaron recursos forestales para la construcción de viviendas y generación de áreas de siembra y de pastoreo de ganado.

Las especies de fauna observadas en área aledañas al sitio del proyecto son:

**Tabla 5.-**Listado de especies de fauna presentes en el sitio del proyecto.

Nombre Común	Especie	Grupo Biológico	Categoría NOM-052-SEMARNAT-2010
Cangrejo de playa	<i>Ocypode sp</i>	Crustáceo	
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ave	
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	Ave	
Calandria	<i>Turdus grayi</i>	Ave	
Cenzontle	<i>Icterus gularis</i>	Ave	
Pijul	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Ave	
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ave	
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Ave	
Zopilote sabanero	<i>Cathartes burrovianus</i>	Ave	
Chilera	<i>Pintangus sulphuratus</i>	Ave	
Tirano	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Ave	
Paloma aliblanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Ave	
Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	Ave	
Arrocerito	<i>Sporophila torqueola</i>	Ave	
Pea	<i>Cyanocorax morio</i>	Ave	
Carricoche	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Ave	
Gavilan	<i>Buteo magnirostris</i>	Ave	
Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ave	



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Nombre Común	Especie	Grupo Biológico	Categoría NOM-052-SEMARNAT-2010
Pelicano cafe	<i>Pelecanus occidentalis</i>	ave	
Ahorcao	<i>Fregata magnificens</i>	Ave	
Cangrejo de playa	<i>Ocypode sp</i>	Cangrejo	
Toloque	<i>Basiliscus vittatus</i>	Reptil	
Lagartija espinosa de Tabasco	<i>Sceloporus teapensis</i>	Reptil	
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Reptil	Sujeta a protección especial (Pr)
Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Reptil	Amenazada (A)
Rana arborícola	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Anfibio	
Sapo común	<i>Bufo marinum</i>	Anfibio	
Ardilla vientre rojo	<i>Sciurus aureogaster</i>	Mamífero	
Tlacuache	<i>Didelphis sp.</i>	Mamífero	

**IV.2.3 Paisaje**

El sitio del proyecto se ubica en la denominada “Llanura Costeras del Golfo”, región “Llanura y pantanos tabasqueños”, caracterizada por zona de lomeríos con altura no mayor a 20 metros, teniendo su origen por estar formada por los depósitos minerales de las zonas montañosas de Chiapas, en combinación con un fenómeno de regresión marina que presenta el Océano Atlántico iniciado en el terciario inferior.



**Figura 19.-** Ubicación del sitio del proyecto respecto a las provincias fisiográficas tabasqueñas.

La condición de topomorfa descrita es la que actualmente prevalece, hecho que se demuestra en los planos de altimetría realizados para el sitio del proyecto.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

El antecedente documental de la vegetación original presente para el sitio del proyecto, es el aportado por el INEGI 1978, el cual señala en la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie I, que el sitio y zona de influencia de estudio, presentaba vegetación agrícola (cultivos de coco). Condición un tanto similar en la actualidad, pero que derivado al abandono de los mismos, propiciado por los bajos costos de venta de la copra y a la plaga del amarillamiento letal, éstas áreas fueron abandonadas por los productores convirtiéndose en muchos casos en zonas acahualadas, en otros casos se desmontó el área y se establecieron asentamientos humanos, huertos y áreas de servicio para la industria petrolera.

En general el paisaje en la zona es de zona de playa y pequeñas dunas costeras (cordón litoral). las cuales tienen su formación durante la transgresión marina, que se inició a partir de 16,500 años B.P., después de la última glaciación del pleistoceno, el mar penetró progresivamente en el continente, luego de haber bajado a - 90 m de su nivel actual (Donoghue, 1993). Como consecuencia de la elevación -pautada por interrupciones- del nivel de base y de condiciones pluviales pronunciadas, los ríos acumularon sedimentos, a partir de los cuales se edificaron en el holoceno, los cordones litorales, se deduce por analogía que esta última fase probablemente ocurrió alrededor de 5,000 años B.P. Contemporáneamente, se constituyó la depresión pre litoral detrás de los cordones, con la formación de lagunas. Posteriormente, hubo una fase de intemperismo, seguida por un período de deflación eólica, la cual, a partir de las importantes masas de arena de los cordones litorales, originó un sistema de dunas parabólicas. Al final, se constituyeron los campos de dunas transversales al ser movilizadas las arenas de las playas.

El conjunto de dunas presentes se caracteriza por una topografía general con desniveles importantes, con carencia de vegetación, la descripción de la vegetación original se determinó por asociación de vegetación presente en las áreas aledañas, por lo anterior se tiene que el sitio del proyecto estaba cubierto de vegetación de dunas costeras, uva de mar (*Coccoloba uvifera*) e icaco (*Chrysobalanus icaco*), así como de diversas especies herbáceas propias de ambientes costeros tales como la campanita de playa (*Ipomea stoloniferus*), pasto pelusa (*Sporobulus indicu*), cenizo (*Croton punctatus*).

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico**

El Apartado Medio Socioeconómico desarrolla los aspectos económicos y sociales del Estado de Tabasco y del municipios de Paraíso, sin embargo se aborda particularmente en la localidad "Ría. Las Flores 2da sección, Paraíso, Tabasco" sede de las áreas de interés para el presente proyecto y en este capítulo se exponen tablas y breves justificaciones acerca de las características de la población, educación y vivienda, entre



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

otros puntos, aclarando que los análisis en muchos casos van de lo general a lo particular, es decir características generales del estado, el municipio y aterrizando en la localidad involucrada.

### a) Demografía

Número de habitantes por núcleo de población identificado.

De acuerdo con los resultados preliminares obtenidos en el Censo General de Población y Vivienda 2010, el estado de Tabasco cuenta con una población de 2, 238,603 habitantes que comparada con la población del censo del 2000 con resultados de 1, 891,829 habitantes nos indica un ascenso en la población 391,774 habitantes en un período de 10 años, la población del municipio de interés se muestran en las siguientes tablas:

**Tabla de población total y por género, 2010.**

Concepto	Tabasco	Paraíso
Hombres	1,100,758	42,887
Mujeres	1,137,845	43,733
Total	2,238,603	86,620
% de la población de la entidad	100%	3.86%

Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda 2010,  
Resultados Preliminares. (INEGI).

El municipio de Paraíso presenta un ascenso en el total de habitantes desde la última década hasta el censo del año 2010 según datos de INEGI, el cual nos dice que para dicho año la población contaba con un total de 86,620 habitantes del cual el 49.51% representa el total de hombres y un 50.49% el total de mujeres en el municipio, lo que en comparación del censo realizado en 2005 con una cifra de 78,519 habitantes expresa el aumento de más de 8,110 habitantes en 5 años.

#### **Población de la localidad del Municipio sede del proyecto.**

Localidad	Paraíso		
	Total	Hombres	Mujeres
Las Flores 2da Sección	<b>2005</b>		
	1,712	873	839
	<b>2010</b>		
	1,931	980	951

Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, Resultados Preliminares. (INEGI)

El presente proyecto se ubica en la localidad “Las Flores 2da Sección en el municipio de Paraíso, cercano a esta localidad se encuentran las localidades de Las Flores 3era sección, El Escribano y la Ciudad de Paraíso, Tabasco .

La localidad Las Flores 2da sección, cuenta con una población total de 1,931 habitantes, de ellos 980 hombres y 951 mujeres comparadas con los resultados del censo General de



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Población y Vivienda 2005 con un total de 1,712 habitantes, con un total de 873 hombres y 839 mujeres, nos muestra un incremento de 219 personas en 5 años transcurridos.

### **Tasa de crecimiento poblacional**

Basada en las estimaciones del Consejo Nacional de Población, Dirección General de Estudios Socio demográficos y Prospectiva (CONAPO), el estado de Tabasco tendrá una tasa de crecimiento población de 60, lo que será significativos para todos los municipios, en este caso nuestro sitio de interés el municipio de Paraíso proyecta un en habitantes entre 30 y 44 años para el año 2030 de 30,882 habitantes de los cuales 14,415 habitantes se estiman representaran los hombres y 16,467 para la población femenina, cabe señalar que estos resultados tienen variables por edades.

<b>POBLACIÓN 2010</b>	<b>Tabasco</b>	<b>Paraíso</b>
Porcentaje de la población de 0 a 14 años, 2010	30.2	N/D
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	27.5	27.2
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	28.2	28.1
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	7.4	7.6
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	7.3	8.0

Fuente: en base a INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010..

### **Procesos migratorios**

En la actualidad la migración de mano de obra hacia Estados Unidos es uno de los temas más recurrentes en los análisis de la realidad mexicana y, dentro de ésta, el análisis del compartimiento y la participación de la población de las entidades tradicionales expulsoras de mano de obra. Por otra parte, Tabasco, sin ser un estado expulsor, hoy por su dinámica migratoria está tomando especial relevancia, ya que se han detectado comunidades con características similares a la que se presentan en los estados tradicionalmente expulsores.

Las causas que están llevando a las/os tabasqueñas/os a emigrar son esencialmente de dos tipos: de carácter internacional ligadas estrechamente al fenómeno globalizador, y de carácter interno asociadas a la evolución económica del propio estado, y se podría agregar una tercera razón: la formación de redes sociales, que por supuesto también las hay en Tabasco, desde mediados del siglo XX, pero sobre todo de las que se conformaron a partir de la última década del pasado siglo.

Datos del Censo de Población y Vivienda 1990, resaltan que el Estado de Tabasco representaba el 2% de todos los migrantes en conjunto a los estados de Veracruz, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Sin embargo, en los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 nos demuestran que el porcentaje de población emigrante es de 3.40 mientras que el porcentaje de población inmigrante (migración reciente) es de



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

4.0, por lo tanto, el porcentaje de población no nativa (migración acumulada) es de 8.83 teniendo como resultado una tasa de migración a Estados Unidos de América en 2009 de 4.2% para un año antes del último Censo 2010.

