

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

***Regularización para la operación, remodelación y mantenimiento del “Restaurant-Bar La Siesta”, ubicado en Zona Federal Marítimo Terrestre de Playa de Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.***



*Biogeomática, S. C*  
*Original*

**PROMOVENTE:  
C. Victoria Ayala  
Mendoza**

**Ubicación.  
Playa Zicatela, Puerto  
Escondido, Oaxaca.**

**JULIO 2016**

## **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **1.1 Proyecto.**

#### **1.1.1 Nombre del Proyecto.**

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, Regularización para la operación, remodelación y mantenimiento del Restaurant-Bar "La Siesta" ubicado en Zona Federal Marítimo Terrestre de Playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.

#### **1.1.2 Ubicación del proyecto.**

**Calle y número:** Calle del Morro Lote No. 5. **Colonia:** Marinero. **Municipio:** Santa María Colotepec. **Código Postal:** 70934. **Distrito:** Pochutla. **Entidad Federativa:** Oaxaca.

#### **1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (año o meses).** 30 años.

#### **1.1.4 Presentación de la documentación legal.**

Resolutivo Numero 677, expediente administrativo No. PFPA/26.3/2C.27.5/0088-12 remitido a la C. Victoria Ayala Mendoza, de fecha 31 de Mayo de 2013, emitida por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en materia de Impacto Ambiental para la "Regularización para la Operación, Remodelación y Mantenimiento de Restaurant-Bar La Siesta" en playa Zicatela, Puerto Escondido, Oaxaca.

Anexo 1. Copia simple del Resolutivo No. 677.

Título de Concesión DGZF-290/02 expediente: 53/40216, que otorgó el Gobierno Federal por conducto de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros a la C. Victoria Ayala Mendoza para el uso, ocupación y aprovechamiento de zona federal marítimo terrestre con fecha 11 de Diciembre del 2002.



### **1.2 Datos del promovente.**

#### **1.2.1 Nombre o razón social.**

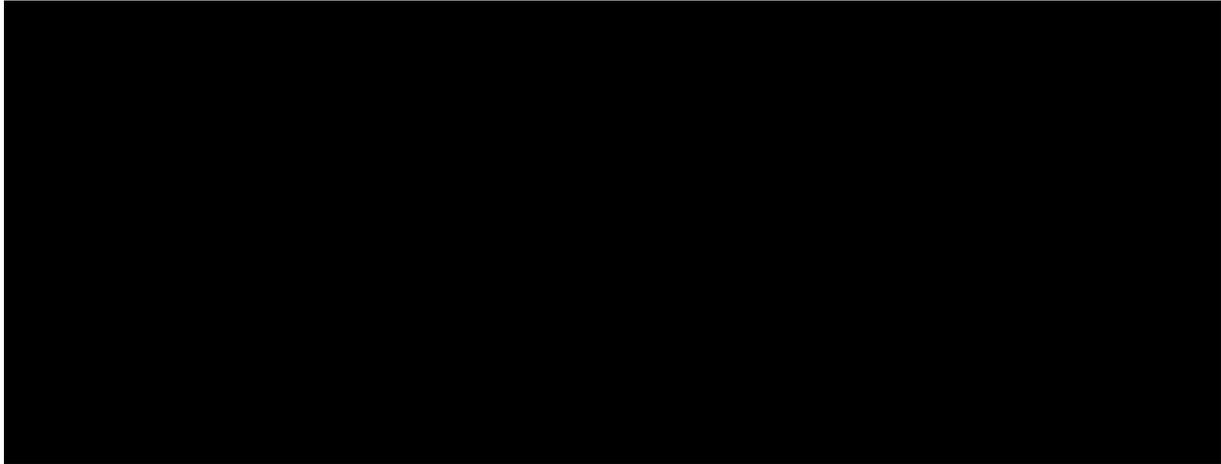
Victoria Ayala Mendoza

## **1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

Victoria Ayala Mendoza:

[REDACTED]

Anexo 3. Copia de IFE, RFC, CURP y Comprobante de domicilio.



## **1.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.**

### **1.3.1 Nombre o Razón Social**

Biogeomática, Sociedad Civil.

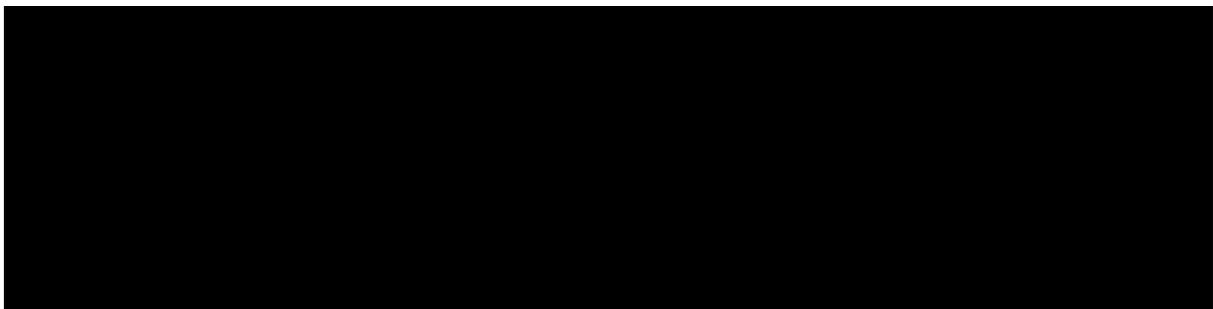
### **1.3.2 Registro Federal de Contribuyente o CURP.**

BIO100924TA5

### **1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.**

Biol. María del Carmen Mendoza Arellano

Biol. Francisco Ramírez Leyva.



## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

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

#### **II.1.1 Naturaleza de proyecto.**

##### **Justificación**

Con fecha 15 de octubre del 2012, PROFEPA inició un procedimiento administrativo a la C. VICTORIA AYALA MENDOZA, responsable de las obras y actividades localizadas en Calle Del Morro Lote 5, Colonia El Marinero, Playa Zicatela, Municipio de Santa María Colotepec, Estado de Oaxaca, por haber realizado obras y actividades correspondientes a desarrollos inmobiliarios en ecosistemas costeros, sin contar con la autorización vigente en materia de impacto ambiental, que otorga la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Con fecha 31 de Mayo del 2013, se emitió la Resolución número 677, del Expediente PFFPA/26.3/2C.27.5/0088-12, en el que se integra el procedimiento administrativo de inspección y vigilancia instaurado a la C. VICTORIA AYALA MENDOZA.

En dicho instrumento, en el CONSIDERANDO VIII se ordena realizar medidas correctivas, entre las que destacan:

*3. Someter al PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, las obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afectan los ecosistemas costeros, relativas al restaurante en la zona federal marítimo terrestre ubicada en calle del Morro lote 5, colonia El Marinero, Playa Zicatela, Puerto Escondido, Santa María Colotepec, Oaxaca que pretenda realizar en el lugar inspeccionado en este expediente, ante la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, a efecto de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, ello conforme a lo dispuesto en el artículo 28, primer párrafo, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5°, primer párrafo, inciso Q), primer párrafo, 16 y 57 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.*

Anexo 1. Copia simple de Resolutivo No 677.

Por lo antes mencionado, el trámite que se presenta corresponde a la regularización y ampliación de las obras y actividades catalogadas como desarrollo inmobiliario en

ecosistemas costeros. Es importante mencionar que la franja costera de Santa María Colotepec está ocupada por desarrollos inmobiliarios destinados al turismo, debido al atractivo de las playas, por tal razón es frecuente encontrar infraestructura de servicios (restaurantes, hoteles, comercios y servicios turísticos, principalmente).

### **Objetivo general**

Regularizar las actividades de operación, remodelación y mantenimiento del Restaurant-Bar "La Siesta", ubicado en Zona Federal Marítimo Terrestre de Playa de Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.

#### **II.1.2. Selección del sitio.**

El sitio donde se ubica el restaurante en estudio, es ocupado por la promotora a partir del año 2002, en ese mismo año tramita ante la SEMARNAT el Título de Concesión, en donde se le otorga el Uso General para restaurante-Bar el cual se ubica en la Calle del Morro Lote 5, Colonia El Marinero, Playa Zicatela, Puerto Escondido, Municipio de Santa María Colotepec, Estado de Oaxaca, en un área de 240.00 m<sup>2</sup> por un término de 15 años.

Anexo 2. Copia de Título de concesión DGZF-290/02.

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

En la actualidad el restaurante objeto de concesión lleva por nombre Restaurante- Bar "La Siesta", ubicado en la Playa Zicatela, en Avenida del Morro, Lote 5. Colonia El Marinero, Santa María Colotepec, Puerto Escondido, Oaxaca.

Actualmente el restaurante ocupa la Zona Federal bajo el amparo del Título de Concesión numero DGZF-290/02, Expediente 53/40216, la cual presenta las siguientes coordenadas de ubicación.

Cuadro II. 1. Coordenadas que aparecen en la concesión DGZF-290/02.

LADOS	DIST	RUMBOS	COORDENADAS	
			Y	X
V17 - V18	20.00	S 57.12596 W	1,754,056.7274	707,920.8078
V18 - V19	12.00	S 32.47014 E	1,754,045.8980	707,903.9932
V19 - V20	20.00	N57.12599 E	1,754,035.8094	707,910.4908
V20 - V17	12.00	N 32.46590 W	1,754,046.6387	707,927.3053
<b>Concesionaria: Victoria Ayala Mendoza Expediente 53/40216. DGZF-290/02</b>			SUPERFICIE = 240.00 m2	

Con base al nuevo levantamiento topográfico realizado en el 2013, se identificó que existe un desfase en las coordenadas reales a las reportadas en la concesión, siendo éstas las descritas en el Cuadro II.2:

Cuadro II. 2. Cuadro de construcción de los TGM ocupados.

**POLIGONO 1**  
**COORDENADAS ACTUALIZADAS 2013**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	TGM-A			TGM-A	1,754,038.578	707,930.228
TGM-A	TGM-B	S 34°31'45.29" E	12.00	TGM-B	1,754,028.692	707,937.030
TGM-B	TGM-C	S 51°58'38.24" W	20.00	TGM-C	1,754,016.372	707,921.275
TGM-C	TGM-D	N 34°31'45.29" W	12.00	TGM-D	1,754,026.258	707,914.473
TGM-D	TGM-A	N 51°58'38.24" E	20.00	TGM-A	1,754,038.578	707,930.228
SUPERFICIE TGM A MODIFICAR = 240.00 m2						

Cuadro II. 3. Cuadro de construcción de los TGM solicitados para ampliación.

**POLIGONO 2**  
**AREA SOLICITADA DE TERRENOS GANADOS AL MAR**

CUADRO DE CONSTRUCCION TGM						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	TGM-D			TGM-D	1,754,026.258	707,914.473
TGM-D	TGM-C	S 34°31'45.29" E	12.00	TGM-C	1,754,016.372	707,921.275
TGM-C	ZF-B	S 51°52'00.21" W	9.32	ZF-B	1,754,010.617	707,913.944
ZF-B	ZF-A	N 39°33'32.92" W	12.00	ZF-A	1,754,019.869	707,906.301
ZF-A	TGM-D	N 51°58'38.24" E	10.37	TGM-D	1,754,026.258	707,914.473
SUPERFICIE SOLICITADA TMG = 118.02 m <sup>2</sup>						

Cuadro II. 4. Cuadro de construcción de la zona federal solicitados para ampliación.

**POLIGONO 3**  
**AREA SOLICITADA DE ZONA FEDERAL MARITMO TERRESTRE**

CUADRO DE CONSTRUCCION ZOFEMAT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	ZF-A			ZF-A	1,754,019.869	707,906.301
ZF-A	ZF-B	S 39°33'32.92" E	12.00	ZF-B	1,754,010.617	707,913.944
ZF-B	PM-B	S 52°00'42.14" W	20.17	PM-B	1,753,998.201	707,898.045
PM-B	PM-A	N 41°01'17.07" W	12.00	PM-A	1,754,007.255	707,890.169
PM-A	ZF-A	N 51°58'38.24" E	20.48	ZF-A	1,754,019.869	707,906.301
SUPERFICIE SOLICITADA ZOFEMAT = 243.69 m <sup>2</sup>						

Por tales desfases se concluye que el sitio donde se está solicitando la autorización de impacto ambiental no cuenta con concesión vigente con coordenadas correctas, por lo que una vez obtenida la autorización en materia de Impacto ambiental motivo de este trámite, se realizará la modificación a las bases de la Concesión para regularizar todos los documentos.

Anexo 4. Planos de levantamiento topográfico.

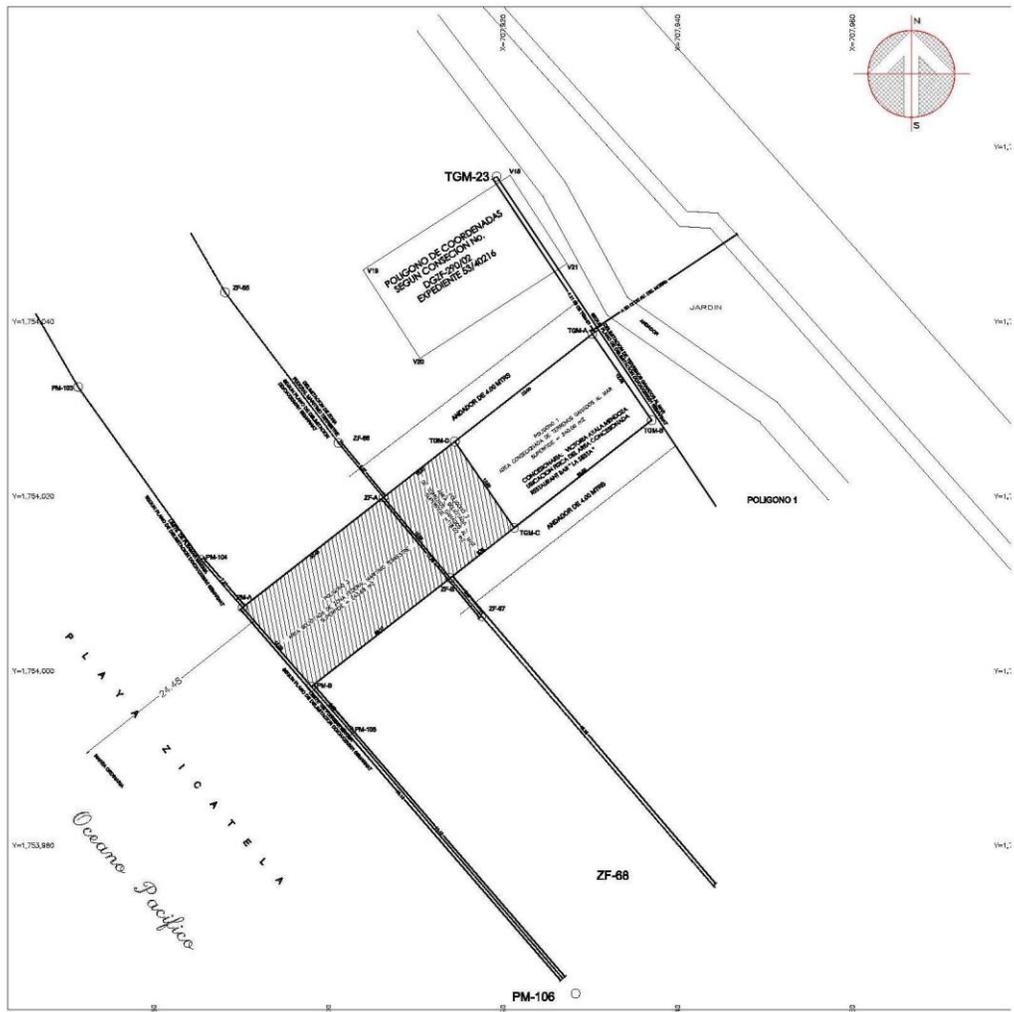


Figura II. 1. Localización topográfica del predio.