**Población Económicamente Activa (PEA) 2010**

La población activa de un país es la cantidad de personas que se han integrado al mercado de trabajo.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010 para el municipio sede del proyecto y para el estado de Tabasco:

Concepto	Tabasco		Paraíso	
Población total	2,238,603	100%	86,620	100%
Población económicamente activa (PEA)	816,385	49.0%	29,816	34.42
Población económicamente activa ocupada	777,170	95.2%	27,970	32.29
Población económicamente activa desocupada	39,215	4.8%	1,846	2.13
Población económicamente no activa b	850,536	51.0%	34,207	39.49

Fuente: INAFED, PEA por Municipio, en base a INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

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.

PEA= Población Económicamente Activa, se considera a la población de 12 años y más que podría ser parte de la fuerza laboral.

**Población Económicamente Inactiva, 2010<sup>1</sup>**

Concepto	Tabasco		Paraíso	
Población económicamente no activa	850,536	100%		
Jubilado(a) o pensionado(a)	20,471	2.4%		
Estudiantes	301,337	35.4%		
Quehaceres del hogar	480,835	56.5%		
Limitación física o mental permanente para trabajar	23,269	2.7%		
Otro tipo de actividad económica	24,624	2.9%		

Fuente: INAFED, PEA por Municipio, en base a INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

(1) Personas de 12 años y más que en el momento de la encuesta se encuentran pensionadas o jubiladas, estudiando, dedicadas al hogar, tenían una limitación física o mental permanente que les impide trabajar o se dedicaban a actividades consideradas no económicas.

### **Actividades Primarias**

#### **Características de la actividad agrícola, 2011**

En Tabasco la actividad agrícola se desarrolla principalmente bajo condiciones de temporal, ya que a diferencia de otras regiones del país, aquí se presentan abundantes precipitaciones, lo que a su vez representa un problema para la agricultura, ya que no se cuenta con suficiente infraestructura adecuada para drenar el exceso de agua.

El municipio de Paraíso es productor agrícola de cultivos cíclicos como son: maíz, frijol y sandía., cultivos perennes: cacao, coco, naranja, pimienta, mango, toronja, limón agrio y tamarindo. De estos los de mayor importancia por su rentabilidad económica y a la cual se dedica un mayor porcentaje de superficies sembradas son: en primer lugar de importancia está el coco, con una superficie sembrada de aproximadamente 5 mil 182 ha y una producción de 5 mil 194 t en el año agrícola 98/99; el cacao y por último el maíz.

A continuación se muestra una tabla con valores obtenidos de las superficies dedicadas a la actividad agrícola en Tabasco y Paraíso.

<b>Concepto</b>	<b>Tabasco</b>		<b>Paraíso</b>	
Superficie de agricultura (Ha)	285,626	100%	4,227	100%
Superficie mecanizada	77,616	20.1%	159	3.76%
Superficie fertilizada	128,747	33.4%	0	0%
Superficie sembrada	239,904	62.2%	0	0%
Superficie cosechada	226,263	58.7%	3,954	93.53%
Superficie incorporada al riego	0	0.0%	0	0%
Valor de la producción (miles de pesos)	4,757,196	100%	31,326	100%

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico de Tabasco 2013 y SAGARPA.

Datos obtenidos para la superficie agrícola, INEGI, Banco de información sociodemográfica y económica; para la superficie mecanizada, fertilizada e incorporada al riego, INEGI, Anuario Estadístico de Tabasco, 2013; y para la superficie sembrada y cosechada, así como el valor de la producción, SAGARPA: Agricultura por municipio, 2011, cultivos cíclicos y perenes, de riego y temporal.

Con base en la superficie sembrada, los cultivos perennes de mayor importancia son: cacao y coco. Los cultivos cíclicos más importantes son: maíz, sandía y frijol.

#### **Producción Ganadera, 2011**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

El estado de Tabasco cuenta con una gran extensión de pastos naturales, lo que favorece la explotación de ganado bovino mediante el sistema de libre pastoreo o ganadería extensiva. En el municipio de Cunduacán por su rusticidad y tolerancia a temperaturas elevadas, el ganado de raza cebú es el que mejor se adapta al clima tropical de la entidad, su explotación se dirige principalmente a la obtención de carne, aunque también existe una importante producción lechera a nivel municipio y en el estado.

Destacan también las existencias de guajolotes y de ganado porcino, ya que el estado ocupa el séptimo y el decimoquinto lugar en el ámbito nacional, respectivamente. También el estado es productor aunque en menor cantidad, de huevo y miel.

En la siguiente tabla podemos observar los valores de producción:

Concepto	Tabasco	Paraíso
Superficie de pastizal (hectáreas)	1,254,853	6896
Valor de la producción de ganado bovino	2,224,063	304
Valor de la producción de ganado porcino	369,065	430
Valor de la producción de ganado ovino	14,892	3
Valor de la producción de ganado caprino	0	0
Valor de la producción de ave	662,190	105
Valor de la producción de guajolote	49,658	27
Valor de la producción de leche de bovino	396,988	130
Valor de la producción de leche de caprino	0	0
Valor de la producción de huevo para plato	25,420	36
Valor de la producción de lana sucia	0	0
Valor de la producción de miel	8,351	8
Valor de la producción de cera en greña	230	No significativo
Valor de la producción total (miles de pesos)	3,750,855	-
Valor de la producción por hectárea de pastizal	2.99	-

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012

La especie que aporta el mayor volumen de producción de carne en canal, es el ganado bovino el cual tuvo una producción de 9531 cabezas y 1651 sacrificados con 343.5 Tn de carne a canal. Seguido de la producción porcina con promedio de 11,536 cabezas, la producción de aves de engorda y traspatio son fuentes de ingresos muy importantes.

### **Producción Pesquera**

El estado de Tabasco cuenta con un litoral de 191 km entre las desembocaduras de los ríos Tonalá y San Pedro, además tiene 29 800 hectáreas de esteros, lagunas y albuferas e innumerables ríos y arroyos todos estos suponen grandes posibilidades para la explotación pesquera, tanto de agua salada como de agua dulce. La producción pesquera en Tabasco, representa el 1.76% del total nacional.

En la actualidad se calculan alrededor de 55 especies distintas, destacando por orden de importancia las siguientes: ostión, mojarra, camarón, bandera, róbalo, tiburón, sierra, cazón, bobo, peto, langostino, jurel y pejelagarto, sin embargo, muchísimas más especies



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

no mencionadas son aquellas que impulsan la producción pesquera y el comercio en el municipio.

### Producción Forestal

Concepto	Tabasco	Paraíso
Unidades de producción que reportan corte de árboles	468	4
Unidades de producción de productos forestales no maderables	410	6
<b>Volumen de la producción forestal maderable por municipio según grupo de especies 2011 (Metros cúbicos rollo)</b>		
Total	19 651	4
Preciosas	4 225	4
Comunes tropicales	15 426	0
<b>Valor de la producción forestal maderable por municipio según grupo de especies (miles de pesos) 2011</b>		
Total	31 205	13
Preciosas	13 517	13
Comunes tropicales	17 688	0
<b>Volumen de la producción forestal no maderable por municipio según grupo de productos 2011 (Toneladas)</b>		
Total	432	5
Plantas	332	5
Otros	100	0

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

### Actividades Secundarias

Las actividades secundarias en el Estado están basadas en la industria manufacturera la cual aportó 4200 millones de pesos (5.42% del total) en 2003; esto engloba los sectores de alimentos procesados, textil, papelería, petroquímico, entre otros. Las industrias de la construcción y la generación de energía produjeron, en conjunto, 7400 millones de pesos, aportando el 9.55% del PIB estatal.

En el municipio de Paraíso existen fábricas de pinole, chocolate, hielo, ropa, muebles, blocks y tortillerías., y la elaboración de productos de fibra de vidrio representa una considerable fuente de empleo para el municipio, así como una de las actividades de mayor relevancia del estado que son la extracción de ostras y aquí podrás encontrar la Planta Empacadora y Enlatadora de Mariscos y Ostiones Ahumados Don Lacho en Puerto Ceiba.

### Actividades Terciarias

En el estado de Tabasco las principales actividades están comprendidas en las ramas de servicios personales, bancarios y financieros, comunicaciones y transportes y comercio mientras que el municipio de Paraíso cuenta con servicios de hotelería, moteles, bancos, preparación de alimentos, bungalows, restaurantes, agencias de viajes, terminales de autobuses, autoservicio de gasolinera, Autotransporte de pasajeros y taxis.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

En la última década el municipio de Paraíso ha tenido un crecimiento en el ramo aperturando cines, plazas comerciales, boutiques, tiendas de autoservicios y grandes supermercados.

A continuación se muestra una tabla de las unidades de comercio y abasto de operación, según datos obtenidos por el Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

Concepto	Tabasco	Paraíso
Población total	2,238,603	86,620
Tiendas Diconsa	993	32
Tianguis	26	1
Mercados Públicos	47	2
Rastros	1	0
Centrales de abasto	1	0
Centros receptores de productos básicos	26	0
Índice de unidades de comercio y abasto p/hab	0.000489	0

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

**Características de los servicios financieros, 2011**

Concepto	Tabasco	Paraíso
Población total	2,238,603	86,620
Sucursales de banca comercial	156	5
Sucursales de desarrollo	13	0
Índices de sucursales por habitante	0.00006968	0.00005772

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

**Volumen de las ventas de energía eléctrica por tipo de servicio 2011**

Concepto	Tabasco		Paraíso	
Total de Usuarios	3,009,681	100%	121,383	100%
Doméstico	1,501,640	49.9%	73,415	60.48%
Alumbrado Público	124,003	4.1%	6,059	4.99%
Bombeo de aguas potables y negras	65,274	2.2%	3,223	2.65%
Agrícola	3,398	0.1%	0	0%
Industrial y servicios	1,315,366	43.7%	38,687	31.87%

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012

## Turismo

El estado de Tabasco cuenta con diversidad de atractivos turísticos desde naturales hasta centros recreativos y culturales, referente a los atractivos arqueológicos se encuentra cerca de mil yacimientos sin explotar. Respecto al municipio de Paraíso la actividad turística presenta muchas posibilidades de desarrollo, prueba de ello, es que las playas de este municipio son de las más visitadas del estado y existen además lagunas, barras, ríos y paisajes naturales, además de atractivos y centros turísticos.