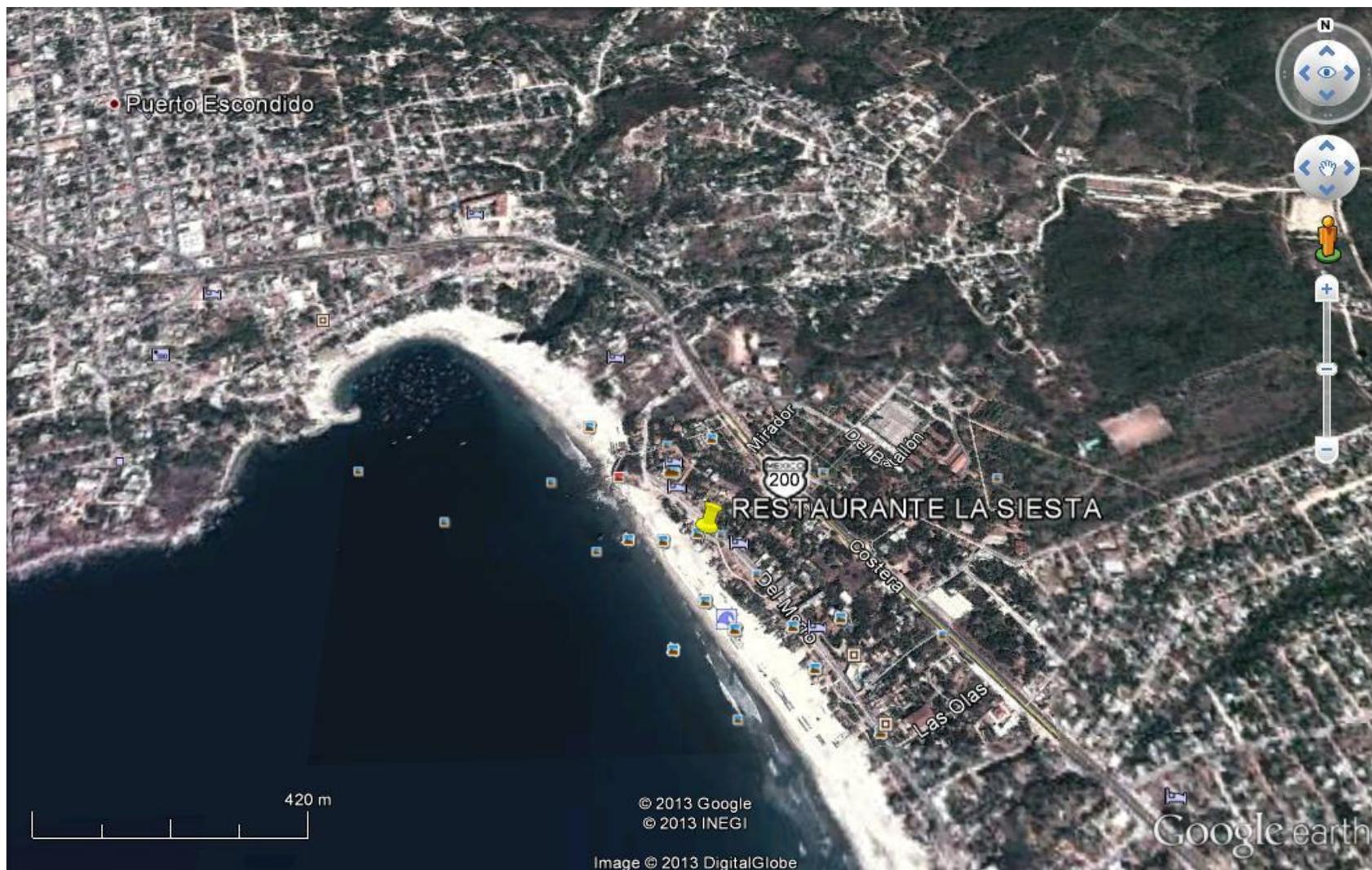


Figura II. 2. Localización Macro regional del Predio.



Figura II. 3. Localización Micro Regional del predio.

#### **II.1.4 Inversión requerida.**

La inversión que se realizó en la construcción de las obras ya operantes del restaurant bar "La Siesta", asciende a \$250,000.00 (Doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N), recursos que se invirtieron a lo largo de 5 años.

En la etapa de operación, se invierten anualmente la cantidad de \$ 65,000.00 (Sesenta y cinco mil pesos 00/100 M.N), concepto que incluye mantenimiento y contratación de personal para el funcionamiento del restaurant-bar en cuestión.

El costo a invertir en las medidas de prevención y mitigación, dictaminadas en la autorización de impacto ambiental que se solicita, se estiman anualmente en \$25,000.00 (Veinticinco mil pesos 00/100 M.N.).

Para la remodelación y ampliación de las obras civiles, se estima una inversión de \$250,000.00 (Doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.), inversión que se realizará en un periodo de 5 años.

Para las actividades de compensación ambiental, por motivo de afectación realizada en el predio de estudio, se invertirá un monto aproximado de \$8,280.00 (Ocho mil doscientos ochenta pesos 00/100 M.N) Inversión que se realizara en un lapso de 2 años.

Cuadro II. 5. Inversión requerida

CONCEPTO	MONTO (\$)
<b>Construcción</b>	250,000.00
<b>Etapa de operación (inversión anual)</b>	65,000.00
<b>Medidas de prevención, mitigación (inversión anual)</b>	25,000.00
<b>Remodelación y ampliación de obras civiles</b>	250,000.00
<b>Actividades de compensación ambiental</b>	8,280.00
<b>Monto total</b>	<b>598,280.00</b>

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

En la actualidad el área total del proyecto cuenta con una superficie de 601.69 m<sup>2</sup>, de los cuales 358 m<sup>2</sup> corresponden a terrenos ganados al mar y 243.69 m<sup>2</sup> corresponde a la zona federal. Del total de la superficie, 162.00 m<sup>2</sup> son sujetos de regularización por parte

de la PROFEPA, el resto de la superficie estará sujeta a remodelación y serán incluidas en el presente estudio.

Las obras sujetas a regularización, de acuerdo al procedimiento administrativo por la PROFEPA comprende un área de 162.00 m<sup>2</sup>, ubicados en Terrenos Ganados al Mar y a continuación se describen.

Cuadro II. 6. Distribución de áreas sujetas a regularización

CONCEPTO	AREA (M2)	%	Área de T.G.M	%
El área total del predio (cuadro de construcción del levantamiento topográfico)	162.00	100	162.00	100%
PLANTA BAJA				
<b>Cocina</b>	16.50	10.18%	16.50	10.18%
<b>Bodega</b>	2.00	1.23%	2.00	1.23%
<b>Baños mujeres y hombres</b>	4.00	2.46%	4.00	2.46%
<b>Fosa séptica</b>	24.00	14.81%	24.00	14.81%
<b>Palapa o área de Restaurante</b>	66.00	40.74%	66.00	40.74%
<b>Área de comensales y hamaqueros</b>	49.50	30.55%	49.50	30.55%
<b>Total planta baja</b>	162	100%	162	100%

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

**Uso de suelo:** Actualmente el uso de suelo se considera Zona Federal de la Playa Zicatela, en la actualidad la cartografía temática del INEGI, en su tema Uso de Suelo y Vegetación Serie IV, cataloga la zona como Asentamientos humanos.

**Uso de los cuerpos de agua:** El cuerpo de agua más cercano al sitio es el Océano Pacífico, que se identifica como playa Zicatela, que en la actualidad presenta un uso recreativo. Es decir el Turismo que visita dicha Playa, tiene libre acceso al cuerpo de agua (Mar) en la Zona Federal, con la finalidad de llevar a cabo actividades recreativas como: El Surf, la pesca y Natación.

### **II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

El Municipio de Santa María Colotepec, cuenta con servicios básicos como: accesos carreteros pavimentados, transportes terrestres, medios de comunicación como: Internet, teléfono, correo, radio, señal de televisión, recolección de basura, energía eléctrica y agua potable. De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2008 - 2010 de Santa María Colotepec.

a) Carreteras y tipos de caminos.

Se cuenta con la Carretera Federal No. 200 que comunica al Oeste con Pinotepa Nacional y al Este con San Pedro Pochutla, la cual pasa dentro del municipio a través de las colonias y comunidades como Marinero, Brisas de Zicatela, Barra de Colotepec, Barra de Navidad, Las Garrochas, Ventanilla, Charco Seco, Tomatal, Rosedal y río Valdeflores en el límite con el municipio de Santa María Tonameca. Hacia la cabecera municipal, partiendo de la carretera federal a la altura de la comunidad Barra de Navidad, se cuenta con una carretera de asfalto (en reconstrucción) con una distancia aproximada de 14 kilómetros. En total son 64 comunidades que cuentan con sus respectivos caminos de acceso, las cuales en su mayor parte se encuentran en malas condiciones casi todo el año, dificultando el traslado de sus habitantes.

b) Calles pavimentadas.

En las colonias Libertad, Marinero, Lomas del Puerto, Lázaro Cárdenas, Santa María, Los Tamarindos, Emiliano Zapata, Brisas de Zicatela, Barra de Colotepec, Barra de Navidad, Santa María Colotepec, y La Ceiba suman un total 311 calles de las cuales sólo 62 están pavimentadas.

c) Tipos de transporte y rutas.

En el Municipio de Santa María Colotepec, se cuenta con diferentes tipos de transportes terrestres que comunican al Municipio con las diferentes localidades cercanas como son: Suburban, autobuses, moto taxis, así como transportes turísticos como autobuses.

d) Medios de comunicación.

Se cuenta con todos los servicios de comunicación como telefonía celular; se captan las señales de los canales de televisión 7, 13, 2 y 5; existe una Radiodifusora que se encuentra localizada dentro del territorio municipal (La Ola 870 AM), además de otros medios de comunicación como internet, correo electrónico, telégrafos, y radio de banda civil.

e) Recolección de Basura.

Se cuenta con un basurero municipal, así como con servicio de recolección de basura para los colonias y comunidades más céntricas, ya que es en estas colonias donde se concentra la mayor producción de basura por ser un destino turístico; no obstante, para las comunidades más alejadas y en donde no se puede prestar un servicio de colecta de basura más constante debido a los caminos y a la cantidad menor de basura que producen en relación con la zona turística, se les proporciona un camión de volteo mensualmente.

f) Agua potable.

Se cuenta con agua potable, aunque en las comunidades de la parte alta del municipio el agua es insuficiente para el abasto, debido a que no existe red de agua potable y además en temporada de lluvias el acceso de las empresas que reparten el agua disminuye ya que los caminos se vuelven inaccesibles.

g) Red de Drenaje.

En la actualidad la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, en la cual se descargan los drenajes de la comunidad de Puerto Escondido y de Playa Zicatela, por lo que el restaurant-bar que nos ocupa, ya cuenta con su conexión a la red de drenaje municipal.

## **II.2. Características particulares del proyecto**

### **II.2.1 Programa general de trabajo**

El programa general de trabajo para el proyecto que nos ocupa se ha dividido en 5 etapas:

- La etapa 1 y 2, identificadas como Preparación del sitio y Construcción, ya fueron efectuadas por la promovente en el año de 2000 al 2004.
- La etapa 3 correspondiente a las actividades de operación y mantenimiento del restaurante, se viene desarrollando desde el año 2000 a la fecha (15 años).
- La etapa 4 considerada como la remodelación, se plantea efectuar en los próximos 5 años, posterior a la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.
- Etapa 5 identificada como el abandono del sitio y/o compensación ambiental.

Cuadro II. 7. Cronograma de las etapas realizadas sin la Autorización de Impacto ambiental.

ACTIVIDAD	PERIODO							
	AÑOS							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 al 2015
<b>1. PREPARACION DEL SITIO</b>								
Trazo y nivelación, limpieza								
<b>2. CONSTRUCCION</b>								
Zapatatas de cimentación y cadenas de desplante.								
Obras civiles (Paredes, pisos y techos)								
Acabados en la construcción (red hidráulica, sanitaria, de gas, muebles de baño, pintura, etc)								
<b>3. OPERACIÓN y MANTENIMIENTO</b>								
Limpieza y operación temporal del restaurante.								
Mantenimiento de las instalaciones físicas del restaurante.								

**Cuadro II. 8. Cronograma de actividades de las obras por realizar**

ACTIVIDAD	PERIODO																													
	AÑOS																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>3. OPERACIÓN</b>																														
Limpeza y operación del restaurante.																														
Mantenimiento de las instalaciones físicas.																														
<b>4. REMODELACION</b>																														
Preparación del sitio (demolición de obras civiles)																														
Construcción de obras civiles																														
Zapatas de cimentación y cadenas de desplante.																														
De obras civiles (Paredes, pisos y techos)																														
De acabados en la construcción (red hidráulica, sanitaria, de gas, muebles de baño, pintura, etc.)																														
<b>5. ABANDONO DEL SITIO.</b>																														
Abandono del sitio o renovación de la autorización																														
Compensación ambiental																														

## **II.2.2. Preparación del sitio**

**PREPARACION DEL SITIO:** En esta etapa se realizó, la limpieza del terreno, marcaje de áreas de trabajo, excavación para cimentación y nivelación del predio, todas las actividades fueron realizadas con herramientas manuales y ayudantes generales. A decir del promovente todo el material de desecho producto de esta actividad fue entregado al sistema de limpia municipal para su depósito en el basurero municipal. Esta actividad se llevó a cabo del 2000 al 2004.

Mano de obra contratada en esta etapa:                    4 peones

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

En esta etapa se construyó un almacén temporal de materiales de construcción mismo que fue utilizado en toda la etapa preparación del sitio y en la de construcción. Dicha obra fue de maderas de la región con paredes y techo de lámina, una vez terminada la construcción del restaurante el almacén fue desmantelado.

Mano de obra contratada en esta etapa:                    4 peones

## **II.2.4. Etapa de construcción.**

### **Construcción**

Como primera parte se describirán las **OBRAS CIVILES EXISTENTES** y que se encuentran en funcionamiento en el predio, mismas que fueron evaluadas y sancionadas por PROFEPA en su acta de inspección. Posteriormente se describirán las obras nuevas referidas como remodelación.