En la siguiente tabla se muestra la actividad turística del municipio en relación a los resultados de la actividad del estado:



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Concepto	Tabasco	Paraíso
Establecimientos de hospedaje	435	40
Hoteles	263	28
Moteles	119	6
Moteles	119	6
Cuartos / habitaciones (total)	10,030	963
Casas de Huéspedes	53	6
Agencias de viajes	52	2
Balnearios	14	0
Empresas arrendadoras de autos	15	3
Campos de golf	1	0
Centros de convenciones	2	0
Centros de enseñanza turística	0	0
Marinas turísticas	2	1
Muelles de ataque	2	1
Transportadoras turísticas especializadas	29	0

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

### Condiciones de comunicación y telecomunicación

El estado de Tabasco cuenta con una red de comunicación que permite arribar desde cualquier punto del país, por carretera, avión, ferrocarril o vía fluvial, cuenta con un total de 5,686 km de carreteras, un aeropuerto localizado en la Ciudad de Villahermosa, 315 km de longitud de vías férreas, dos vías fluviales Grijalva y Usumacinta siendo de mayor importancia para llegar a los municipios de Tenosique, Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta y Centla. También cuenta con dos puertos: Dos Bocas y Frontera, y un puerto fronterizo localizado en el municipio de Tenosique en la frontera con la República de Guatemala, llamado “El Ceibo”. Sin embargo, al municipio de Paraíso, se puede llegar a través de carreteras y vías marítimas, y pronto contará con una vía de ferrocarril.

En la siguiente tabla se muestra información de las carreteras según tipo de camino, resultados obtenidos en el 2011:

Concepto	Tabasco		Paraíso	
Total red carretera (km)	10,709	100%	352	100%
Troncal federal pavimentada	596	5.6%	20	5.6%
Troncal federal revestida	0	0.0%	0	0.0%
Alimentadora estatal pavimentada	3,390	31.7%	93	26.52%
Alimentadora estatal revestida	1,950	18.2%	26	7.38%
Alimentadora estatal terracería	0	0.0%	0	0.0%
Caminos rurales pavimentados	1,815	17.2%	110	31.25%
Caminos rurales revestidos	1,919	17.9%	43	12.21%
Caminos rurales con terracería	867	8.1%	59	16.76%
Brechas mejoradas	143	1.3%	0	0%

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

Los medios de comunicación del estado están basados en la televisión, las estaciones de radio y los periódicos regionales y locales, como en el municipio de Paraíso cuenta con 43 oficinas de correo, telégrafo, telefonía particular, telefonía automática rural, radio telefonía y telefonía celular, como lo muestra la tabla a continuación:



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Concepto	Tabasco	Paraíso
Oficinas de telégrafos	33	2
Personal ocupado por el municipio	137	5
Total de localidades	2,499	48
Localidades con servicio de telefonía rural	389	3
% de localidades con servicio de telefonía rural	15.6%	6.25%
Centros comunitarios digitales e-México	513	15
Localidades con el servicio de centrocomunitarios digitales e-México	422	2
% de localidades con servicio digital e-México	16.9%	13.3%
Oficinas postales	1,100	43
Telegramas transmitidos	853	12
Telegramas recibidos	36,871	1,352

Fuente: Anuario Estadístico de Tabasco, 2012.

### Vivienda y telecomunicaciones

En la siguiente tabla se muestra el total de viviendas que cuentan con servicios de tecnología de la información y de comunicación dentro del Estado y el total en el municipio de Paraíso para el año 2012.

Concepto	Tabasco		Paraíso	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Total de viviendas	567,175	100%	21,764	100%
Viviendas con televisión	504,036	89%	19,541	89.78%
Viviendas con radio	373,316	66%	13,489	61.98%
Viviendas con línea telefónica	112,211	22%	3,724	17.11%
Viviendas con teléfono celular	355,430	63%	14,412	66.22%
Viviendas con computadora	117,126	21%	4,424	20.33%
Viviendas con internet	68,714	12%	2,051	9.42

TIC = Tecnología de la Información y la Comunicación. Fuente:  
 Anuario Estadístico de Tabasco 2012.

### Condiciones de los servicios de salud

En el estado de Tabasco se busca mejorar las condiciones de salud considerando la protección social y la seguridad social, mediante una red de servicios congruentes a las necesidades de cobertura con un trato digno, orientado especialmente a los grupos vulnerables con un enfoque preventivo.

A continuación se muestran datos de la población derechohabiente y sin derecho a la Seguridad Social:

Concepto	Paraíso	Tabasco
Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	64,428	1,645,246
Personal médico, 2011	128	5,280
Unidades médicas, 2011	18	659
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	7,238	315,738
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	4,514	162,248
Población sin derechohabencia a servicios de salud, 2010	20,326	564,426
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	No Disponible	No Disponible



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda de Tabasco, 2010.

En la siguiente tabla se muestra el total de la población derechohabiente a servicios de salud por sexo durante el Censo 2010:

Concepto	Tabasco		Paraíso	
Población total	2,238,603	100%	86,620	100%
IMSS	315,783	14%	7,238	8.35%
ISSSTE	89,348	4%	2,566	2.94%
ISSSTE estatal	74,001	3%	1,970	2.27%
Pemex, Defensa o Marina	96,268	4%	40,293	46.51%
Seguro popular o para una nueva generación	1,000,075	45%	11,350	13.10%
Institución privada	15,672	1%	337	0.38%
Otras instituciones	66,668	3%	1,147	1.32%
Total de la población derechohabiente	1,645,246	73%	64,428	74.38%
Hombres	782,415	35%	31,122	35.92%
Mujeres	862,831	39%	33,306	38.45%
Población no derechohabiente	564,426	25%	20,326	23.46%
Hombres	303,884	14%	10,834	12.57%
Mujeres	260,542	12%	9,492	10.95%
Población con derecho a seguridad social no especificada	28,931	1%	1,866	2.15%

Fuente: INEFED, Salud por Municipio: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

### Servicios educativos y desarrollo de capacidades

Los servicios educativos buscan ofrecer una educación de calidad con equidad, que se constituya en la columna vertebral de la transformación de Tabasco, y que forme ciudadanos competentes y responsables para consolidar una sociedad sana, creativa y orgullosa de sí misma, es por eso que la Secretaría de Educación fortalece un sistema educativo con altos estándares de calidad que garantiza a la población igualdad de oportunidades, conocimientos pertinentes y competencias emprendedoras, para que se desempeñe con éxito en la economía global, impulsando la eficiencia de todas las instituciones de los municipios y localidades.

A continuación se muestran los resultados del Censo de INEGI, 2010:

Concepto	Paraíso	Tabasco
Población de 5 y más años con primaria, 2010	29,007	734,624
Personal docente en educación especial, 2011	38	983
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	155	5,197
Población de 6 y más años, 2010	74,643	1,945,273
Índice de aprovechamiento en bachillerato, 2011	71.4	68.1
Índice de aprovechamiento en primaria, 2011	95.8	95.6
Índice de aprovechamiento en secundaria, 2011	79.9	82.1
Índice de retención en bachillerato, 2011	93.3	92.7
Índice de retención en primaria, 2011	98.0	97.2
Índice de retención en secundaria, 2011	95.2	95.4
Personal docente en preescolar, 2011	179	4,690
Personal docente en primaria, 2011	379	10,217
Personal docente en primaria indígena, 2011	0	378
Personal docente en secundaria, 2011	277	7,323
Personal docente en profesional técnico, 2011	48	365



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Personal docente en bachillerato, 2011	161	5,018
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2011	0	181

Fuente: XIII, Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

**Alumnos (as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo, 2010**

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Preescolar</b>	4,253	2,188	2,065	75	38	36	27	14	13
<b>Primaria</b>	10,848	5,563	5,279	205	105	100	32	17	16
<b>Secundaria</b>	4,386	2,242	2,144	292	149	143	18	9	9
<b>Bachillerato</b>	2,290	1,137	1,153	382	190	192	20	10	10
<b>Profesional Técnico</b>	766	441	325	255	147	108	15	9	7

**Alumnos (as) inscritos en escuelas privadas por nivel educativo, 2010**

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Preescolar</b>	408	204	204	51	26	26	20	10	10
<b>Primaria</b>	828	427	401	118	61	57	19	10	9
<b>Secundaria</b>	359	160	199	120	53	66	10	4	6
<b>Bachillerato</b>	267	96	171	89	32	57	6	2	4

**Alumnos (as) egresados de escuelas públicas por nivel educativo, 2010**

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Secundaria</b>	1,169	625	544	78	42	36	5	3	2
<b>Bachillerato</b>	576	284	292	96	47	49	5	3	3



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

<b>Profesional Técnico</b>	207	125	82	69	42	27	4	3	2
----------------------------	-----	-----	----	----	----	----	---	---	---

**Alumnos (as) egresados de escuelas privadas por nivel educativo, 2010**

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Secundaria</b>	104	43	61	35	14	20	3	1	2
<b>Bachillerato</b>	68	14	54	23	5	18	1	0	1



#### **IV.2.5 Diagnósticos ambiental**

##### **a) Integración e interpretación del inventario ambiental**

De acuerdo con la carta de Usos de suelos y vegetación INEGI Serie V (2011), el Sistema Ambiental delimitado para el proyecto, muestra en un 90% de su superficie: uso de suelo 100% corresponde a zona de playa (Costa del Golfo de México).

Durante la elaboración del inventario ambiental, se observó que la zona se encuentra bajo un marcado proceso de degradación de sus recursos naturales, particularmente de los suelos, cuerpos de agua y vegetación natural, el cual muestra una alta antropización, por lo cual podemos encontrar que las asociaciones vegetales han sufrido cambios severos en su estructura y en su funcionamiento. Prueba de ello es que la riqueza florística de la zona correspondía a especies arbóreas (vegetación de selva baja), actualmente está caracterizadas principalmente por cultivos de coco, vegetación secundaria (acahual) y pastizales.