### **Descripción de las obras civiles existente.**

**1.- Cocina:** Con dimensiones de 5.50 metros de largo por 3.00 metros de ancho, (16.50 metros cuadrados) construida a base de material de mampostería y muros de tabique repellados, cuenta con piso de cemento, en el interior se encuentran mesas de servicio, tarja y fregadero para el lavado de los utensilios de cocina, estufa y una alacena y trincherero, cuenta con un tinaco 1100 litros para almacenar agua, el techo es de palma de la región tipo palapa con horcones de madera.



Figura II. 4. Fotos del área de cocina

**2.- Baños:** El área de sanitarios está conformado por dos servicios, los cuales están contruidos con material de mampostería y muros de tabique repellados por fuera, en el interior presentan azulejo, el piso es de cemento con loseta, cada baño mide 2 metros de largo por 1 metro de ancho, ambos servicios presentan un área de 4.00 metros cuadrados, el techo es de palma de la región tipo palapa con horcones de madera. Ambos servicios sanitarios cuentan con instalación eléctrica e hidráulica, la cual es a base de tubería de cobre, descargando las aguas residuales al drenaje publico municipal que opera en Zicatela.



Figura II. 5. Fotos de los baños

**3.- Bodega:** se localiza adyacente a los servicios sanitarios, su área es de 2 metros de largo por 1 metros de ancho, construida con material de mampostería y muros de tabique repellados por fuera y por dentro, el piso es de cemento, el techo es de palma de la región tipo palapa con horcones de madera.



Figura II. 6. Fotos de la bodega

**4.- Palapa o comedor:** con dimensiones de 6.00 metro de ancho por 11.00 metros de largo, representa un área de 66.00 metros cuadrados, el área está construida a base de cadenas de desplante de concreto armado de 30 centímetros de altura, tiene 8 columnas

---

de concreto con un diámetro de 30 centímetros y con cadenas de liga de concreto armado de 15 x 20 centímetros que sostiene un techo de dos aguas de madera y palma de la región tipo palapa, el piso es de concreto. En el interior de esta palapa se observa una barra de cemento de 4 metros de largo por 1.50 metros de ancho y 1.30 metros de altura, la cual es utilizada para la preparación de bebidas para los comensales, como utensilios de trabajo se observan dos refrigerados en funcionamiento, los cuales almacenan bebidas embotelladas, mesas de madera y sillas de plástico.



Figura II. 7. Fotos del área de comensales

**5.-Área de comensales y Hamaqueros:** con dimensiones de 11 metros de largo por 4.50 metros de ancho, presenta un área de 49.50 metros cuadrados, presenta piso de ladrillo colocado en forma de petatillo, el soporte es por medio de 6 columnas de concreto armado con diámetro de 30 centímetros cada una unidas con cadenas de liga de 15 x 20 centímetros, el techo es de palma de la región tipo palapa con horcones de madera.



Figura II. 8. Fotos del hamaquero o terraza.

**6. Fosa Séptica:** Al momento de la visita se tenía en operación la fosa séptica, la cual se ubica en el área comunal completamente enterrada y es utilizada para el almacenamiento de aguas residuales provenientes de la operación del restaurante y servicios sanitarios, está construida con material de mampostería y muros de tabique repellados por fuera y por dentro, el piso y losa es de concreto armado, contando con una tapa de concreto para su vaciado, a decir de la interesada el volumen aproximado de dicha fosa es de 10 mil litros, ya que sus medidas es de 6 metros de largo por 4 metros de ancho y 2 metros de profundidad, la cual adquiere un área de 24.00 dicha fosa ya está fuera de servicio, ya que las descargas de aguas residuales se realiza directamente al drenaje municipal.

Anexo 5 Planos arquitectonicos de las obras ya construida

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES DE REMODELACIÓN.

Es de interés del promovente previa autorización y regularización, realizar remodelaciones en el predio objeto de estudio con la finalidad de ampliar el restaurant-bar y ofrecer a los turistas y comensales mejores instalaciones y más áreas de descanso. En el siguiente cuadro se describen las actividades que se propone realizar como parte de la remodelación.

Cuadro II.9. Relación de obras a realizar.

CONCEPTO	AREA (m <sup>2</sup> )	%	Área de T.G.M (con remodelación)	%	Área en ZOFEMAT	%
<b>El área total del predio (cuadro de construcción del levantamiento topográfico)</b>	<b>601.69</b>	<b>100</b>	<b>358.00</b>	<b>32.62%</b>	<b>243.69</b>	<b>40.50%</b>
<b>PLANTA BAJA</b>						
Cocina	16.91	2.81%	16.91	2.81%		
Bodega	3.84	0.63%	3.84	0.63%		
Baños mujeres y hombres	4.77	0.79%	4.77	0.79%		
Palapa o área de Restaurante	68.58	14.51%	68.58	11.41%		
área de comensales y hamaqueros	52.24	8.68%	52.24	8.69%		
Fosa séptica		3.98%				
Área de servicio de gas	0.84	0.13%	0.84	0.13%		
Pasillos de acceso	44.27	7.35%	44.27	7.36%		
Escaleras acceso planta alta	4.55	0.75%	4.55	0.75%		
Hamaquero	52.42	8.71%			52.42	8.71%
Bosque de Sombrillas (20) y camastros (40)	52.00	8.64%			52.00	8.64%
<b>Total planta baja</b>	<b>300.42</b>	<b>53.05%</b>	<b>196.00</b>	<b>32.62%</b>	<b>104.42</b>	<b>17.35%</b>
<b>PLANTA ALTA</b>						
Cuarto de servicio	19.91		19.91			
Baños mujeres y hombres	2.69		2.69			
Terraza	8.76		8.76			

<b>Total planta Alta</b>	<b>31.36</b>		<b>31.36</b>			
<b>Área Libre Total</b>	<b>301.27</b>	<b>46.94%</b>	<b>162.00</b>		<b>139.27</b>	

A continuación se describen las obras proyectadas como de remodelación.

### **Planta baja de Terrenos Ganados al Mar**

Escaleras de acceso a planta alta: con un área de 4.55 metros cuadrados, se construirán unas escaleras que darán acceso a las nuevas obras que se instalaran en la planta alta de la cocina, dichas escaleras están ubicadas a un costado de la cocina.

Área de gas con un área de 0.84 m<sup>2</sup> y un pasillo de acceso con un área de 44.27 m<sup>2</sup>, así como la remodelación de las áreas ya construidas, dando un área total de 196 m<sup>2</sup>.

Así mismo en el área de cocina, se pondrá el techo de concreto o losa, la cual servirá como piso para la segunda planta.

### Planta Alta de Terrenos Ganados al Mar

En la segunda planta en el área de cocina, bodega y baños, se construirá un cuarto de servicios de 19.91 metros cuadrados, baños mujeres y hombre de 2.69 metros cuadrados y una terraza de 8.76 metros cuadrados, a toda esta área se le instalara un techo tipo palapa, con madera y palma de la región, ocupando un área total de 31.36 metros cuadrados.

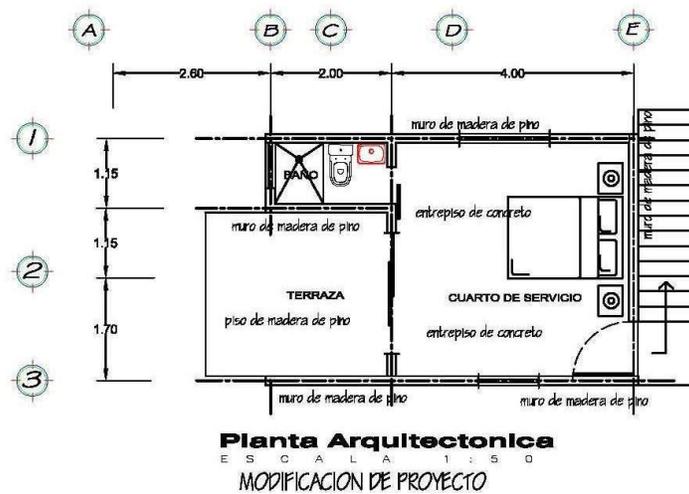
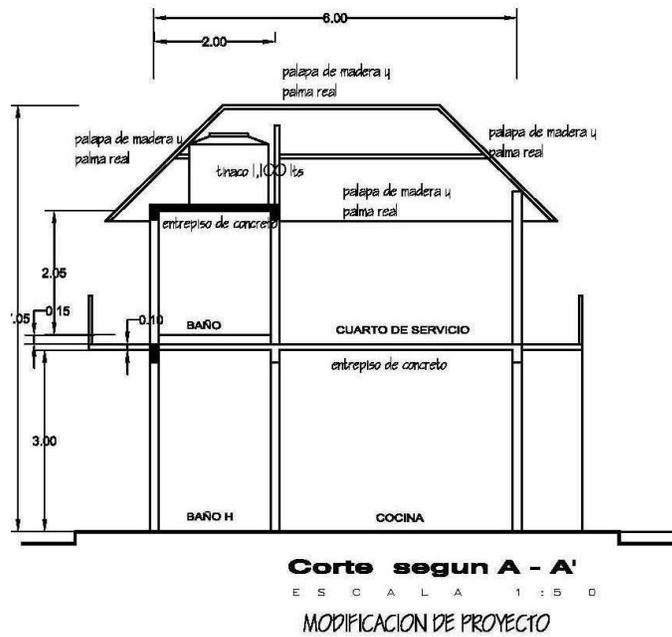


Figura II. 9. Obras a construir.

## En la zona Federal

### Se instaran módulos de Sombrillas.

Para ofrecer un mejor servicio a los turistas y comensales, se instalará un módulo de hasta 20 sombrillas, camastros y mesas de servicio, los cuales ocuparán un área total de 52.00 metros cuadrados, colocando estructuras de fácil instalación y desmantelamiento.

Frente al área de comensales, se construirá una zona de hamaqueros, la cual tendrá un área de 52.42 metros cuadrados, dicha área será de polines de madera, techo de madera y palma de la región, el piso será natural y servirá para la colocación de hamacas para descanso de los comensales.

Cabe mencionar que se pedirá el permiso para Zona Federal de 243.69 metros cuadrados.

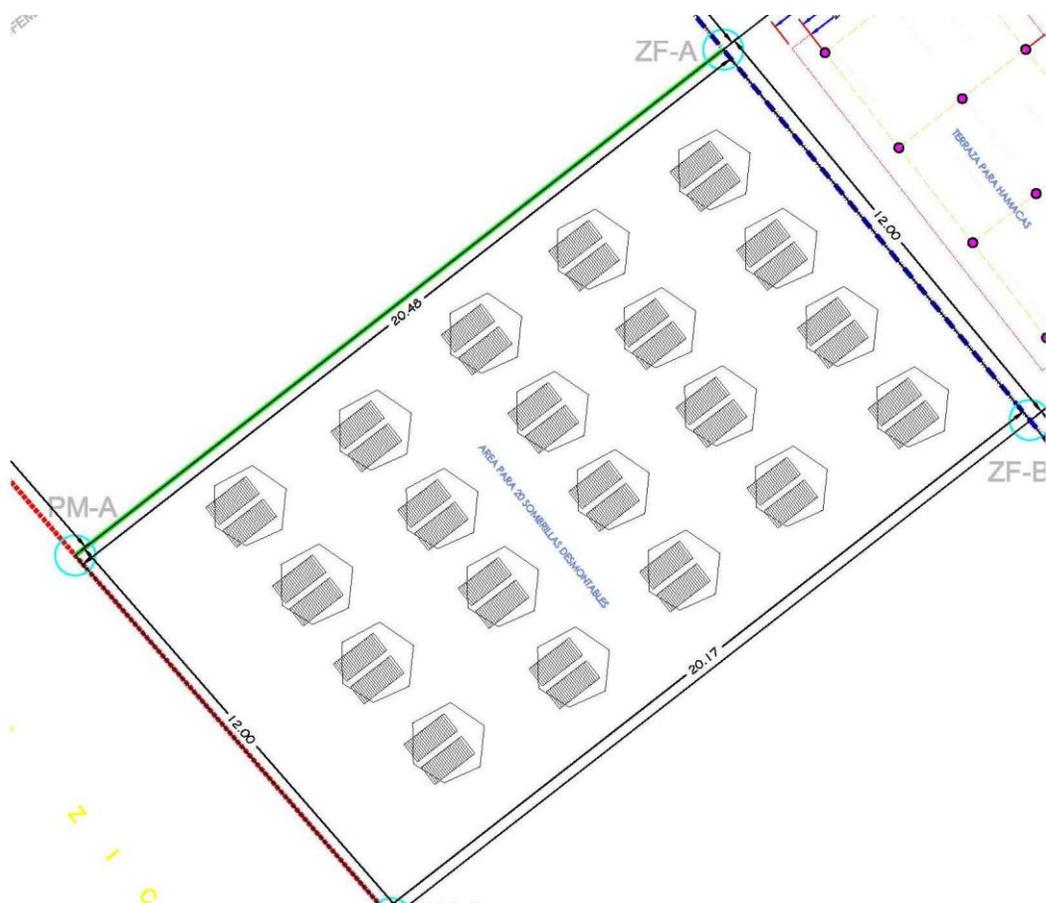


Figura II.10. Bosque de sombrillas en zona federal.

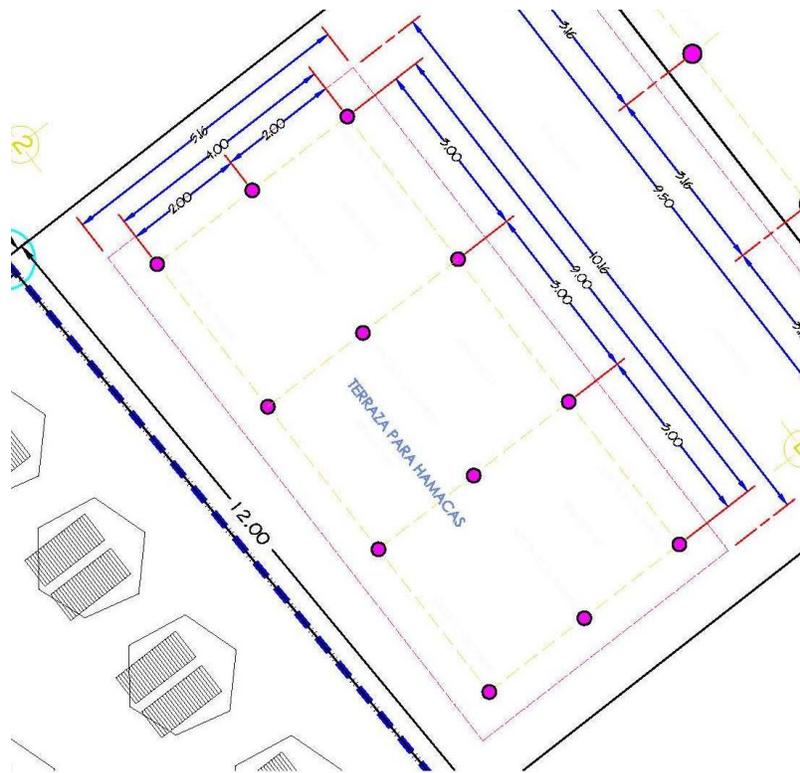


Figura II.11. Terraza para hamacas.