En resumen, la actividad predominante en la zona del proyecto, después de la industria petrolera, es la agricultura y ganadería, ambas de tipo extensivas las cuales en conjunto con políticas públicas han propiciado la deforestación de grandes extensiones de terreno; la industria petrolera ha modificado severamente la geomorfología de la región mediante la creación de caminos y canales de navegación para la introducción de equipos de perforación y exploración petrolera.

El aprovechamiento de los cuerpos de agua superficiales, ésta marcado mayoritariamente por la pesca promovida por cooperativas que aprovechan las especies locales, aun que ésta última en una escala local; tradicionalmente los ríos y arroyos eran utilizados como sistemas de navegación y transportación, sin embargo producto de la creación de caminos múltiples en la zona, (para apoyo a la actividad petrolera) estos se han dejado de utilizar en la región proliferando la transportación terrestre. Cabe resaltar que para el proyecto, la vocación principal es el aprovechamiento de la zona de playa de la costa del Golfo de México, razón por la cual se pretende desarrollar el proyecto.

Los cuerpos de agua superficiales de mayor relevancia, como el Río Seco y la Laguna Mecoacan, son utilizados para el abastecimiento de agua potable de los centros de población de mayor densidad, recorridos turísticos, cría y engorda de diversas especies acuícolas de agua dulce y salobre.



## **b) Síntesis del inventario**

### **Aspectos climatológicos**

#### **Clima:**

- Am(f) (100%)
- Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C
- Precipitación del mes más seco entre 0 y 60mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal
- mayor al 10.2 % del total anual

**Historia de huracanes y tormentas tropicales: Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

#### **Inundaciones.**

Por su privilegiada posición orográfica el sitio del proyecto, no se encuentra sometido a condiciones de inundación, con elevación mínima respecto al mar, pero que el riesgo es mínimo a nulo., sin embargo áreas aledañas al mismo si lo están, esto producto del sistema de marejada, proveniente del Golfo de México, el cual es regulado en la Laguna Mecoacan.

#### **Inundaciones en general**

Durante la temporada de Nortes, la lluvia y el elevado nivel de las principales corrientes, lagunas y del Golfo, dan por resultado extensas inundaciones en la llanura tabasqueña. Durante este periodo el origen de los altos niveles del agua no depende solo de las corrientes procedentes de las tierras altas, también de las zonas permanentemente inundadas como los pantanos y lagos los cuales se saturan y se desbordan, inundando así las zonas aledañas. Incluso las lagunas costeras, normalmente protegidas por barreras de arena, superan sus límites en verano y se desbordan.

#### **Heladas y Granizadas**

El sitio no está sometido a condiciones de heladas, lo anterior producto de su ubicación en el trópico húmedo, según la clasificación de Köppen y modificada por E. García (1988); la condición de granizada es mínima.

#### **Huracanes (ciclones).**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

En los últimos 12 años la entrada de huracanes hacia la entidad ha sido esporádica; sin embargo en 1995 se presentaron dos de los más severos fenómenos hidrometeorológico en el sur de la república como el Roxane y Opal, donde se vieron afectadas fuertemente algunas zonas del estado.

El huracán Roxanne que tocó tierra entre el 8 y 20 de octubre, descargó lluvia de 204 mm en Tabasco, con vientos máximos de 185 km/h y rachas de 215 km/h. Ocasionó grandes daños en los estados de Tabasco, Veracruz y Campeche, al generar inundaciones de tierras de cultivo. Tuvo la peculiaridad de regresar a lugares donde ya había pasado, como en Ciudad del Carmen, del estado de Campeche, donde causó inundaciones severas y la rotura de cinco tramos del acueducto que abastece de agua potable a la población.

**Aspectos fisiográficos y tipos de suelo.**

**Provincia y subprovincia fisiográfica:** Llanura y pantanos tabasqueños

La geología del municipio de Paraíso tiene sus orígenes en el Cuaternario (Q) y está compuesto por unidades litológicas de suelo: Palustre (30.00%), Aluvial (24.53%), Litoral (17.79%) y Lacustre (7.87%).

El municipio de Paraíso se localiza dentro de la provincia llanura costera del golfo sur y dentro de la subprovincia llanuras y pantanos tabasqueños; esta es una llanura formada por grandes cantidades de aluvión acarreado por los ríos más caudalosos del país Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva y Usumacinta-, los cuales atraviesan la provincia para desembocar en la parte sur del Golfo de México, los ríos Grijalva y Usumacinta se unen cerca de Frontera, Tabasco, donde tienen desembocadura común.

La mayor parte de la superficie de esta región tiene una altitud muy próxima al nivel del mar y está cubierta por material aluvial. Su morfología está interrumpida principalmente por la discontinuidad fisiográfica de los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos. En la subprovincia llanuras y pantanos tabasqueños que abarca la mayor extensión, 23,076.49 km<sup>2</sup>, y ocupa casi la totalidad del estado.

En la parte central de esta subprovincia se unen las cuencas bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta, los más caudalosos del país, que confluyen a corta distancia al sur de Frontera, Tabasco, donde encuentran salida común al Golfo de México; ambos ríos tienen su origen en territorio guatemalteco.

El relieve en la zona es plano o ligeramente ondulado, la deposición de materiales finos de baja permeabilidad, las abundantes lluvias y los numerosos ríos, han propiciado que el manto freático se encuentre muy cerca de la superficie de los suelos, o bien, que ocurra una completa inundación de los mismos.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

El drenaje imperfecto y las inundaciones han dado lugar al proceso conocido como gleyzación, que es la reducción o ausencia de oxígeno, la cual ocasiona la formación de colores gris azulado o gris verdoso en el suelo, que corresponden al paso del hierro férrico a hierro ferroso; así también, aumenta la acidez, pero ésta disminuye con la profundidad, pues las sales solubles tienden a ser trasladadas de la parte superior a la inferior del perfil.

**Características del relieve:**

El área del proyecto se ubica en la denominada “Llanura Costera del Golfo Sur”, ésta se caracteriza por presentar un relieve escaso, casi plano, con alturas promedio menores a los 30 m, las cuales están cortadas por amplios valles; resultado de la acumulación de grandes depósitos fluviales lacustre, palustre y litoral representados por extensas planicies de llanura aluvial. Tiene pendientes promedio que va de 0° a 8°.

El sitio del proyecto, muestra una altura mínima respecto al nivel del mar, presentando una máxima en su interior de 4 m y una mínima de 0.20 msnm.

**Tipos de suelos (suelos representativos en la zona):**

La geología del municipio de Paraíso tiene sus orígenes en el Cuaternario (Q) y está compuesto por unidades litológicas de suelo: Solonchak gléyico: suelos profundos, con pobre desarrollo, textura arcillosa, inundados con aguas salobres y pH ligeramente alcalino Gleysol mólico: suelos profundos con alto contenido de nutrimentos y materia orgánica, manto freático cercano a la superficie la mayor parte del año.

Arenosol háplico: suelos profundos, muy arenosos, bajo contenido nutrimental y permeabilidad rápida.

**Geología:** omitiendo los cuerpos de agua.

Aluvial (35 %), Lacustre (9.6 %), Litoral (21.9 %) y Palustre (33.5 %).

Aspectos hidrográficos

**Cuenca y subcuenca:**

1. Grijalva – Usumacinta (100%)

Principales cuerpos lagunares:

1. Laguna Mecoacán (5,186 ha)
2. Río González (684 ha)



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

3. Laguna Tilapa (511 ha)
4. Laguna La Señora y El Eslabón(340 ha)
5. Laguna El Provecho (191 ha)
6. Laguna Bauasucia (188 ha)
7. Río y Laguna Santa Anita (108 ha)
8. Laguna La Negrita (83 ha)
9. Laguna Pomposu (71 ha)
10. Lago El Pajonal (47 ha)

**Principales aportes de agua al sistema:** Río González y marea del Golfo de México

**Tipo de marea:** sin descripción.

**Tipo de humedal:** ámbito marino - costero de sistema estuarino con subsistema intermareal de clase humedal arbóreo.

Los factores medio ambientales impactados considerados en esta evaluación es decir las filas de las matrices se establecieron de acuerdo a lo establecido en el **Capítulo IV** y en el presente capítulo, para lo cual desarrollaremos una tabla en la cual se define dos subsistemas.

1) Natural.

2) Socio económico.

En el desarrollo de la matriz estos subsistemas fueron divididos en factores que lo conformen y subdivididos en los atributos de cada uno de estos factores.

#### **V.1.1. Indicadores de impacto**

En la tabla siguiente se presentan los factores ambientales que serán afectados durante la ejecución del proyecto.

**Tabla 40.-Factores impactados durante la ejecución del proyecto.**

	<b>Sub sistema</b>	<b>Factor</b>	<b>Atributos</b>
<b>Factores</b>	<b>Biofísico</b>	Aire	Ruido Calidad de aire
		Suelo	Características físicas y químicas (contaminación)
		Hidrología superficial	Calidad del agua



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	Sub sistema	Factor	Atributos
			(contaminación)
		Vegetación	Cobertura
		Fauna	Riqueza de especies
		Paisaje	Visibilidad
	<b>Social</b>	Social	Calidad de vida
		Económico	Ingreso per cápita

En base al diagnóstico del sistema ambiental se aplican las diferentes metodologías como **lista simple de control, matrices de impacto ambiental y a juicio de expertos**, se determinó lo siguiente:

**V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.**

**Tabla 46.-Fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.**

Fuentes de cambio	Perturbaciones	Efectos
Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), acumulación de desechos sólidos y el vertimiento de residuales líquidos en las franjas de playas	Suelo e hidrología	Contaminación del suelo y manto freático.
Generación de ruido por colocación de escenarios musicales.	Contaminación auditiva	Alteración de los niveles de ruido presentes y alteración de los patrones conductuales de la fauna presente.
Compactación de la zona de duna de playa.	Morfo métricos	Erosión de la zona y alteración del área de perfil de playa.
Uso de cremas bloqueadoras de sol y protectoras de la piel.	Alteración de la calidad del agua y afectación a la vida marina.	Alteración de la composición química del agua
Incremento en los sistemas motorizados de navegación utilizados en	Tránsito de vehículos náuticos	Afectación local del hábitat de la fauna marina originada por el incremento de las actividades



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

la recreación de los turistas.		náuticas
--------------------------------	--	----------

**V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.**

Se utilizó como base principal una metodología Cualitativa-Cuantitativa de Fernández Conesa (1997).

**V.1.3.1 Criterios**

Una vez identificado los impactos y como preámbulo de su cuantificación, se establecieron las características o propiedades comunes entre ellos y se evaluó la importancia del impacto de acuerdo a los criterios de la siguiente tabla.

**Tabla 742.-Importancia del Impacto.**

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Manifestación</b>	<b>Valor</b>
<b>Naturaleza</b>	Efecto	Signo	Impacto benéfico	+
			Impacto perjudicial	-
<b>Extensión</b>	Área de influencia	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
			Critico	+4
<b>Persistencia</b>	Permanencia del efecto		Fugas	1
			Temporal	2
			Permanente	4
<b>Sinergia</b>	Regularidad de la manifestación	SI	Sin sinergia (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
<b>Efecto</b>	Relación Causa - efecto	EF	Directo	1
			Indirecto	4
<b>Recuperabilidad</b>	Reconstrucción por medios humanos	MC	Recuperable de manera inmediata	1
			Recuperable a mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
<b>Intensidad</b>	Grado de destrucción	I	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
<b>Momento</b>	Plazo de la manifestación	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Criterio	Descripción	Símbolo	Manifestación	Valor
<b>Reversibilidad</b>	Efecto en el tiempo	RV	Inmediato	4
			Critico	+4
			Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
<b>Acumulación</b>	Incremento progresivo	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
<b>Periodicidad</b>	Regularidad de la manifestación	PR	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4
<b>Importancia</b>		<b>I</b>	<b><math>I = \pm [I + EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M C]</math></b>	

Debido a que el proceso de calificación y cuantificación de los impactos resulta un proceso subjetivo, es necesario definir bajo un marco conceptual cada uno de estos criterios, para así permitir en caso de ser necesario el proceso de réplica.

A continuación se presenta el alcance de cada uno de estos criterios:

**Por la variación de la calidad ambiental (naturaleza)**

**Con dos factores de ponderación a saber:**

**Impacto benéfico o positivo:** Es aquel admitido como tal, por la comunidad técnica y científica como la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y los aspectos externos de la actuación contemplada.

**Impacto adverso o negativo:** Aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, productividad ecológica o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión a través del tiempo y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica y geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

**Por el grado de modificación (intensidad)**

**Con tres factores de evaluación:**

**Impacto notable o muy alto:** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir repercusiones apreciables en los mismos,



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

expresa su alteración casi total del factor considerado en el caso de que se produzca el efecto. En el caso de que la modificación sea completa el impacto se denomina total.

**Impacto mínimo o bajo:** Aquel efecto que expresa una destrucción mínima del factor considerado.

**Impacto medio y alto:** Aquellos efectos que se manifiestan como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideren situadas entre los niveles anteriores.

**Por la extensión del impacto ambiental**

**Con cinco factores de evaluación:**

**Impacto puntual:** Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado.

**Impacto parcial:** Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio.

**Impacto extremo:** Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado.

**Impacto total:** Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.

**Impacto de ubicación crítica:** Es aquel en que la situación que se produce es crítica y normalmente se da en impactos puntuales.

**Por el momento en que se manifiesta el impacto ambiental**

**Con tres parámetros de evaluación:**

**Impacto latente (medio y largo plazo):** Es aquel efecto que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia implica que el límite se ha pasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión.

**Impacto inmediato:** Es el lapso de tiempo entre el inicio de la acción del impacto la cual es crítica, independientemente del lapso de manifestación.

**Por la persistencia del impacto**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Se refiere a la durabilidad del impacto y tiene tres parámetros de evaluación:

**Impacto fugaz:** Es aquel cuya duración es solo instantánea

**Impacto temporal:** Es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable.

**Impacto permanente:** Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

**Por la reversibilidad del impacto**

Esta característica se refiere a la posibilidad de eliminar el impacto. Esta característica se evalúa bajo tres parámetros que a la vez se establecen en función del tiempo:

**Impacto a corto plazo:** es aquel cuya eliminación es posible y en un breve lapso de tiempo.

**Impacto a medio plazo:** Es aquel cuya eliminación es posible pero requiere de cierto lapso de tiempo.

**Impacto irreversible:** Es aquel cuya eliminación es imposible independientemente del lapso de tiempo transcurrido.

**Por la sinergia del impacto:** Esta característica se refiere a la suma de los efectos del impacto, pero no se refiere a una suma aritmética, si no en función de la magnitud del impacto.

**Impacto sin sinergia:** Es aquel cuya presencia no se asocia a impactos ya presentes, pasados o futuros.

**Impacto sinérgico:** Es aquel cuya presencia se acumula en términos de magnitud con otros impactos pasados, presentes o futuros en la zona de estudio.

**Impacto muy sinérgico:** La asociación de otros impactos resulta en un incremento muy significativo en términos de la magnitud del impacto.

**Por la acumulación de impacto**

**Con dos posibilidades de evaluación:**

**Impacto simple:** No existe la posibilidad de que este impacto se asocie a otros, sin embargo su importancia individual puede o no ser significativa.

**Impacto acumulativo:** Bajo esta característica se define el impacto sobre el medio que resulta cuando los efectos de la actuación se añaden los de otras actuaciones pasadas, presentes o futuras razonadamente previsibles.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**Por el efecto del impacto**

**Con dos parámetros de evaluación:**

**Impacto directo:** Es aquel cuyo efecto se manifiesta en una relación directa: causa – efecto.

**Impacto indirecto:** Es aquel cuyo efecto no incide directamente sobre el medio, pero si se manifiesta en algún otro sentido.  
Por la periodicidad del impacto.

**Con tres parámetros de evaluación en función de su producción bajo periodos.**

**Impacto irregular:** Es aquel cuya reproducción no puede ser definida bajo ningún esquema.

**Impacto periódico:** Es aquel que se reproduce al cabo de periodos determinados.

**Impacto continuo:** Aquel efecto que se manifiesta sin interrupción.

**Por la recuperabilidad del impacto ambiental**

Esta característica establece si el efecto producido por el impacto puede ser absorbido y/o eliminado por el medio. Tiene cuatro parámetros de evolución:

**Impacto recuperable inmediatamente:** Es aquel que se manifiesta en el sitio pero su efecto en el lapso de tiempo entre el inicio de la acción y la manifestación del impacto es casi nulo.

**Impacto recuperable medio plazo:** Los efectos causados por este tipo de impacto son recuperables pero en cierto tiempo.

**Impacto mitigable:** Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden disminuir o minimizar.

**Impacto irrecuperable:** Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, ni mitigar.

La valoración cualitativa permitirá una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental el cual es modificado, esto es, a partir de la extensión o magnitud (que implica el carácter) así como la intensidad o importancia del impacto.

**V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Fase de Evaluación Intermedia (Matriz de Evaluación Cualitativa - Cuantitativa) La evaluación de los impactos causados por este tipo de proyecto se realizó básicamente en 3 etapas: 1) identificación de los impactos; 2) predicción y evaluación cualitativa de los impactos ambientales y 3) evaluación cuantitativa o valoración de los efectos de los impactos identificados de forma específica.

Este esquema se aplica partiendo del conocimiento de las distintas etapas que integran el proyecto y del conocimiento del entorno ambiental, donde se ubicara la obra.

En conjunto con este trabajo se logra generar un esquema específico de evaluación de las consecuencias ambientales generadas por la puesta en marcha del proyecto fuera del procedimiento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, lo cual se traduce en una descripción específica del medio afectado. Así, a partir de este sistema de evaluación, se puede obtener de forma general, una visión clara de los efectos generados por el proyecto.

Al finalizar esta área y con los resultados de los impactos favorables y desfavorables identificados y cuantificados, se procede a la construcción del escenario con el proyecto incluido en el sistema ambiental para observar sus efectos y proponer las medidas de compensación y/o mitigación posibles de ejecutar.

La identificación de los impactos se realizó como una aproximación inicial, mediante la lista de control propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en 1990.

En las siguientes tablas se muestran las acciones potenciales y sus causas – efectos en los diversos factores ambientales que podrían ser alterados en las diferentes etapas del proyecto.

### **Evaluación cuantitativa**

Para la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales, se construyeron 2 matrices del tipo causa-efecto en estas matrices se cuantificaron los impactos ocasionados en:

### **Medio natural y socioeconómico**

#### **Resumen**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

Las matrices causa–efecto, consisten en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas se figuran las acciones que generarán impactos y en las filas los factores medio ambientales que pueden ser afectados de manera directa e indirecta por tales impactos.

### **Acciones impactantes**

Las acciones impactantes, es decir, las actividades que se evaluaron en las matrices como causantes de impacto ambiental (columnas de las matrices), se clasificaron en función de las etapas en las que se divide el proyecto, se presenta la descripción detallada de cada una de estas acciones o actividades.

### **Factores medioambientales impactados**

Los factores seleccionados para la evaluación cuantitativa de los impactos (filas matrices), es decir, aquellos factores en los que se predice ocurrirán un efecto como consecuencia de las actividades realizadas en la ejecución del proyecto.

En este sentido las matrices en las que se evaluaron cuantitativamente los impactos en cada medio (medio físico, medio natural y medio socioeconómico) incluyen los factores más relevantes de cada sistema.

### **Importancia del impacto.**

Una vez establecidos los factores impactados se procedió a la cuantificación de los impactos, es decir, se cuantificó o calificó el efecto sobre cada factor.