Las actividades que se realizarán para efectuar la remodelación serán:

**Preparación del sitio.** Se realizarán las siguientes actividades:

- Desmantelamiento total de las obras ya existentes, para el trazo y medición de las obras nuevas, esta actividad consiste principalmente en eliminar las estructuras tipo palapas con techo de palma y madera de la región, también se efectuará la demolición total de paredes y pisos para la instalación de zapatas y castillos de reforzamiento para instalar las nuevas obras. Todas las actividades se realizarán con herramientas manuales y mano de obra de la región.
- Limpieza del área: Con ayuda de herramientas manuales y vehículos utilitarios se realizará la limpieza del sitio, la cual consistirá en retirar los productos de desecho provenientes del desmantelamiento.
- Trazo y nivelación: consiste en trazar en el predio las nuevas obras y nivelar las zonas de excavaciones para desplanté de zapatas.

- Excavaciones: Se realizarán excavaciones para poder desplantar los cimientos, dichas actividades serán con herramientas manuales y mano de obra de la región, almacenando el material a un costado de la obra para su posterior utilización en la nivelación del terreno.

**Construcción.** Se realizarán las siguientes actividades:

- Zapatas de cimentación y cadenas de desplante: se instalarán zapatas y cadenas de desplante utilizando plantilla de concreto pobre  $F'c=100 \text{ kg/cm}^2$  para continuar con el armado, cimbrado y vaciado del concreto  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$  y acero  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , anclando castillos y columnas. Una vez terminado el armado y colado de las zapatas y cadenas de desplante se procede al relleno y compactación de la cepa con el material producto de la excavación.

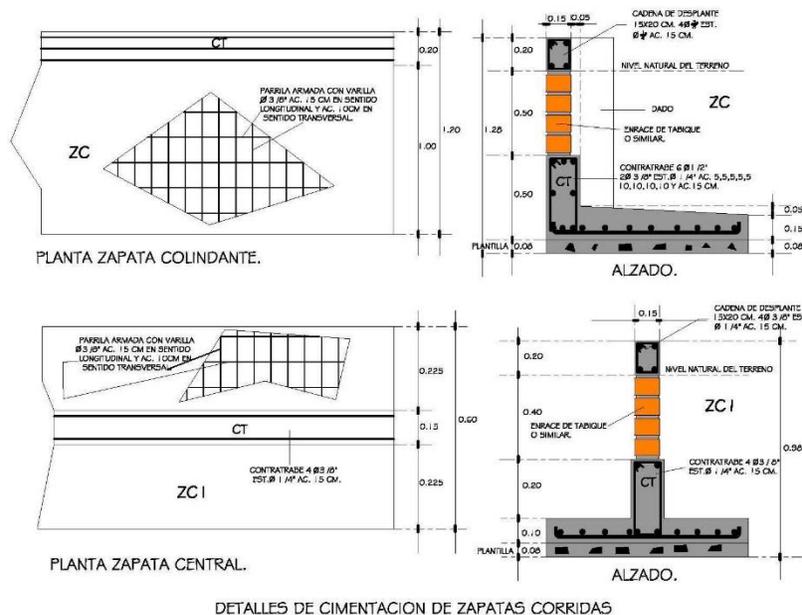
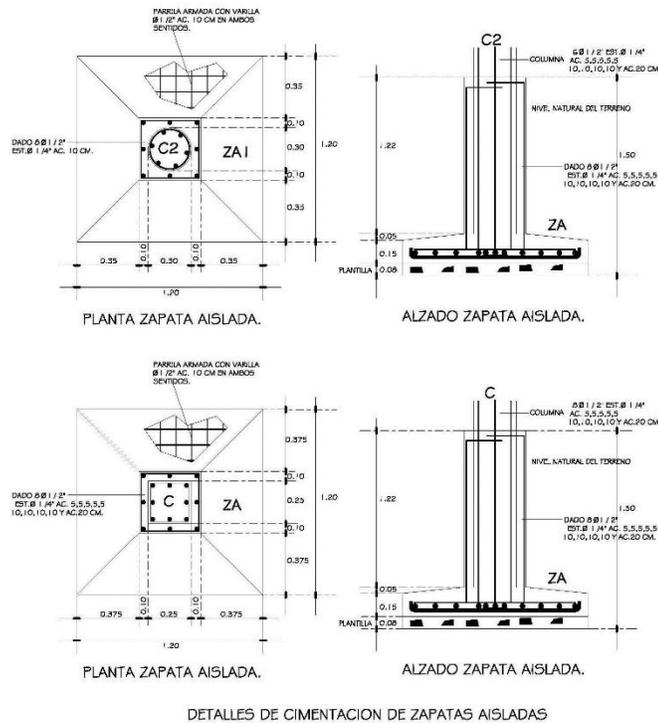


Figura II.12. Detalle de cimentación de zapatas corridas.



DETALLES DE CIMENTACION DE ZAPATAS AISLADAS.

Figura II.13. Detalle de cimentación de zapatas aisladas.

- Obras civiles (paredes, pisos y techos): Se continua con el muro de tabique rojo recocido en 14 cm de espesor asentado con mezcla de cemento-arena 1:6. Continuando con la cadena de cerramiento y coronación así como, las traveses con un mismo acero y concreto para continuar con el cimbrado, armando y vaciado de concreto en la losa de 10cm de espesor, varilla de 3/8" de diámetro,  $F_y=4000 \text{ kg/cm}^2$ , concreto  $F'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  continuando en planta alta con muros de tabique, columnas y catillos con las especificaciones antes señaladas.
- Los techos serán contruidos con estructura de madera de la región y palma real o similar para dar un aspecto de tipo palapa, la estructura será reforzada con herrajes de herrería y será soportada por las columnas de concreto que se construirán.
- Etapa de acabados: se aplicará pintura general, instalaciones eléctricas, sanitarias, luminarias, limpieza general de la obra, (incluye retiro de material sobrante como palma, madera y escombros productos de la construcción).

Mano de obra contratada en esta etapa: 1 arquitecto, 2 maestros albañiles y 6 peones

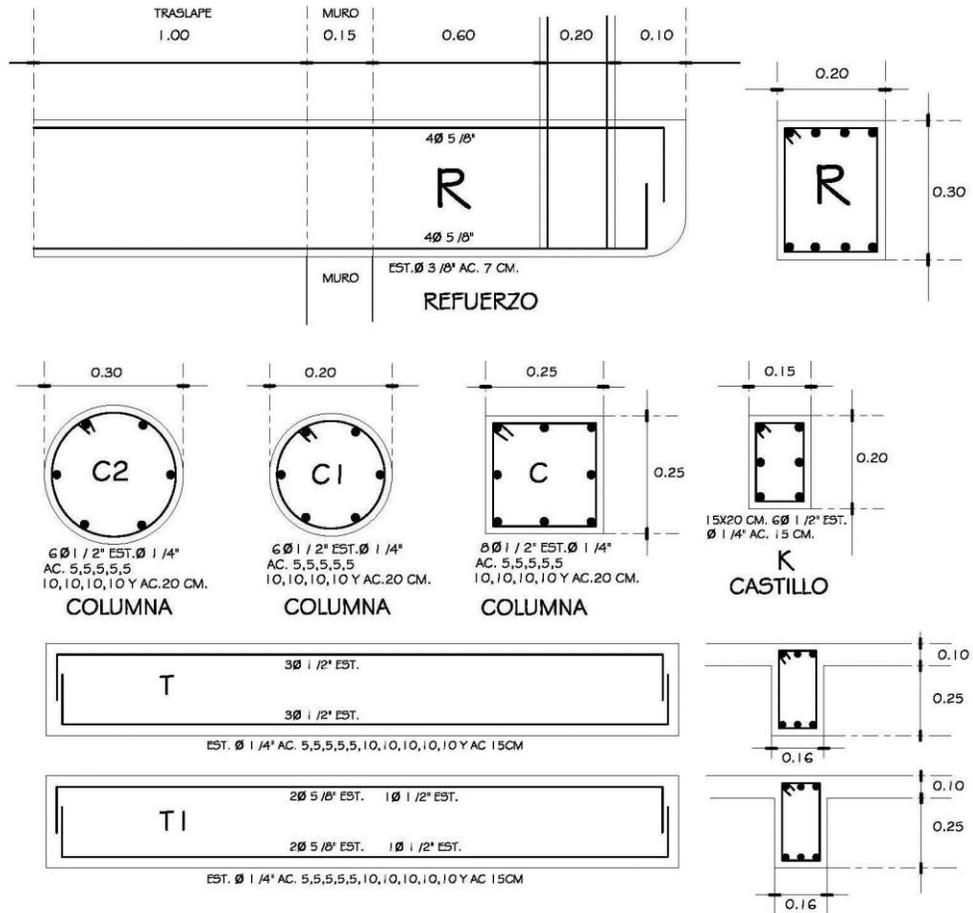


Figura II.14. Tipo y diseño de traveses y cadenas de cerramiento

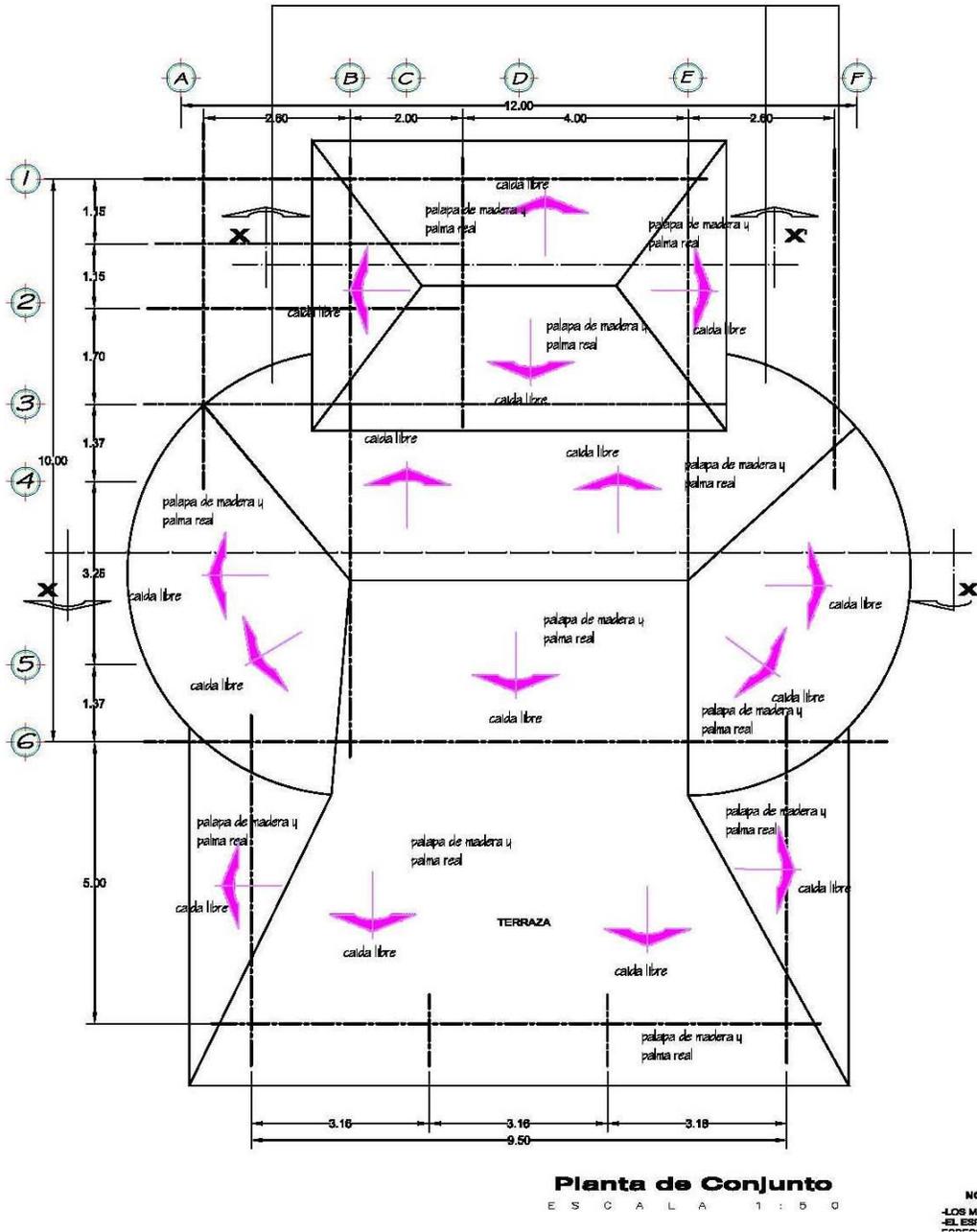
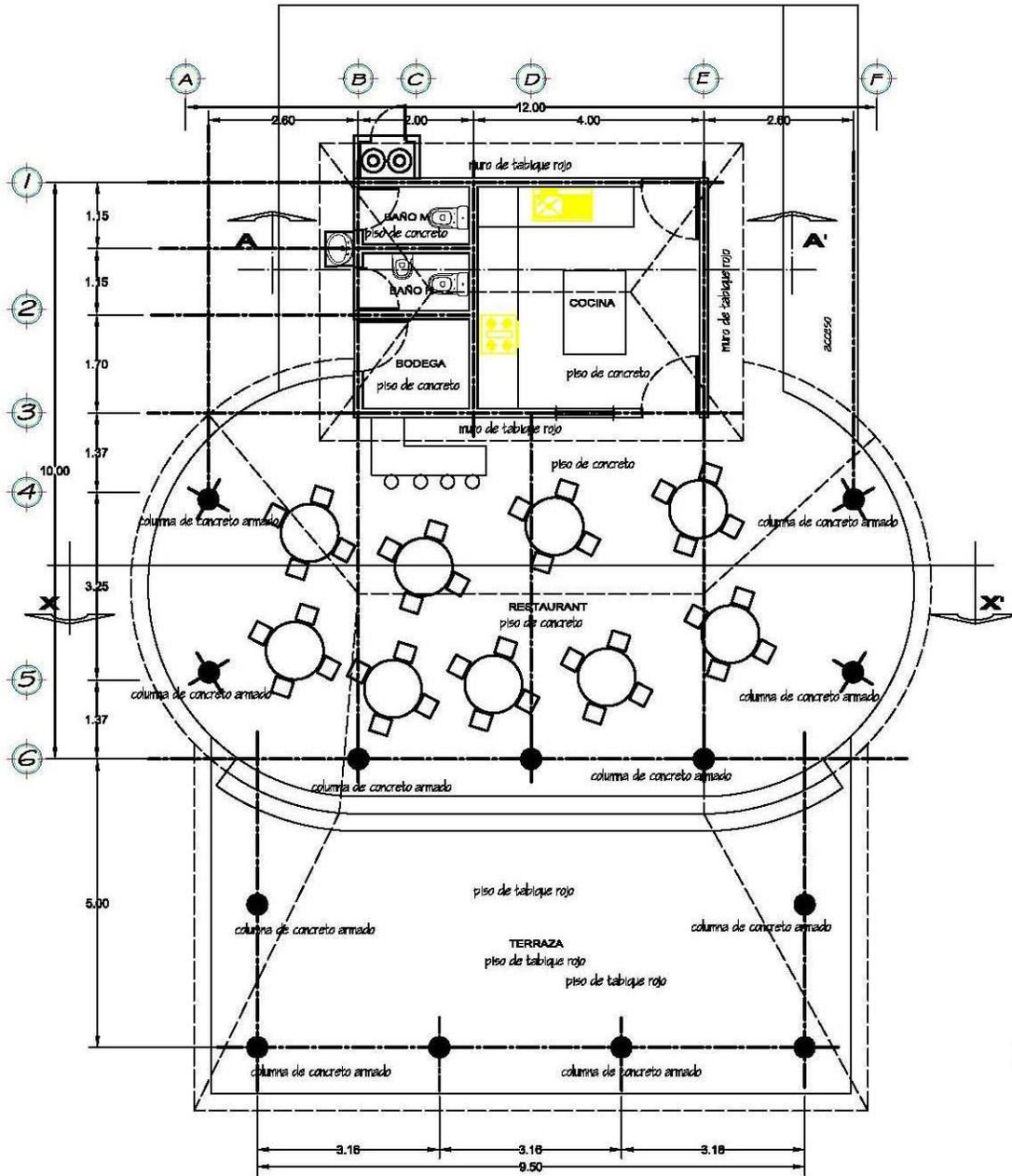


Figura II.15. Planta de conjunto de las obras existente.