La calificación o importancia del impacto sobre cada factor, quedó representada por un número que se calculó mediante la fórmula convencional, la cual está en función del valor asignado a los atributos valorativos.

La ecuación general para la obtención de esta calificación se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Dónde: } I = \pm [I + EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I = \pm [1I + 1EX + 2MO + 1PE + 2RV + 1SI + 2AC + 1EF + 1PR + 1MC]$$

$$I = - [13]$$

Es importante mencionar que la importancia (I) del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. **Para éste caso particular y para el proyecto, la importancia del impacto toma un valor de**



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**-13, lo cual lo coloca como impactos irrelevantes o compatibles con el sistema ambiental presente.**

Finalmente el resultado obtenido fue interpretado de acuerdo a los rasgos cuantitativos señalados en la tabla siguiente:

**Tabla 43.-**Interpretación de los valores de importancia.

<b>Impacto</b>	<b>Valor numérico</b>
Irrelevantes o compatibles	Menores de 25
Moderado	25-50
Severo	50-75
Critico	75-100

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da algunas de las siguientes circunstancias:

Intensidad total, y afección mínima de los restantes criterios.

Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes criterios.

Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes criterios.

Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes criterios.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea compatibles.

Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50 serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor sea superior a 75.

Es muy importante reseñar que al igual que sucede con los valores de los distintos criterios, los valores de las cuadrículas de una matriz no son comparables, pero si los son las cuadrículas y símbolos que ocupen lugares equivalentes en matrices que reflejen



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

resultados de alternativas de un mismo proyecto o provisiones de estado de situación ambiental consecuencia de la introducción de medidas correctoras.

**Tabla 8.-**Escala de ponderación de impactos para el área de influencia.

Valor	Impacto
0-350	Irrelevante o compatible
350-700	Moderado
700-1000	Severo
1000-1500	Critico
>1500	Total

La identificación de los impactos se realizó en primera instancia a través de una lista de control, la cual es una lista de los factores ambientales que deben ser utilizados, y son utilizadas generalmente para planificar un estudio de impacto ambiental o para resumirlo. **En este estudio se utilizó, específicamente la lista de control simple propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)**, en la que se identifica o plantea la factibilidad de los impactos ambientales en función de los componentes naturales, los recursos demandados y los desechos generados en cualquier proyecto de desarrollo industrial.

A continuación se presenta la **lista de control** realizada para el proyecto.

**Tabla 95.-**Lista de control para la identificación de los impactos ambientales del proyecto.

Tema	Si	No	Comentarios
<b>Forma del terreno ¿Produjo?:</b>			
Pendientes o terraplenes inestables?		X	El proyecto solo contempla infraestructura turística, no se considera acciones de construcción de obra civil. La pendiente al interior del sitio del proyecto es de 0 a 2 %.
Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	La zona y sitio del proyecto muestran



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

			una pendiente de entre 0 y 2 %.
Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X	El sitio del proyecto se ubica entre área, considerada zona federal y de terrenos ganados al mar, en ello existen suelos de tipo arenosol, lo cuales son considerados por los residentes como suelo pobre de baja fijación radicular.
Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?		X	No se considera alteración significativa a la morfología de la zona de playa.
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?		X	Toda la infraestructura considerada permanente se ubicará sobre la franja considerada Terrenos Ganados al Mar.
<b>Aire/climatología ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:</b>			
		X	En el proyecto no se consideran emisiones por la instalación de la infraestructura,



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de emisión) (por ejemplo gas radón)?			aunado a ello el desarrollo de la construcción de la infraestructura se realizará de forma gradual, la cual permitirá la mitigación de los posibles impactos provocados.
¿Olores desagradables?		X	No se generarán dado que las aguas serán depositadas en una fosa séptica.
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	Para el desarrollo del proyecto no se realizarán movimientos de aire, humedad o temperatura
Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?		X	No se generarán
<b>Agua ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:</b>			
¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	No existe en la zona servicio de alcantarillado público.
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteración en el curso de los caudales de Avenidas?		X	
¿Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro ha. De superficie?		X	
¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua considerando, no solo, la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	Actualmente las aguas sanitarias son vertidas aun



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

			sistema de fosa séptica, la cual está en operación desde hace más de 15 años.
¿Contaminación de reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?		X	
¿Instalación de un área inundable, fluvial o litoral?		X	
¿Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las Inundaciones?		X	
¿Impacto sobre o construcción en un humedal o en una llanura de inundación interior?		X	

**Tabla 1046.-**Identificación de Impactos Ambientales en los Sistemas Bióticos y Recursos Naturales.

Tema	Si	No	Comentario
<b>Residuos sólidos ¿Produjo el proyecto:</b>			
Residuos sólidos en volumen significativo?	X		Son enviados a disposición final, mediante la utilización del sistema de limpia a cargo del municipio de Centla, Tabasco.
<b>Ruido ¿Producirá el proyecto:</b>			
Ruido ¿Producirá el proyecto:	X		Durante las actividades del proyecto no rebasarán los niveles 100 dB establecidos por la citada Norma, en jornadas no mayor a 4 horas, por lo anterior el presente proyecto no contrapone lo dispuesto por la NOM-081-SEMARNAT-1994.
Aumento en los niveles sonoros previos?	X		Solo en época de afluencia turística, en



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Tema	Si	No	Comentario
			jornadas no mayor a 4 horas.
Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?	X		Solo en época de afluencia turística, en jornadas no mayor a 4 horas.
<b>Vida vegetal ¿Produjo el proyecto:</b>			
Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y planta acuáticas?		X	El área del sitio del proyecto es carente de presencia de vegetación.
Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerado como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)		X	La especies presentes en el sitio del proyecto, no se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	El proyecto no requiere de introducción de especies nuevas dentro de la zona y no se crearán barreras para su desarrollo normal.
<b>Vida animal ¿El proyecto:</b>			
Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)		X	En la zona del proyecto se observa la iguana verde ( <i>Iguana iguana</i> ), considerada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como una especie sujeta a protección



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Tema	Si	No	Comentario
			especial (Pr) no se observan afectaciones a ésta ya que el área en su mayoría no concentra vegetación. Ésta especie se observa en la periferia de los límites del proyecto, derivado a la cercanía del sitio con cultivos de coco.
Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?		X	No se tiene registros de tortugas marinas para el sitio de estudio, sin embargo la infraestructura establecida se ubica sobre el área de Terrenos Ganados al Mar desde la zona de playa), por lo cual en caso de presentarse ésta especie, la infraestructura existente no interferirá en su desplazamiento o búsqueda de sitios para a nidación.
Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?		X	
Dañará los actuales habitas naturales y de peces?		X	
Provocara la emigración generando problemas de:			
Interacción entre los humanos y los animales?		X	No se tiene registros de presencia de tortugas marinas o delfines en el sitio del proyecto.
<b>Usos del suelo ¿El proyecto:</b>			



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<b>Tema</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Comentario</b>
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	Aun cuando no existía vegetación forestal en el sitio del proyecto, se considera como medida de compensación el desarrollo de un programa de reforestación al interior y áreas aledañas al proyecto, considerando para ello la siembra de 100 individuos vegetales.

**Tabla 47.-**Identificación de Impactos Ambientales en los Sistemas de Servicios Públicos y Salud Pública.

<b>Tema</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Comentario</b>
<b>Transporte y flujos de tráfico ¿Produjo el proyecto:</b>			
Un movimiento adicional de vehículos?	X		Solo durante la temporada de vacaciones de semana santa, verano y diciembre, situación normal en toda la zona.
Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitara nuevos aparcamientos?		X	El proyecto y la infraestructura existente es suficiente para éste servicio, no se considera habilitación de nuevos espacios.
Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?		X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimiento de gente y/o bienes?		X	El proyecto solventa la necesidad de espacio para el esparcimiento y



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

			la diversión entre los residentes locales y foráneos, los cuales visitan las playas de la zona.
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
La construcción de carreteras nuevas?		X	
<b>Servicio público Este proyecto:</b>			
¿Tendrá el proyecto un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto en alguna de las áreas siguientes?		X	
Protección contra incendios?		X	
Escuelas?		X	
Otros servicios de administración?		X	
<b>Infraestructura ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:</b>			
Energía y gas natural?		X	
Sistemas de comunicación?		X	
Agua?		X	No se considera uso directo del agua, salvo del cuerpo de agua (mar).
Saneamiento o fosas sépticas?		X	Los baños se conectarán a una fosa séptica que se le dará mantenimiento de manera constante, a través de una empresa autorizada.
Red de aguas blancas o pluviales?		X	
Población ¿Este proyecto: Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?		X	



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

**Tabla 48.-Identificación de Impactos Ambientales en Riesgo Ambiental.**

Tema	Si	No	Comentario
<b>Riesgos de accidentes. ¿Produjo este proyecto:</b>			
Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?.		X	El proyecto no implica riesgo de accidentes.
<b>Salud humana. ¿Este proyecto:</b>			
Crearé algún riesgo potencial para la salud?		X	El proyecto no considera almacenamiento de sustancias peligrosas y manejo de residuos considerados como peligrosos.
Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?		X	El proyecto no considera almacenamiento de sustancias peligrosas y manejo de residuos considerados como peligrosos.
<b>Economía. ¿Produjo el proyecto:</b>			
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?	X		Generación de empleos directos e indirectos.
<b>Reacción social ¿Produjo este proyecto:</b>			
Conflicto en potencia?		X	
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	
<b>Estética ¿Este proyecto:</b>			
		X	El paisaje se ve alterado solo en la calidad escénica, acción que se presenta



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?			de forma temporal durante la época de verano, sin embargo ésta acción es relativamente concordante con la zona derivado de la visita de paseantes a las playas costeras.
Crearé una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público.		X	El proyecto resulta armónico con la infraestructura turística y de playa existente en la zona.
<b>Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:</b>			
Alterara sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?		X	
<b>Residuos peligrosos. ¿El proyecto:</b>			
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algunos residuos peligrosos reglados (por ejemplo: asbestos, si se incluye la demolición o reformas de edificios)?		X	

Fuente: (Servicio de Investigación cooperativa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA, 1990).