1 DE ADOBE APARENTE DE 30.00 CM DE ESPESOR.  
 LOBA DE CIMENTACION SERA DE 10.00 CM DE

**Planta Arquitectonica**  
 E S C A L A 1 : 5 0

ESTADO ACTUAL

Figura II.16. Planta arquitectónica baja de las obras existentes.

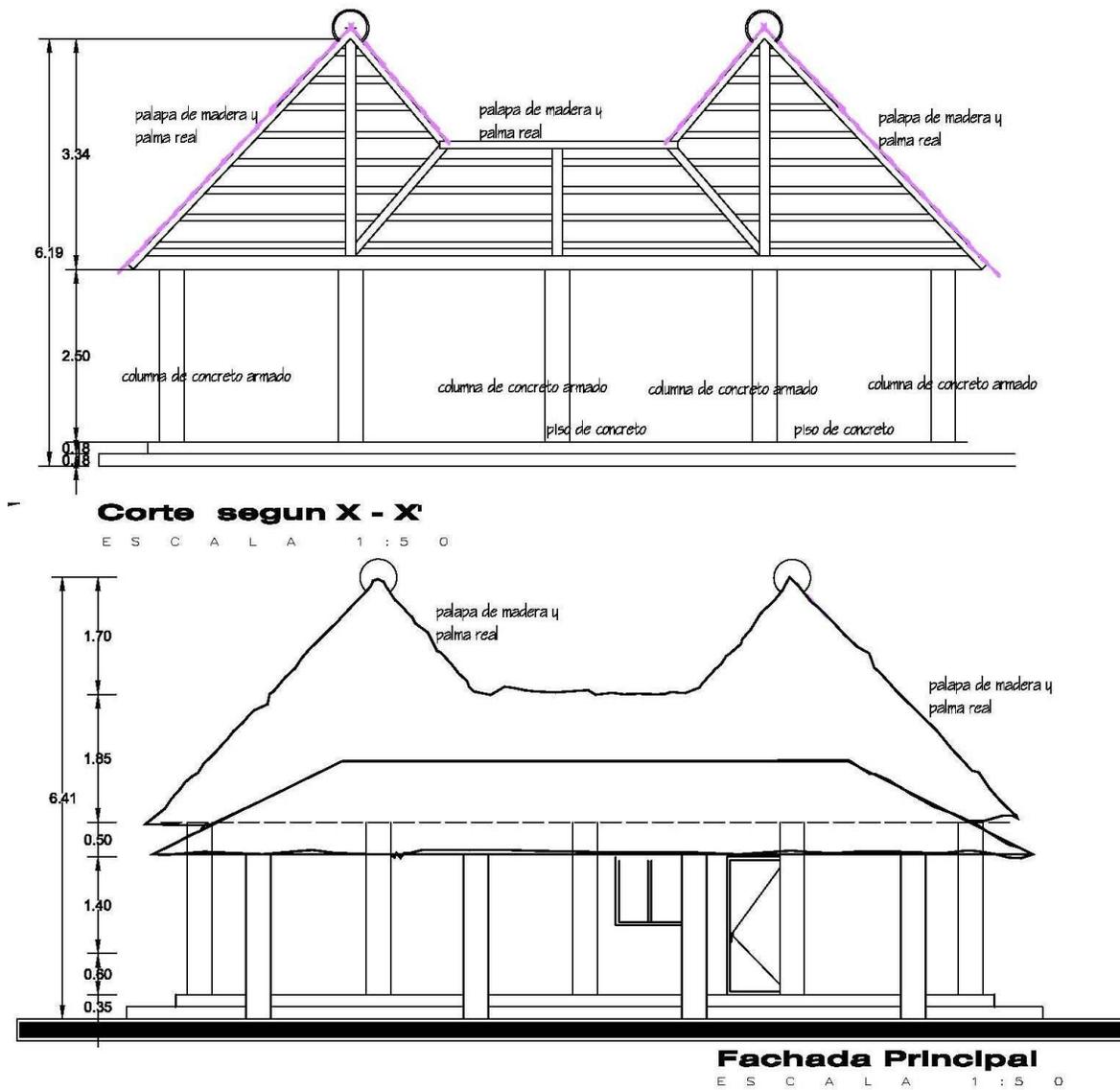


Figura II.17. Planta arquitectónica de la fachada principal.

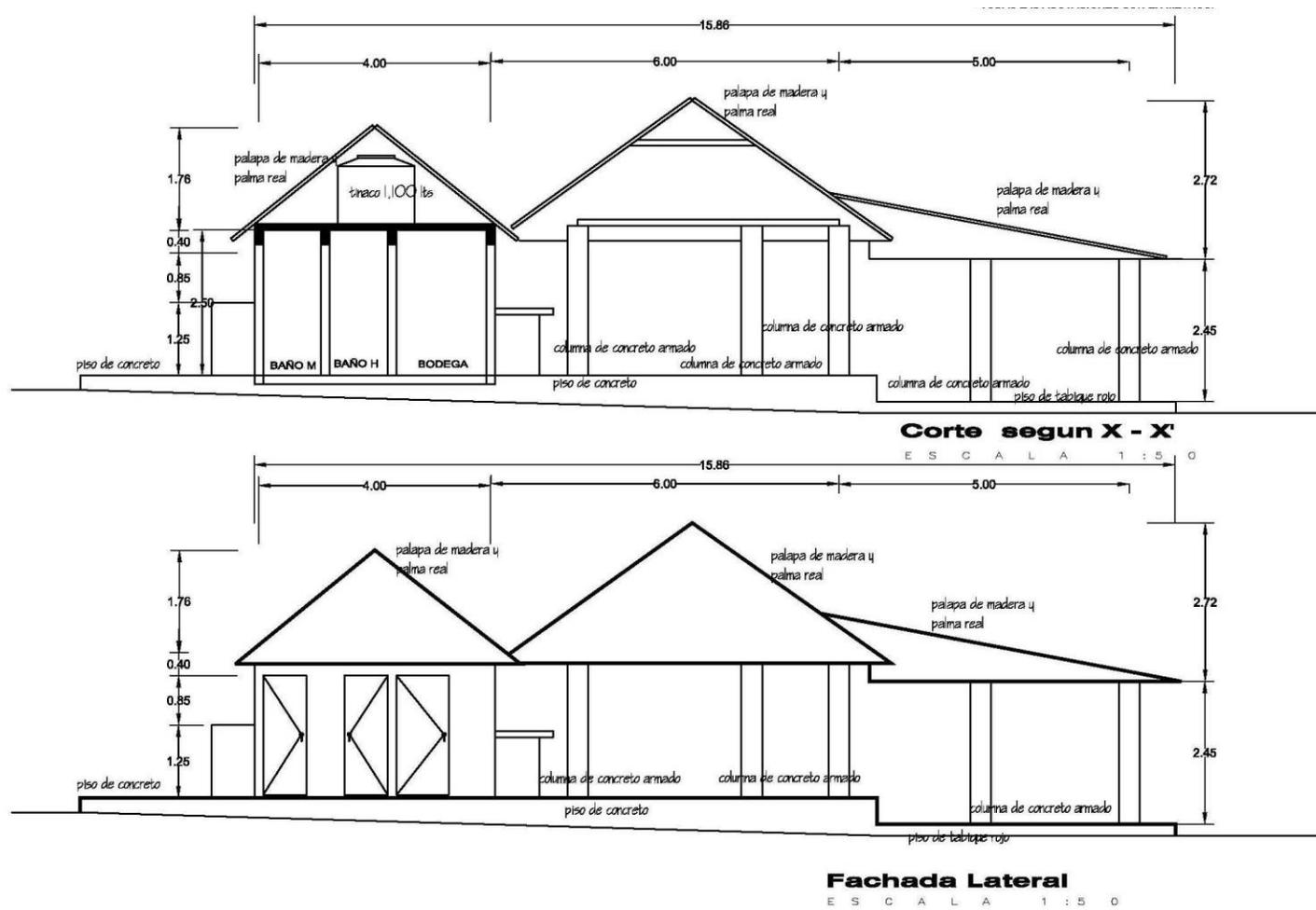


Figura II.18. Planta arquitectónica de la fachada lateral.

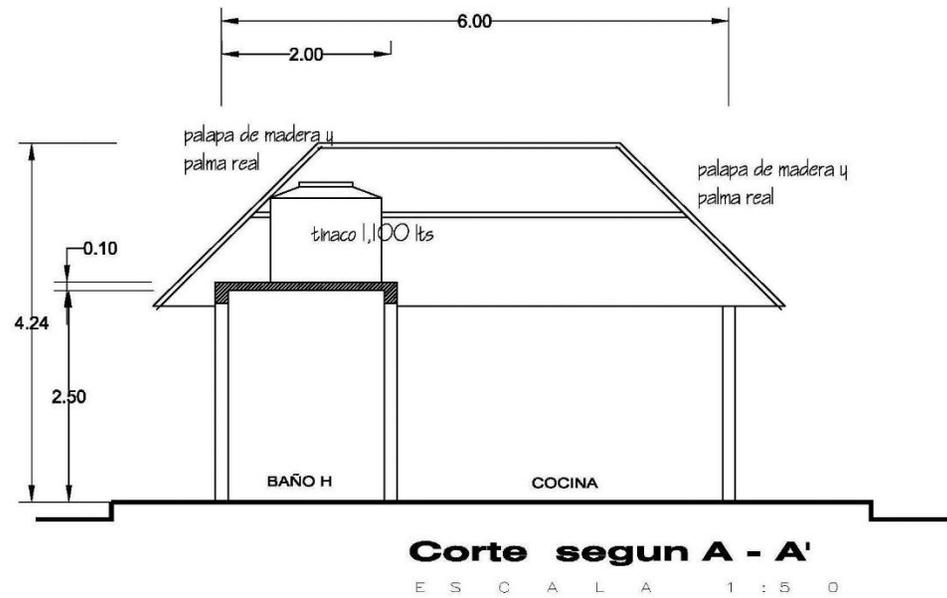


Figura II.19. Fachada del área a remodelar.

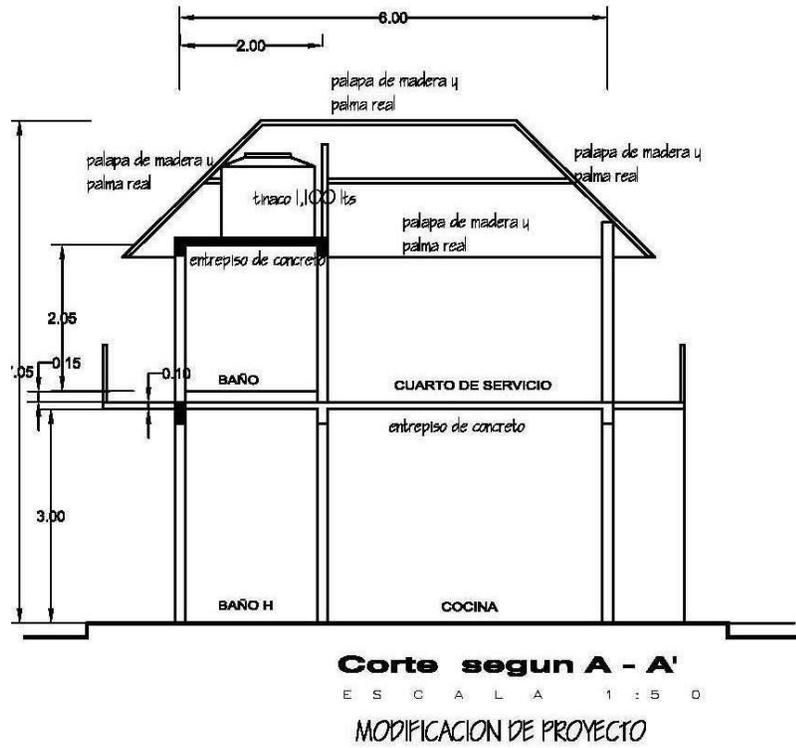


Figura II.20. Modificación del proyecto, obras a remodelar.

## **II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.**

**Operación y mantenimiento:** El inmueble operara por un lapso de 30 años, con servicio los 365 días del año, en horario de servicio de 8:00 a 23:00 horas. Trabajarán en de 3 a 6 personas dependiendo de las temporadas de afluencia turística (alta o baja), su capacidad instalada para atención en la actualidad es de 50 comensales por día.

El establecimiento cuenta con los servicios básicos como son luz eléctrica por medio de un contrato con Comisión Federal de Electricidad y agua potable por medio del suministro de agua potable.

Con respecto a las aguas residuales, se cuenta ya con la conexión al sistema de drenaje de puerto escondido, la cual descargan las aguas residuales a la planta de tratamiento de Punta Colorada en Puerto Escondido.

Los residuos orgánicos e inorgánicos generados por la operación del Restaurant-Bar, son acumulados en contenedores y son recolectados diariamente por camiones del servicio de limpia del Municipio.

Dentro de las actividades de mantenimiento para la operación del negocio, se efectúa:

- Limpieza diaria del lugar para recolectar los residuos sólidos que se lleguen a producir en la etapa de operación
- Fumigación de la palapa una o dos veces por año, a través de una empresa autorizada para el manejo adecuado de las sustancias químicas, por indicaciones de Salubridad.
- Mantenimiento general: consiste en la aplicación de pintura a paredes y mobiliario, mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones eléctricas, sanitarias, de gas, hidráulicas, obras civiles y mobiliario, contratando a personal especializado para estas actividades

Mano de obra contratada en esta etapa: 6 meseras, 1 cocinera, 1 barman, especialistas en fumigaciones, 1 plomero, 1 electricista, 1 maestro albañil

## **II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto.**

En esta etapa no se consideran obras asociadas al proyecto.