Con respecto a los impactos benéficos ocasionados hasta el momento, se considera en este análisis, los referentes a la elevación del nivel de empleo y los ingresos en la economía local. De igual manera es importante considerar que este proyecto está dentro de los lineamientos estratégicos para la generación de satisfactores primarios de la población del municipio de Centla, Tabasco, mediante el establecimiento del desarrollo de la industria turística.

En cuanto a los impactos adversos previstos por la operación, estos tienen que ver con la generación de Residuos Sólidos Urbanos derivados de restos de comida, cartón, papel, etc., generados por los visitantes a la zona de playa. Los cuales de acuerdo con el Promovente, serán recolectados periódicamente con la intención de evitar dispersión de los mismos y generación de mal aspecto en la zona de playa, los residuos sólidos urbanos generados de forma directa por el proyecto y los generados por los visitantes, serán recolectados periódicamente y enviados a disposición final en el área a cargo del Ayuntamiento de Centla, Tabasco.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

**Impactos ambientales generados.**

**Tabla 49.-Identificación de impactos.**

Entorno afectado	Posibles impactos en:
<b>Suelo</b>	Características fisicoquímicas, erosión y deposición.
<b>Hidrología</b>	No se consideran impactos en éste factor ambiental.
<b>Fauna</b>	Desplazamiento de la fauna de talla menor.
<b>Paisaje</b>	Visibilidad, calidad paisajística.
<b>Social</b>	Programas de desarrollo humano.
<b>Cultural</b>	Calidad de vida
<b>Económico</b>	Ingresos per cápita, ingresos a la economía local

**Tabla 11.-Descripción de impactos más significativos por factor ambiental involucrado.**

Concepto	Descripción
<b>Factor ambiental</b>	Fauna
<b>Atributo ambiental</b>	Patrones de distribución (desplazamiento de la fauna)
<b>Etapa</b>	Operación
<b>Acciones del proyecto</b>	La permanencia de infraestructura y visitantes, impide el establecimiento de fauna menor.
<b>Descripción de impactos</b>	Transito constante de personas.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso, se disminuye la disponibilidad del hábitat
<b>Duración de impacto</b>	Temporal.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima
<b>Extensión del impacto</b>	Local
<b>Sinergia</b>	Sin sinergia
<b>Importancia del factor</b>	Importante
<b>Importancia del impacto</b>	Compatible

Concepto	Descripción
<b>Factor ambiental</b>	Paisaje
<b>Atributo ambiental</b>	Visibilidad, calidad paisajística
<b>Etapa</b>	Operación
<b>Acciones del proyecto</b>	Permanencia de palapas
<b>Descripción de impactos</b>	Alteración del paisaje natural de ecosistema marino, la permanencia de palapas denota paisaje antropico.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración de impacto</b>	Permanente, dura toda la vida útil del proyecto.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima a una distancia no menor de 1 km



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

<b>Extensión del impacto</b>	Extensión puntual (dentro de los límites de la localización de la construcción del banco)
<b>Sinergia</b>	No se considera efectos sinérgicos
<b>Importancia del factor</b>	Relevante
<b>Importancia del impacto</b>	Compatible

Concepto	Descripción
<b>Factor ambiental</b>	Paisaje
<b>Atributo ambiental</b>	Calidad paisajística
<b>Etapa</b>	Operación
<b>Acciones del proyecto</b>	Renta de espacios de ramadas, .
<b>Descripción de impactos</b>	Operación de infraestructura establecida.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración de impacto</b>	Permanente durante la vida útil del proyecto.
<b>Intensidad del impacto</b>	Baja.
<b>Extensión del impacto</b>	Local apreciable hasta 1 km
<b>Sinergia</b>	No se considera efecto sinérgico
<b>Importancia del factor</b>	No relevante
<b>Importancia del impacto</b>	Compatible

Concepto	Descripción
<b>Factor ambiental</b>	Socioeconómico
<b>Atributo ambiental</b>	Empleo
<b>Etapa</b>	Operación.
<b>Acciones del proyecto</b>	Operación de la infraestructura existente
<b>Descripción de impactos</b>	La actividad operación de la infraestructura, propiciará la creación de empleos, lo cual tiene un impacto directo sobre el consumo en las localidades aledañas al sitio del proyecto, proveedor de satisfactores que inciden sobre las actividades económicas dedicadas al sector servicios, así como también a la economía local, para el Municipio del Paraíso.
<b>Carácter del impacto</b>	Positivo
<b>Duración de impacto</b>	Durante la vida útil del proyecto.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima por la cantidad de empleo que pueda generar y por su corta duración
<b>Extensión del impacto</b>	Local, las actividades a realizar por su misma naturaleza, el impacto generado no rebasa los límites de la localidad
<b>Sinergia</b>	Tiene efecto sinérgico sobre el consumo y la calidad de vida.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante, por ser generador de satisfactores y mantener un equilibrio en los aspectos sociales.
<b>Importancia del impacto</b>	Compatible



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**Evaluación de los impactos ambientales.**

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales las acciones ejecutadas fuera del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto, generaron dos tipos de impactos:

En los primeros quedan agrupados emisiones de gases de combustión, partículas y ruido, que solo se generan mientras existe actividad de vehículos y maquinaria utilizados para la transportación de materiales empleados, pero que dada la capacidad de dispersión en la zona no se consideran de mayor significancia, por su restringida zona de influencia.

El segundo tipo lo constituyen los impactos de reducción de la cobertura vegetal en la superficie total del proyecto, provocando pérdida de la cobertura vegetal generando alteración de los patrones de distribución y desplazamiento de la fauna; pérdida de suelo debido al proceso de nivelación y modificación puntual de los escurrimientos pluviales.

Esta pérdida de cobertura vegetal, en realidad resulta de menor importancia, en virtud de las condiciones del entorno, lo que permite a su vez un impacto reducido sobre la fauna., así mismo a que la riqueza de fauna resulta mínima en concordancia con la riqueza de fauna.

Respecto a los residuos peligrosos, estos no fueron almacenados al interior del sitio del proyecto, ya que la maquinaria utilizada fue arrendada a una empresa constructora la cual dio disposición final a sus residuos.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de impacto ambiental, se tiene las siguientes conclusiones:

Se detectaron -15 impactos derivados de las acciones ejecutadas al momento, de los cuales la generación de empleos resulta benéfico para la operación del proyecto.

De los impactos adversos es importante señalar que ninguno fue clasificado como severo, por lo que los impactos negativos recibieron una clasificación de impactos irrelevantes o compatibles con el proyecto. Analizando el resumen de la matriz de impacto ambiental, se puede concluir que la operación de sitio, con las acciones de generación de residuos, serán hasta el momento las más impactante del proyecto, clasificado dentro de la escala de ponderación de la metodología con -15 puntos que la hacen un impacto irrelevante o compatible.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

En segundo nivel están las acciones de generación de ruidos, esto solo en temporada alta, se clasifico con -25 puntos lo que la hacen un impacto irrelevante o compatible con el proyecto.

De la evaluación de impacto ambiental global del proyecto, se obtuvo un resultado de -15 puntos que lo clasifica como un impacto irrelevante o compatible.

**Anexo 6.- encontrará matriz de impacto ambiental para la obra del proyecto.**

**Medidas propuestas de Restauración y Compensación.**

Aun cuando no existía vegetación forestal en el sitio del proyecto y que no se derribaron especies arbóreas al interior del mismo, se considera como medida de compensación a los probables impactos generados, el desarrollo de un programa de reforestación al interior y áreas aledañas al proyecto, considerando para ello la siembra de 100 individuos vegetales de dos potenciales especies: uva de mar (*Coccoloba uvifera*) e icaco (*Chrysobalanus icaco*).



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

**VII. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.**

**VII.1. Memoria de Cálculo.**

La identificación de los impactos se realizó como una aproximación inicial, mediante la lista de control propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, 1990); Para la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales, se construyeron 2 matrices del tipo causa-efecto (Matriz de Leopold, 1971) en estas matrices se cuantificaron los impactos ocasionados en: medio natural socioeconómico y factores medioambientales afectados.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

**Tabla 12.-**Matriz de evaluación de impactos ambientales elaborada para el proyecto.

<b>PLAYA EL PALMAR</b>		<b>ACTIVIDADES IMPACTANTES</b>						
		<b>PREPARACIÓN DE SITIO</b>		<b>Construcción</b>		<b>OPERACIÓN</b>		
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
		Desmante	<b>TOTAL FASE</b>	Habilitación de áreas verdes y jardineras	<b>TOTAL FASE</b>	Operación de la instalación	<b>TOTAL FASE</b>	
<b>Factores</b>	Atributos							
<b>AIRE</b>	Calidad del aire	0	0	0	0	0	0	
	Nivel de polvo	0	0	0	0	0	0	
	Nivel de ruido	0	0	0	0	-25	0	
	<b>TOTAL AIRE</b>		0	0	0	0	0	
<b>RELIEVE</b>	Relieve	0	0	0	0	0	0	
	<b>TOTAL GEOMORFOLOGÍA</b>		0	0	0	0	0	
<b>SUELO</b>	Caract. Físicoquímicas	0	0	0	0	-20	-20	
	Erosión y depósito	0	0	0	0	0	0	
	Cambio de uso de suelo	0	0	0	0	0	0	
	<b>TOTAL SUELO</b>		0	0	0	0	-20	
<b>AGUA</b>	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	
	Patrón de drenaje	0	0	0	0	0	0	
	<b>TOTAL AGUA</b>		0	0	0	0	0	
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO INERTE</b>			0		0		-20	
<b>VEGETACIÓN</b>	Cobertura	0	0	0	0	0	0	
	Riqueza De Especie	0	0	0	0	0	0	