### **II.2.7. Etapa de abandono del sitio y compensación ambiental**

Abandono del sitio: No se considera abandono del sitio, ya que con el mantenimiento adecuado de las instalaciones el tiempo de vida útil de las obras civiles puede ser indefinido, así mismo una vez que se vaya a cumplir con el periodo autorizado la promovente realizará los trámites correspondientes para renovar la autorización en materia de impacto ambiental.

Por lo antes mencionado, el promovente realizará actividades de compensación ambiental al realizar la reforestación en un área de 240 metros cuadrados, dicho programa de reforestación se incluye en el capítulo de Medidas de mitigación y compensación

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

No aplica.

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

Los residuos que se generaran en las diversas etapas que incluye el proyecto son:

Cuadro II. 10. Tipo de residuos a generar en cada etapa

CATEGORIA	TIPO DE RESIDUOS	ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE
Residuos sólidos de manejo especial	Residuos sólidos provenientes de la construcción	Construcción	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados , escombros, bolsas de papel de material puzolanico, desechos y desperdicios de mezcla de cemento
		Remodelación	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados, escombros, bolsas de papel de material puzolánico, desechos y desperdicios de mezcla de cemento, material productos de la demolición de la obra.
Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos – domésticos	Preparación del sitio	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, unicel, papel, residuos orgánicos en general y residuos de comida
		Construcción	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, papel, unicel, padecerías de palma, residuos orgánicos en general, residuos de comida y padecería de maderas.
		Operación y mantenimiento	Envase de plástico, aluminio, vidrios, latas, bolsas y material de plástico, cartón, papel, tetra pack, materiales ferrosos, desechos

			de los servicios sanitarios, residuos orgánicos en general, unigel y residuos de comida.
		Remodelación	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, unigel, papel, residuos orgánicos en general y residuos de comida
Aguas residuales	Aguas Grises y negras	Preparación del sitio	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios, servicio de aseo personal.
		Construcción y remodelación	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios, servicio de aseo personal.
		Operación y mantenimiento	Aguas grises y negras provenientes de la operación y mantenimiento de las obras civiles, lavado de utensilios de cocina, servicios sanitarios instalados en el predio
Emisiones a la atmosfera	Polvos	Preparación del sitio	Polvos generados por el movimiento manual de tierra.
		Construcción y remodelación	Polvos generados por el manejo de materiales de construcción y puzolánicos, así como por el movimiento de tierras
	Gases de combustión	Operación y mantenimiento	Quema de gas L.P en el área de cocinas, para la preparación de alimentos

## **Manejo y disposición final de los residuos**

### **Residuos sólidos de manejo especial.**

Los residuos de manejo especial, que principalmente serán desechos de la construcción, se les darán el manejo adecuado. El acero o varilla será separado para su comercialización en centros de acopio de materiales reciclables; el papel, cartón y periódico serán entregados al servicio de limpia municipal y residuos de la construcción (escombros y residuos de cemento) serán manejados conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, toda vez que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

### **Residuos sólidos urbanos- domésticos**

#### **Manejo**

Los residuos sólidos generados en las diversas etapas del proyecto, serán separados en orgánicos e inorgánicos, almacenándose en contenedores o tambos de diversas capacidades, para posteriormente ser entregados al sistema de limpia municipal de forma diaria y ser transportados al basurero municipal de Puerto Escondido.

#### **Residuos Líquidos (Aguas Grises y negras):**

Todas las aguas negras o grises generadas en todas las etapas del proyecto serán canalizadas al drenaje de la ciudad de Puerto Escondido el cual desemboca en la planta de tratamiento de aguas residuales de PUNTA COLORADA I.

### **Emisiones a la atmósfera**

La emisión de gases por la quema de gas L.P (preparación de alimentos) en la operación del restaurante serán liberados a la atmosfera, por tratarse de un restaurante de pequeñas dimensiones, no se estima la emisión en grandes proporciones.

### **II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.**

La comunidad de Puerto Escondido cuenta son:

- Servicio de limpia municipal y camiones recolectores de basura, Basurero municipal para la disposición final de los residuos sólidos municipales.
- Centro de acopio de residuos reutilizables como son pet, aluminio, tetrapack, fierro etc.
- Red de drenaje municipal y planta de tratamiento de aguas residuales la cual ya está en operación.

Estos servicios son suficientes para los residuos que se van a generar por la construcción, operación y mantenimiento del restaurante.

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

Los instrumentos jurídicos que a continuación se describen sustentan las obras y actividades aplicables en materia ambiental del proyecto que nos ocupa:

#### **III.1. Ordenamiento General del Territorio**

El Ordenamiento General del Territorio (OGT), establece que por su escala (nivel nacional), no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes..

El predio del proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 144 denominada Costa del Sur del Este de Oaxaca. En el 2008 el estado actual del medio ambiente se cataloga como Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de carreteras (km): baja. Porcentaje de zonas urbanas: Muy baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): baja. El uso de suelo es forestal y agrícola. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de zona funcional alta: 13.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. Escenario esperado al 2033: Muy crítico.

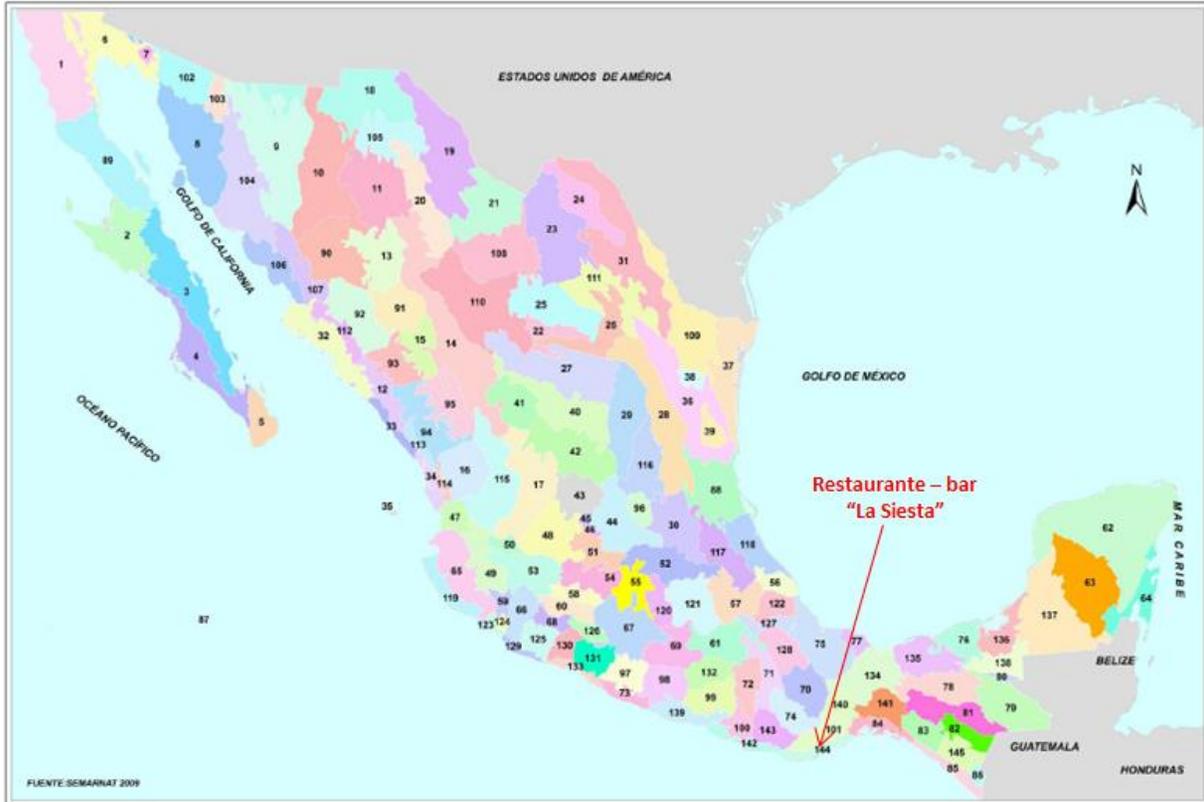


Figura III.1. Macrolocalización de la Unidad Ambiental Biofísica No. 144.

En los cuadros siguientes, se presentan las características de la Unidad Ambiental Biofísica número 144 en la cual se ubica el Proyecto; así como, la vinculación que tiene el mismo con cada una de las políticas ambientales y las estrategias establecidas en dicha Unidad.

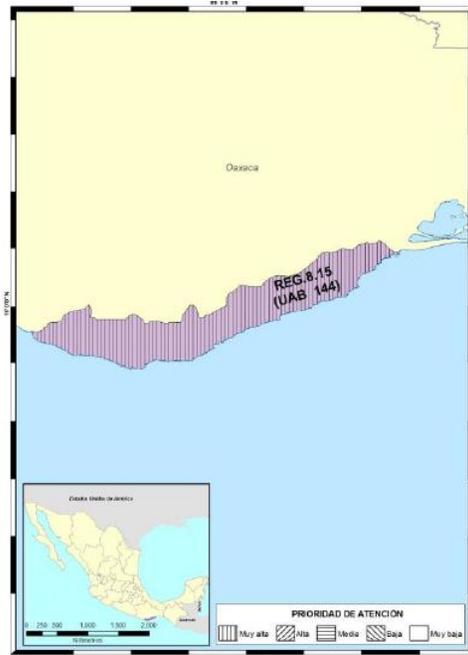


Figura III.2. Microlocalización de la Unidad Ambiental Biofísica 144.

Cuadro III.1. Características de la Unidad Ambiental Biofísica.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
144	Desarrollo social Preservación de flora y fauna	Ganadería - Poblacional	Agricultura Minería Turismo	SCT-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

Cuadro III.2. Políticas y Estrategias.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio</b>		
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>	<p>Se ha mencionado que el proyecto se sitúa en la zona turística del municipio de Santa María Colotepec y que las especies encontradas de fauna se restringen a crustáceos (cangrejos) y aves generalistas; para el caso de flora, únicamente se tiene la presencia de palmas cocoteras y especies de ornato. Por lo que el área del proyecto no se considera un ecosistema costero conservado. No obstante el proyecto que nos ocupa se</p>

		desarrollará en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental mediante el cual se supervisará la ejecución de las medidas de mitigación y prevención encaminadas a la preservación del ambiente.
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	El proyecto que nos ocupa no prevé el aprovechamiento de los recursos naturales, el giro es de hospedaje y restaurante para el turismo local, nacional e internacional.
B) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	El Proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación ambiental durante todas las etapas del Proyecto, por lo que no se considera propiciar un desequilibrio en el ecosistema ni sobreexplotación de cuencas y/o acuíferos. Como parte del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA, se implementarán actividades de compensación ambiental dirigido al restablecimiento de una superficie de 240.00 metros cuadrados, mediante la reforestación con especies nativas características de la selva baja caducifolia.
C) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El Proyecto considera acciones de compensación ambiental en una superficie de 240.00 m <sup>2</sup> (tierras agrícolas) para el restablecimiento y preservación de vegetación de tipo selva baja caducifolia, en la que se implementará acciones de reforestación.
D) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>	El Proyecto no implica aprovechamiento de recursos naturales no renovables ni de actividades mineras, actividades de reconversión industrial ni de manufactura, por lo que esta estrategia no aplica.

	<p>21 Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	
<b>Política Ambiental</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El predio se ubica en la zona turística de playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oax. INEGI, establece para la zona un uso de suelo de tipo Asentamientos Humanos, por lo que el proyecto busca integrarse a los desarrollos inmobiliarios que es común observar en la franja costera de playa Zicatela para brindar un servicio de calidad a los turistas.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	El predio objeto de estudio se localiza en la franja costera de playa Zicatela por lo que ha estado expuesta a eventos meteorológicos (tormentas y huracanes), motivo por el cual se solicita la regularización y modificación al proyecto a fin de mejorar la infraestructura del proyecto y reducir los riesgos.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No es competencia del proyecto el incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región; más bien hace uso de los servicios de agua potable para ofrecer servicios de calidad a los turistas.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto</p>	No aplica ya que es competencia del estado y municipio proveer de infraestructura y equipamiento urbano y regional.

	para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
D) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	El proyecto constituye parte del desarrollo económico y turístico de la playa Zicatela. En sus diferentes etapas contribuye al desarrollo social aunque en menor grado en la creación de empleos directos e indirectos privilegiando a los pobladores de la región.
<b>Política Ambiental</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	38. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Como parte de la regularización del proyecto que nos ocupa, los promoventes cuentan con Título de Concesión No. DGZF-290/02 que emite la SEMARNAT, para ocupar la zona federal marítimo terrestre.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>42 Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar Proyectos productivos.</p> <p>43 Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	No aplica, ya que es competencia del municipio establecer las bases y lineamientos del ordenamiento territorial. El proyecto por su parte busca cumplir con la normatividad ambiental a fin de integrarse de manera ordenada a los servicios que presta la zona como atractivo turístico.

Finalmente, el estado de Oaxaca no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio, al igual que el municipio de Santa María Colotepec, Oax.

### **III.2. Instrumentos jurídicos aplicables al proyecto**

#### **III.2.1. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), fue publicada el 28 de enero de 1988 y la última reforma se realizó el 16 de enero de 2014. Dicha Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

En el siguiente cuadro se describen los artículos aplicables y como se dará pleno cumplimiento a los mismos durante las etapas del Proyecto.

Cuadro III.3 Artículos de la LGEEPA aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación con el Proyecto y cumplimiento</b>
<p>Artículo 28. La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para Proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente.</p> <p>...</p> <p>IX Referente a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.</p> <p>X Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales...</p>	<p>En cumplimiento a este artículo, se realiza el presente estudio de impacto ambiental, mismo que se ingresará para su evaluación y autorización ante la Secretaría del Medio y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p>
<p>Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los</p>	<p>La Promovente, presentará ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud para la autorización en materia de impacto</p>

Artículo	Vinculación con el Proyecto y cumplimiento
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.	ambiental, anexando: la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.
Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	La Promovente implementará medidas de mitigación para controlar la generación de partículas ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto.
Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.	Durante las diferentes etapas del Proyecto, se generarán aguas residuales, sin embargo se descarta contaminación por las mismas ya que dichas aguas serán canalizadas al sistema de drenaje municipal.
Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Se descarta contaminación por aguas residuales ya que éstas serán canalizadas al sistema de drenaje municipal.
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: ... II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; ...	La Promovente implementará procedimientos para el manejo de los residuos sólidos municipales durante las diferentes etapas del proyecto con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación al suelo. Se implementarán medidas de mitigación y prevención como la colocación de contenedores con tapa para la recolección de los residuos, con leyenda de orgánicos e inorgánicos según sea el caso. Los residuos serán entregados al camión recolector municipal para su disposición final adecuada.
Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	La Promovente implementará procedimientos de manejo de residuos en los que se establecerán la prohibición de disposición e infiltración en suelo natural de los mismos, evitando de esta manera la posible contaminación a suelo.
Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser	En el predio de estudio no se prevén emisiones de ruido importantes, por tratarse de una zona turística se respetarán en las diferentes etapas del proyecto las emisiones de ruido. En cuanto a las actividades de remodelación, únicamente

Artículo	Vinculación con el Proyecto y cumplimiento
humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	se empleará mano de obra y herramientas manuales.

Derivado de lo descrito, podemos concluir que el Proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA).

### **III.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental fue publicado el 30 de Mayo del 2000 y la última reforma se realizó el 26 de Abril de 2012, dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Cuadro III.4. Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.	El presente estudio se realiza para obtener la autorización en materia de impacto ambiental que otorga la SEMARNAT.

El Promovente presentará el estudio de impacto ambiental, con base a lo previsto en Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

### III.2.3. Ley General de Vida Silvestre

La Ley de Vida Silvestre fue publicada el 3 de Julio de 2000 con la última reforma publicada el 19 de Marzo de 2014, es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los Gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Cuadro III.5. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 4, Establece que “es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación...	La Promovente implementará medidas de prevención y mitigación referente a pláticas de educación ambiental tanto al personal que labora en las diferentes etapas del proyecto como a los turistas a fin de respetar la fauna silvestre; si bien no se observó presencia de la misma en el predio, por tratarse de individuos en tránsito, no se descarta la presencia esporádica de algún ejemplar de vida silvestre. Además de colocarán letreros alusivos al cuidado de la fauna silvestre.
Artículo 70 Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre...	
Artículo 106 Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	

Mediante la implementación de las medidas de prevención y mitigación, el Promovente dará cumplimiento a la Ley General de Vida Silvestre.

### III.2.4. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

El Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las

zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Cuadro III.6. Artículos del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 78. Las medidas de manejo, control y remediación de ejemplares o poblaciones perjudiciales podrán consistir en cualquiera de las siguientes, de acuerdo al orden de prelación que se indica: ...III. La reubicación de ejemplares, en cuyo caso se deberá evaluar el hábitat de destino y las condiciones de los ejemplares, en los términos señalados en la Ley y en el presente Reglamento para la liberación; IV. La captura de ejemplares, en cuyo caso la Secretaría determinará el destino de los mismos; V. La eliminación de ejemplares o la erradicación de poblaciones, y VI. Las acciones o dispositivos para ahuyentar, dispersar, dificultar el acceso de los ejemplares o disminuir el daño que ocasionan, cuando así se justifique.	La Promovente implementará medidas de prevención y mitigación en las diferentes etapas del proyecto, referidas al cuidado y conservación de la fauna silvestre.

Con base a lo señalado en el cuadro anterior, el proyecto no se contrapone con lo establecido en ésta Ley.

### **III.2.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento**

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003, última reforma publicada en el D.O.F. el 04 de Junio de 2014. Su Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Noviembre de 2006. Son reglamentarios de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

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

**Cuadro III.7. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al Proyecto.**

Artículo	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
<p>Artículo 1.- la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.</p> <p>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.</p>	<p>El proyecto considera la implementación de medidas de mitigación referentes al manejo adecuado de los residuos sólidos municipales, la basura será dispuesta en contenedores con tapa ubicados en el predio del proyecto y se registrará en bitácora. El destino final de los mismos será en el basurero municipal.</p>
<p>Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:</p> <p>...</p> <p>III. Controlar los residuos sólidos urbanos;</p> <p>IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia.</p>	

El proyecto en sus diferentes etapas realizará el manejo adecuado de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto y dará disposición final adecuada a los mismos en el marco del Programa de vigilancia ambiental establecida para el proyecto.

### **III.2.6. Ley General de Bienes Nacionales**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Mayo de 2004, última reforma publicada en el DOF el 07 de Junio de 2013. La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer: I.- Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación, II.- El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal, III.- La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles, IV.- Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal, V.- Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de

los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquellos regulados por las leyes especiales, VI.- Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades y, VII.- La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Cuadro III.8. Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 4.- Los bienes nacionales estarán sujetos al régimen de dominio público o a la regulación específica que señalen las leyes respectivas. Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las instituciones de carácter federal con personalidad jurídica y patrimonio propios a las que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos les otorga autonomía, son inembargables e imprescriptibles...	El proyecto ocupa una superficie de 601.69 m <sup>2</sup> , de los cuales 358.00 m <sup>2</sup> son Terrenos Ganados al Mar y 243.69 m <sup>2</sup> de Zona Federal Marítimo Terrestre, su ocupación está respaldada en el Título de Concesión DGZF-290/02, expedida por el Gobierno Federal, por conducto de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes costeros, a nombre de la C. Victoria Ayala Mendoza. Una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental, se realizarán los trámites para obtener la modificación a las bases de la concesión.
ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común: ...IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujos hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre; ...	
ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos. Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.	

### **III.2.7. Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.**

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de Agosto de 1991. es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

Cuadro III.9. Artículos de Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
<p>Artículo 7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p> <p>I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control;</p> <p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</p> <p>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</p>	<p>El presente estudio se realiza para regularizar las obras y actividades en materia de impacto ambiental en la zona federal marítimo terrestre, como parte del procedimiento administrativo que inició la PROFEPA. Una vez regularizado, se procederá al trámite para la modificación a las bases de la concesión, siendo un requisito indispensable la autorización en materia de impacto ambiental para realizar dicho trámite.</p>
<p>Artículo 10. El gobierno federal a través de la Secretaría, establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales, sin perjuicio de las atribuciones que este Reglamento otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y otras dependencias competentes.</p> <p>Cuando por la naturaleza del proyecto se haga necesaria la obtención de más de una concesión, permiso o autorización que corresponda otorgar a la Secretaría, ésta instrumentará los mecanismos que permitan que su estudio, trámite y resolución se realicen de manera conjunta.</p> <p>Si para la realización del proyecto se requiere el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones además de por la Secretaría, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes u otra dependencia, se deberá establecer la coordinación necesaria a fin de facilitar su resolución simultánea.</p>	

<p>Artículo 29. Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión;</li><li>II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría;</li><li>III. Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes;</li><li>IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento;</li><li>V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;</li><li>VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada;</li><li>VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal;</li><li>VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada;</li><li>IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría;</li><li>X. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y</li><li>XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.</li></ul> <p>Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.</p>	
---	--

El presente proyecto constituye el trámite para obtener la autorización en materia de impacto ambiental que es requisito indispensable para realizar los trámites para la modificación a las bases de la concesión a fin de dar cumplimiento al Reglamento citado.

### **III.2.8. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental**

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, publicada el 7 de julio de 2013, regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que

correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental. El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

Cuadro III.10. Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
<p>Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p> <p>La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.</p>	<p>La Promovente presentará ante la Secretaría del Medio y Recursos Naturales (SEMARNAT) el Manifiesto de impacto ambiental, en el cual se identifican, evalúan y se propone medidas de compensación y mitigación. Asimismo, se dará pleno cumplimiento a las condicionantes que ordene la SEMARNAT, bajo los lineamientos del Programa de Vigilancia ambiental establecido para el proyecto.</p>
<p>Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</p> <p>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p>	<p>En caso fortuito que durante el desarrollo del Proyecto una acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, la promovente se hará responsable y se obligará a la reparación de los daños de acuerdo a lo establecido en el Capítulo Segundo (Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente de la presente Ley), así como a dar cumplimiento a lo establecido por la autoridad ambiental.</p>
<p>Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes</p>	

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento</b>
<p>ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas.</p> <p>Las personas que se valgan de un tercero, lo determinen o contraten para realizar la conducta causante del daño serán solidariamente responsables, salvo en el caso de que se trate de la prestación de servicios de confinamiento de residuos peligrosos realizada por empresas autorizadas por la Secretaría.</p> <p>No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.</p>	

### III.3. Normas Oficiales Mexicanas aplicables

Cuadro III.11. Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el Proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
En materia de Aguas		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	Las aguas residuales serán canalizadas a la red de drenaje municipal para ser descargadas a la Planta de Tratamiento Punta Colorada I de Puerto escondido. El proyecto considera la aplicación de medidas de mantenimiento a fin de que el sistema funcione eficientemente.
En materia de Ruido		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	El proyecto considerará equipo y flota vehicular en buenas condiciones a fin de disminuir los efectos por ruido; para el desarrollo del proyecto se consideran horarios diurnos a fin de disminuir los impactos por ruido a la fauna presente en áreas aledañas al predio.
En materia de Fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Si bien en el predio no se encontraron especies en estatus de conservación, no se descarta la posibilidad de encontrar algún ejemplar en norma debido a sus características de movilidad. El proyecto considera pláticas de educación ambiental al personal empleado en las diferentes etapas del proyecto; asimismo se colocarán en el interior del predio letreros alusivos al cuidado y conservación de la fauna silvestre a fin de promover la concientización a los turistas.

### III.4. Regiones de importancia para la conservación

Cuadro III.12. Regiones de importancia para la conservación aplicables al proyecto.

Región	Descripción	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
Región Marina Prioritaria No. 34, denominada Chacahua Escobilla	Esta región marina es muy amplia e importante en aspectos como anidación de aves y tortugas, además de los tipos de vegetación prioritarios como mangle, selvas y dunas costeras. Además, en los aspectos económicos que dictamina la CONABIO, se determina que el turismo es poco relevante dentro de la problemática de esta región, ya que no se relaciona con la operación de centros de descanso y/o el turismo; más bien, los lineamientos de conservación y protección están enfocados a cuerpos de agua como lagos y lagunas, así como áreas de anidación de la tortuga marina y ecosistemas conservados como el mangle, selvas y dunas costeras.	En la zona del proyecto no se encuentran las condiciones antes descritas; no obstante, con el trámite para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se busca realizar obras y actividades en ecosistemas costeros privilegiando la conservación de los recursos naturales en la zona, mediante el manejo adecuado de las obras y actividades que comprende el proyecto, estando sujetas de supervisión por la autoridad ambiental correspondiente.
Región Hidrológica Prioritaria No. 31 denominada Río Verde – Laguna de Chacahua	Su principal eje de atención está dirigido a los recursos hidrológicos como lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo y Lóticos como los ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes. La modificación de su entorno de debe a diversas actividades como la sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; la laguna de Chacahua es la más afectada debido a la apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina. - Contaminación: en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos. - Uso de recursos: sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar contruidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero. Conservación: se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y	El predio objeto de estudio no contraviene con los lineamientos de la RHP, ya que están dirigidos hacia los recursos hidrológicos como las lagunas y ríos. No obstante lo anterior, el proyecto que nos ocupa se realiza en el marco del cumplimiento de la normatividad ambiental a fin de que exista un manejo sustentable de los recursos naturales a pesar de encontrarse en una zona expuesta continuamente al desarrollo económico, turístico y social.

	manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.	
--	---	--

### III.5. Leyes Locales y sus Reglamentos aplicables.

a) Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016.

El documento incluye cuatro ejes principales sobre los cuales se enfocan las actividades de la presente administración: 1.- Estado de Derecho, gobernabilidad y seguridad, 2.- Crecimiento económico, competitividad y empleo, 3.- Desarrollo social y humano y 4.- Gobierno honesto y de resultados, en la búsqueda de un Desarrollo Regional Equilibrado. En este Plan se presentan las principales características y áreas de oportunidades identificadas en cada una de las 8 regiones que conforman la entidad, con el propósito de perfilar la estrategia general que el Gobierno del Estado seguirá para Impulsar políticas.

Cuadro III.13. Lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 aplicable al proyecto.

Objetivo estratégico	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
La política ambiental para el estado, hoy en día, se centra en el concepto de sustentabilidad y promueve el impulso de una estrategia de protección ambiental que integre a los programas de desarrollo el cuidado del medio ambiente, el agua, la tierra y el aire, asegurando la biodiversidad y considerando que todo programa económico atienda a los criterios esenciales de desarrollo sustentable. El medio ambiente es patrimonio de todos, es bien público y es indispensable valorar la totalidad de sus recursos como la base de toda acción de desarrollo, por lo que es determinante establecer un uso sustentable del territorio, garantizar el cuidado y protección de la riqueza de la biodiversidad y la restauración de las tierras en degradación.	El proyecto esta acorde con los lineamientos de política ambiental del estado ya que su contenido esta dirigido al manejo sustentable de los recursos y a mitigar y compensar los posibles impactos derivados las obras y actividades del Restaurante bar "La Siesta", supervisados mediante un programa de vigilancia ambiental que para tal efecto valide la SEMARNAT.

El proyecto no interfiere en los lineamientos previstos en el Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca.

b) Plan de Desarrollo de Municipal de Santa María Colotepec del trienio 2011 – 2013

El Plan de Desarrollo de Municipal de Santa María Colotepec del trienio 2011 – 2013, se sustenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Título Quinto, que establece que los Estados tienen como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre. Cada Municipio será gobernado por un Ayuntamiento, la misma Constitución le otorga para ejercerse de manera exclusiva y sin autoridad intermedia alguna entre éste y el gobierno del Estado. Los Municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la Ley.

En el marco estatal, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, se unifica las disposiciones de la Constitución del país, pero además en el Título Quinto, Artículo 113, Fracción IV, inciso c) otorga a los municipios la facultad para *“Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o el Estado elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los Municipios”*.

La planeación municipal se deberá alinear con la planeación estatal y federal, en este sentido El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, establece una estrategia clara y viable para avanzar en la transformación de México sobre bases sólidas, realistas y, sobre todo, responsables. Está estructurado en cinco ejes:

1. Estado de Derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable

Por su parte el Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec 2011-2013, se adhiere a las políticas de desarrollo Nacional, así como a las que plantea el Ejecutivo del estado de Oaxaca, con acuerdo con sus estrategias para alcanzar en el mediano y largo plazo un desarrollo sustentable.

Cuadro III.14. Lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 aplicable al proyecto.

Líneas de Acción	Objetivo estratégico	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Eje Ambiental	Organizar el trabajo de la administración municipal para que los recursos naturales que se encuentran en el territorio municipal de Santa María Colotepec, sean utilizados de forma sustentable cumpliendo con la legalidad establecida en cada área específica	El presente proyecto constituye una herramienta que será sometida a valoración ante la autoridad competente en materia ambiental a fin de que su ejecución cumpla con la normatividad ambiental y en consecuencia con un manejo sustentable de los recursos naturales que la integra.
Eje Social	Unir a los diferentes actores de la sociedad colotepense para que participen de forma decidida y comprometida en el desarrollo sustentable del municipio.	El proyecto que se someterá a evaluación, formará parte de los restaurantes que darán cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en la materia y que dentro de las medidas de mitigación que considera el mismo, contribuirá al manejo adecuado de los recursos naturales; con ello se integrará al desarrollo sustentable del municipio.
Eje Humano	Incrementar las capacidades de la población económicamente activa y la oferta de asistencia técnica especializada para incrementar los niveles de productividad en las actividades primarias, en la industria de la transformación y en la producción de bienes y servicios turísticos.	El proyecto en sus diferentes etapas contribuirá en la contratación de personal; si bien es un proyecto pequeño, privilegiará la contratación de personal de la zona
Eje Económico	Colocar a Zicatela como el punto turístico de playa más importante y con afluencia turística de Oaxaca.  Incrementar la estadia de los turistas y la derrama económica en beneficio de nuestra población y que genere economías de escala al interior de nuestro municipio	El proyecto una vez autorizado por la SEMARNAT, podrá ofrecer mejores servicios tanto de infraestructura como de servicios y espacio de recreación para el turismo. Aunado a un manejo adecuado y ordenado de los recursos naturales que se presentan en la zona.

c) Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones del Artículo 59 fracciones XXXVI y XXXVII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca y de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que corresponde a las atribuciones que ella asigna a los Estados y Municipios de acuerdo a lo dispuesto por el Artículo 73 fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,

en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

En todo lo no previsto en esta Ley se aplicará supletoriamente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos que regulen la materia ambiental.