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	Especies comerciales	0	0	0	0	0	0	
	<b>TOTAL VEGETACIÓN</b>		0	0	0	0	0	
<b>FAUNA</b>	Especies Bajo Protección	0	0	0	0	0	0	
	Riqueza de especie	0	0	0	0	0	0	
	Especies comerciales	0	0	0	0	0	0	
	<b>TOTAL FAUNA</b>	<b>0</b>	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO BIÓTICO</b>			0		0		0	
<b>PAISAJE</b>	Viabilidad	0	0	0	0	0	0	
	Fragilidad	0	0	0	0	0	0	
	Calidad escénica	0	0	0	0	-10	-10	
	<b>TOTAL PAISAJE</b>		0		0	0	-10	
			0		0		-30	<b>-30</b>
<b>SOCIAL</b>	Usos y costumbres	0	0	0	0	0	0	
	Programas de desarrollo	0	0	0	0	0	0	
	Vivienda	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL IMPACTO M. SOCIAL</b>	<b>TOTAL SOCIAL</b>	0	0		0		0	
<b>CULTURAL</b>	Empleo	0	0	0	0	15	15	
	Calidad de vida	0	0	0	0	1	0	
<b>TOTAL IMPACTO M. CULTURAL</b>	<b>TOTAL CULTURAL</b>	0	0		0	0	15	
<b>ECONOMICA</b>	Ingresos nivel nacional	0	0	0	0	0	0	
	Ingreso per cápita	0	0	0	0	0	0	
	Valor del agua	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL IMPACTO M. ECONÓMICO</b>	<b>TOTAL ECONOMÍA</b>	0	0	0	0	0	0	
			0		0		15	<b>15</b>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
 Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

	0		0		-15	-15
--	---	--	---	--	-----	-----

**Tabla 13.-Matriz resumen (Acciones impactantes).**

<b>PLAYA EL PALMAR</b>		<b>1.- IDENTIFICACIÓN DE CAUSA DE IMPACTOS (ACCIONES IMPACTANTES)</b>			
		PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
		TOTAL FASE	TOTAL FASE	TOTAL FASE	
	TOTAL ATMÓSFERA	0	0	0	
	TOTAL GEOLOGÍA	0	0	0	
	TOTAL SUELO	0	0	-20	
	TOTAL HIDROLOGÍA	0	0	0	
	<b>TOTAL DE MEDIO INERTE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-20</b>	
	TOTAL VEGETACIÓN	0	0	0	
	TOTAL FAUNA	0	0	0	
	TOTAL PAISAJE	0	0	-10	
	<b>TOTAL MEDIO NATURAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-30</b>	
	TOTAL SOCIAL	0	0	0	



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

TOTAL CULTURAL	0	0	15	
TOTAL ECONOMÍA	0	0	0	
<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-15</b>	<b>-15</b>



## VIII. CONCLUSIONES

El análisis de los componentes ambientales se realizó mediante revisión de información bibliográfica generada por diversos autores y organismos de investigación, mediante consultas a Ortofotos, Google Earth, consulta al Sistema de Información Geográfica para la evaluación del impacto ambiental (**SIGEIA**) de la SEMARNAT, Mapa Digital de México (INEGI) y mediante la ejecución de recorridos en el área y zona de influencia del proyecto.

Que el desarrollo del proyecto se da para cubrir a la necesidad de servicios de venta de alimentos y áreas de aparcamientos para los visitantes de las playas costeras del municipio de Centla, Tabasco. Por lo cual a lo largo de poco más de 30 años, se fue estableciendo en el sitio del proyecto, infraestructura temporal, la cual se distribuye entre zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, en ésta última se ubica únicamente la infraestructura (Palapa).

Que la vegetación existente en el área del proyecto representada por Cultivo de Coco (*Cocos nucifera*), no se verá afectada.

Se identificó que los probables impactos de generarse por las acciones previstas de realizar, están asociados a las acciones de generación de residuos sólidos urbanos y su manejo, así mismo a la generación de ruido masivo en temporada alta (mayor afluencia de visitantes a la zona de playa), impactos que en su mayoría son considerados como puntuales, no sinérgicos, siendo los componentes del ambiente más afectados el suelo y la fauna. ésta última es carente en el interior del sitio del proyecto, y de riqueza baja en áreas aledañas.

Que la valoración de los impactos es de -15, resultando la etapa de operación, la de mayor impacto por la generación de residuos y ruido.

Se propone la aplicación de acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se produjeron durante las acciones de preparación de sitio y la construcción de infraestructura, ambas ejecutadas fuera del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Que la condición actual del sitio de estudio no resulta factible poder aplicar medidas de mitigación a las acciones constructivas a desarrollar, sin embargo si es posible el desarrollo de medidas de compensación que permitan la restauración del ecosistema local degradado, tales como el control de la erosión laminar mediante la implementación de acciones de reforestación e inducción de especies herbáceas en el interior del predio o áreas aledañas. Estas acciones tienen como objetivo propiciar el desarrollo de zonas reforestadas.



## Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

**PLAYA PALMAR**

---

Como medida compensatoria a los impactos generados y de restauración al ecosistema, se propone la implementación de un programa de reforestación en el área aledaña al sitio del proyecto, se considerarán especies locales, tales como uva de mar (*Coccoloba uvifera*) e icaco (*Chrysobalanus icaco*), comprometiendo la siembra de 100 ejemplares arbóreos con talla superior a 1 m y garantizando por un periodo de un año una tasa de éxito del 80 %.

No se perciben impactos significativos respecto a la fauna, ya que éstos ambientes solo son utilizados como áreas de paso y/o traslado, por lo que la riqueza asociada es baja. Al momento de los recorridos en el sitio del proyecto no se observaron ejemplares muertos y/o heridos.

Por todo lo anteriormente expuesto, el promovente somete a consideración de la autoridad la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto "Playa El Palmar", debidamente fundada y motivada en donde se considera que las afectaciones al momento realizadas, no comprometen o ponen en riesgo el equilibrio ecológico presente en el sitio y zona aledaña al proyecto, ya que no existe alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecten negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.



## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

### CARTOGRAFÍA

INEGI. 1981. **Carta Hidrológica de Aguas Superficiales**. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1983. **Carta Geográfica**. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1993. **Carta Edafológica**. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1993. **Carta Uso y Vegetación**. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

INEGI. 2000. **Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas**. E15-8. Tabasco Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Cordon, M. F. 1987. Cartografía. Editorial Limusa. México.

INEGI 1982: **Carta Topográfica de Paraíso**.E15C18. Escala 1:50,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI 1982: **Carta Uso del Suelo y Vegetación, Paraíso**.E15-18. Escala 1:250. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI 1983: **Carta hidrológica de Aguas Subterráneas. Paraíso**. E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

1996. Anuario Estadístico del Estado de Tabasco. Edición 1996.

### CLIMATOLOGÍA

Cardoso, D.M.D. 1979. **El clima de Chiapas y tabasco**. Universidad Autónoma de México. México. 99. Pp.

Gracia, E. 1981. **Modificaciones al sistema climatológico de Köppen**. Universidad Nacional Autónoma de México. 252 Pp.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema climatológico de Köppen. UNAM. 252 p.

### EDAFOLOGÍA

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. Fisiografía, **Ambientes y uso agrícola de la tierra en tabasco, México**, Universidad Autónoma de Chapingo. 125 pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J. 1996. **Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco**. Tomo I. Gobierno del estado de Tabasco. 182. Pp.



Palma, L.D. y Cisneros, J., Trujillo A.N., Granado N.A. Serrano, J.B.1985. **Caracterización de los suelos de Tabasco, Uso Potencial y Taxonómico.** Gobierno del estado de Tabasco. 40. Pp.

#### **GEOLOGÍA**

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y Uso Agrícola de la tierra en Tabasco, México.** Universidad Autónoma de Chapingo. 125. Pp.

Zavala, C.J. 1988. **Regionalización Natural de la zona Petrolera de Tabasco.** INIREB. Villahermosa Tabasco. 182 Pp.

#### **VEGETACIÓN**

López, M.R. 1980. Tipos de vegetación y su distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chipas. Universidad Autónoma de Chapingo. México 121 Pp.

Magaña, A,M.A. 1995. **Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de plantas de Tabasco.** Universidad Autónoma de Tabasco. Tabasco México. 205 Pp.

Rzedowski, J., 1994. **"Vegetación de México"**. Limusa Noriega Editores. Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. (SEMARNAP). 2001. Norma oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies de Flora y Fauna Silvestres de México-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo.

#### **ECONÓMICA**

**INEGI. 2000. Anuario Estadístico del Estado de Tabasco.** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 483. Pp.

Gobierno del estado de Tabasco. 2003. **Enciclopedia de los municipios de México Tabasco.** Tabasco. 448. Pp.

#### **NORMATIVIDAD**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (LGPGIR).

Ley general de desarrollo forestal sustentable.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA). 2000. Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo del 2000.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
Modalidad Particular  
**PLAYA PALMAR**

---

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

SEMARNAP- PROFEPA. 1997. **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Delitos Ambientales)**. Comunicación Mediana 244. Pp. **BIODIVERSIDAD.**

Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (eds). 2005. Biodiversidad del Estado de Tabasco. México. UNAM, Instituto de Biología. 370 pág.

**PROGRAMAS UTILIZADOS:**

- Google Earth. 2009.
- Microsoft Office Excel 2007.
- Mapa Digital. INEGI.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEA).
- Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Tabasco (PEOT). Edición 2013.

Los abajo firmantes declaran bajo protesta de decir verdad, que la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular denominado: "PLAYA EL PALMAR", así como en los anexos que lo acompañan se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas para atender los impactos ambientales, y que en tal sentido toda la información que se presenta es verídica.

Así también, declaran a su leal saber y entender, que la información es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante Autoridad Administrativa distinta de la Judicial tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal Federal vigente.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

**Identificación del documento:** Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Playa El Palmar, Paraíso Tabasco.

**Partes o secciones Clasificadas:** hoja 2

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: RFC. Del Representante Legal.

**Firma del titular:**

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'B' or similar character.

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017