Cuadro III.15. Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca y su vinculación con el proyecto.

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento</b>
<p>Artículo 104. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>...</p> <p>V. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</p> <p>VI. Es necesario reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, e incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje;</p> <p>...</p>	<p>El proyecto en sus diferentes etapas considera el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales; para lo cual se establecen medidas de mitigación y de prevención como pláticas de educación ambiental referente al manejo adecuado de los residuos, colocación de contenedores de basura con tapa (orgánicos e inorgánicos). En todas las etapas del proyecto se realizará limpieza diaria en el predio y zona de playa. Los residuos generados serán entregados al camión recolector de basura para posteriormente disponerlos en el basurero municipal.</p>
<p>Artículo 105. Dichos criterios deberán considerarse en los siguientes casos:</p> <p>...</p> <p>II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios;</p> <p>III. La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen;</p>	

### **III.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Oaxaca**

En el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Oaxaca, se establece que, de acuerdo con datos censales de INEGI, entre 1980 y 2010 la población en el estado de Oaxaca ha presentado una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de 2.39 por ciento, esto es un punto porcentual por arriba de la TCPA nacional (1.38%). Se prevé que para 2025 el número de municipios catalogados como urbanos pasen de 52 a 651, lo que territorialmente representará el 31.12 por ciento del estado.

El crecimiento poblacional se encuentra estrechamente ligado con la demanda de los recursos naturales, por lo que el POE busca un equilibrio entre las actividades productivas

(10 sectores productivos), antropogénica (sector asentamientos humanos) y la protección de los recursos, es decir un desarrollo sustentable basado en 3 ejes: Social, Económico y Medio Ambiente.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico muestra la distribución espacial de las 55 UGAS definidas en el ordenamiento, así como sus características generales. En este sentido el área que ocupa el proyecto se encuentra localizado en la denominada UGA 24, las características principales de esta UGA se presentan en la siguiente tabla.

Cuadro III.16. Políticas y Estrategias

UGA	Política	Sectores recomendados	Superficie (ha)	Biodiversidad	Nivel de riesgo	Nivel de presión
UGA 024	Aprovechamiento Sustentable	Asentamientos humanos	242,897.76	Alta	Medio	Alto

En la tabla siguiente se presentan los lineamientos ecológicos para la UGA en mención.

Cuadro III.17. Lineamientos ecológicos

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
<b>Lineamientos Ecológicos para la UGA 24</b>		
Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.	El proyecto se localiza dentro de un área destinada a los asentamientos humanos, por lo que no se hará presión a los recursos, además el Proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación, y prevención ambiental durante todas las etapas del Proyecto, por lo que no se considera propiciar un desequilibrio en el ecosistema ni sobreexplotación de cuencas y/o acuíferos.	

Finalmente, la UGA 24, no posee aptitud para el desarrollo del sector forestal, y que, por tanto, implementar la actividad implicaría conflictos ambientales y altos costos de producción y baja productividad, resultando poco competitivo en dichas áreas. Por lo que lo más recomendable resulta realizar reforestaciones con especies nativas para recuperar cobertura, más que observarlo desde un enfoque productivo.

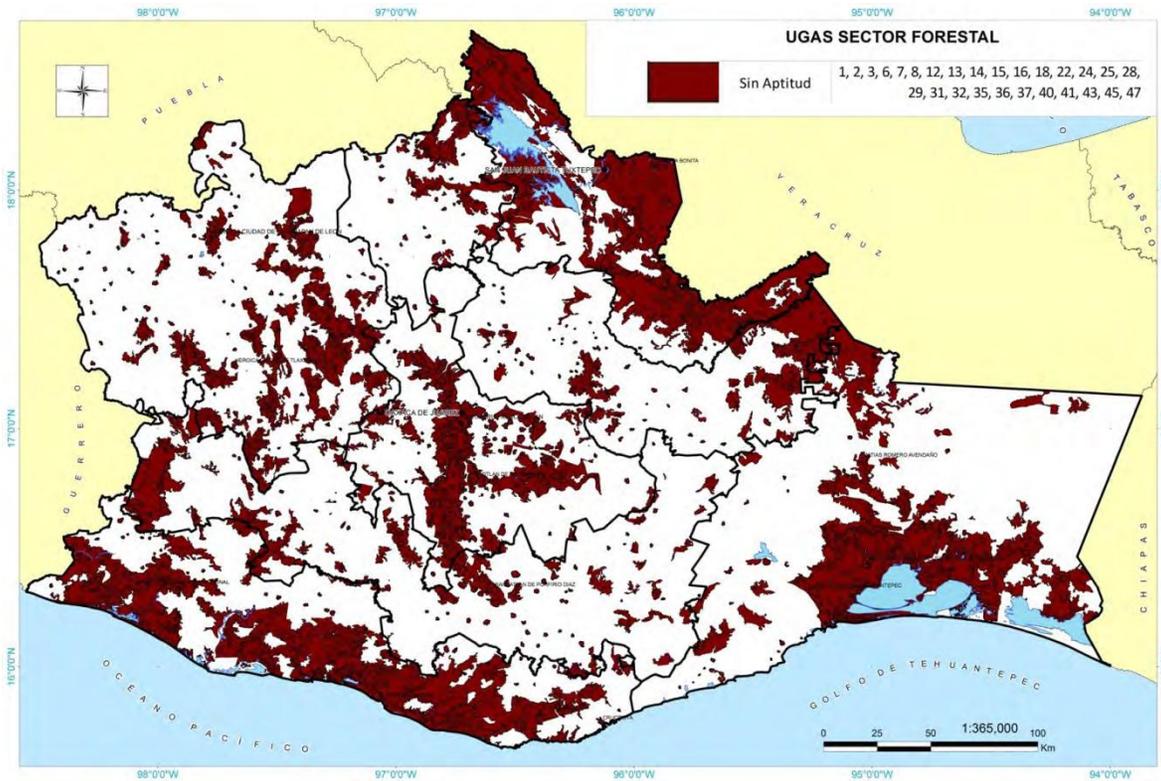


Figura III.3.UGA's sin aptitud para el desarrollo forestal.

Finalmente, el municipio de San Pedro Mixtepec no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico.

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

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

La obra en evaluación, se localiza en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur; Subprovincia Costa del Sur, ubicada en la línea de la costa.

Para la delimitación del Sistema Ambiental, se consideró como base en la poligonal que define el INEGI como Asentamientos humanos de la ciudad de Puerto Escondido, debido a que el Restaurant bar se encuentra en dicha zona, ya que presta el servicio de alimentación y bebidas, a los turistas nacionales y extranjeros, así como a los habitantes locales.

#### **Localización**

El proyecto objeto de estudio se ubica físicamente en jurisdicción del municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla en el Estado de Oaxaca. El predio donde se localiza El "Restaurant-Bar La Siesta" se ubica en las coordenadas geográficas: UTM 0707925 y 1754027. La dirección del predio es: Calle del Morro lote número 5, colonia Marinero, Playa de Zicatela, Santa María Colotepec, Puerto Escondido; Oaxaca.

Anexo 6.1. Mapa de ubicación.

### **IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.**

#### **IV.2.1 Aspectos abióticos.**

##### **Clima**

De acuerdo al mapa de climas (INEGI 2011), en el Sistema Ambiental (SA) el clima corresponde al **cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw1**, este tipo de clima comprende toda la zona costera, desde el límite con el estado de Guerrero hasta el límite con Chiapas, además de otras áreas de menor extensión localizadas de manera discontinua en el Norte; en el SA se reporta la temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, la precipitación total anual varía de 800 a 2 000mm.

De acuerdo con la carta de efectos climáticos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2008), correspondiente a la zona de Puerto Escondido, la

precipitación en el municipio de Santa María Colotepec va de 25 a 50mm en un rango de 29 días, a este periodo se le denomina como periodo corto o de menor precipitación y está ubicado entre los meses de noviembre – abril, y el periodo largo o de mayor precipitación se ubica en los meses de mayo – octubre y afecta a la parte alta del municipio ya que va de 50 a 100mm lluvia, afectando la parte baja del municipio en los desemboques de los ríos (Colotepec y Valdeflores), principales afluentes de la zona.

En el periodo largo o de mayor precipitación, se han registrado de 900 a 1000mm distribuyéndose de 30 a 59 días de lluvia, entre las localidades de La Ceiba hasta Paso Lagarto y en las localidades de Paso Ancho a Paso Lagarto llega a aumentar de 1000 a 1700mm precipitados de 60 a 89 días. Los indicadores de humedad son relativos y van de 60% la mínima a 70% la máxima lo que indica un clima cálido subhúmedo.

### **Edafología**

En el contexto municipal, el 75% del territorio de Santa María Colotepec, corresponde al tipo de suelo de los Regosoles (eutrico); un 18% aproximadamente corresponde al tipo de suelo Cambisol (crómico) y un 7% restante corresponde a Feozem (haplico), información correspondiente a la Carta edafológica del INEGI (2005) 1:250 000

De acuerdo a la delimitación del Sistema Ambiental en cuestión, en éste se presentan:

Regosoles. Son suelos con una capa de material suelto que cubre a la roca. Están poco desarrollados, sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre. Suelos sueltos como dunas, playas, cenizas volcánicas, ningún horizonte. Muy permeables. El Regosol eutrico, según la clasificación FAO-Unesco, (1989) son suelos procedentes de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte "A" claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.

Cambisoles. Son suelos jóvenes, poco desarrollados que se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Son suelos con un subsuelo muy diferente a simple vista en color y textura a la capa superficial. La capa

superficial puede ser oscura, con más de 25cm de espesor pero pobre en nutrientes y en ocasiones no existe, son pobres en materia orgánica, con características variables en su horizonte A, son de color oscuro y claro y también son permeables. El suelo identificado como Cambisol crómico, es aquel que cuando está húmedo es de color pardo oscuro a rojo poco intenso. Suelos con cámbico (o con mólico con horizonte sub-superficial desaturado en bases).

Suelos identificados como Arenosol. Se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del Sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del Norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta. Un suelo clasificado como Arenosol eutríco, es ligeramente ácido a alcalino y más fértiles que los suelos dístricos, de muy baja evolución.

Anexo 6.2. Mapa de edafología.

## **Geología**

De acuerdo a la carta temática de geología INEGI 2000, se encuentran afloramientos rocosos de tres tipos: Metamórficas, Litoral y Sedimentarias, distribuidas de manera diversa en los estados que la conforman, los cuales se describen a continuación:

Gneis. Roca metamórfica compuesta por los mismos minerales que el granito (cuarzo, feldespato y mica) pero con orientación definida en bandas, con capas alternas de minerales claros y oscuros. A veces presenta concreciones feldespáticas distribuidas con regularidad, denominándose en este caso gneis ocelado. Los gneis reciben diferentes denominaciones en función de los componentes (gneis biotítico, moscovítico), el origen (rtogneis si es producto del metamorfismo de rocas ígneas y paragneis, si lo es de rocas sedimentarias); o la textura (por ej. Gneis ocelados).

La roca Litoral Cenozoico. Están formadas por materiales sueltos, que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).

Rocas sedimentarias. Estas rocas se han formado por la consolidación o litificación de sedimentos. Los factores que determinan el tipo de roca son fundamentalmente la fuente de los sedimentos, el agente que los erosiona y transporta, y el medio de deposición y forma de litificación.

Rocas sedimentarias y volcanos sedimentarias aluvión. Suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes de aguas superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

Conglomerado del cuaternario. Roca de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6 mm, guijarro 64-253 mm y peñasco >256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados.

Anexo 6.3. Mapa de Geología.

## **Hidrología**

El municipio de Santa María Colotepec, pertenece a la Región Hidrológica número 21, denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), dentro de la cuenca del Río Copalita, Río Astata, Río Colotepec y otros.

### **Hidrología superficial**

De acuerdo a las cartas temáticas de INEGI 1984, de Hidrología Superficial, el coeficiente de escurrimiento superficial va de 0 a 5%, 05 a 10% y de 10 a 20%; el coeficiente de escurrimiento es el porcentaje estimado de agua que escurre en el terreno; el valor mostrado indica los límites máximos para cada clase cerrada.

Los ríos que se presentan cerca al predio de interés son 3 el más cercano es el arroyo denominado "El Regadío", en la parte Oeste está el río "Chiquito" y en la parte Este encontramos el río "Colotepec".

Coeficiente de escurrimiento de 0 a 5% y 05 a 10% se extienden en la planicie costera, donde se presenta una permeabilidad alta, debido a los depósitos aluviales originados por las corrientes fluviales, suelos litorales y unidades de conglomerado hacia el este de Puerto Escondido, la vegetación en este rango tiene densidad alta, a excepción de una

zona con densidad baja el al oeste de las lagunas; la lluvia alcanza valores de 800mm en el este y 1000 en el oeste.

Coeficiente de 10 a 20% se presenta por toda el área; en el Este, en las tierras altas calcáreas con permeabilidad alta, vegetación muy densa y descargas pluviales mayores de 2 000 mm; en lomeríos localizados a lo largo de la costa, con infiltración baja debido al gneis y algunas lomas de conglomerado con permeabilidad alta, la cubierta vegetal es densa y la lluvia varía de 800 a 1 000 mm; en el Oeste este rango se localiza en los suelos lacustres y en roca ígnea intrusiva, que poseen permeabilidad baja con una altura de lluvia de 1m y vegetación densa.

Anexo 6.4. Mapa de Hidrología superficial.

### **Hidrología subterránea**

#### **Material consolidado con posibilidades bajas.**

Esta unidad se encuentra ampliamente distribuida en el área, ocupa aproximadamente el 90% de la superficie total, está constituida por rocas metamórficas, intrusivas y sedimentarias, cuya edad varía del Precámbrico al Cretácico. Se consideraron dentro de ésta unidad debido a sus características de origen y permeabilidad, además de conformar la zona montañosa, factores que limitan las posibilidades de almacenar agua. Sin embargo, la unidad sedimentaria de rocas carbonatadas tiene fracturamiento intenso y karsticidad, que favorecen infiltraciones originando manantiales, los cuales se manifiestan en los contactos con las rocas ígneas y metamórficas; estos son de gastos reducidos captados mediante redes hidráulicas, las que satisfacen aproximadamente en un 50%, la demanda para uso doméstico en los siguientes poblados y rancherías: Chacalapa, Candelaria Loxicha, San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco, entre otros; la calidad de agua en general es dulce con excepción del material localizado en Chacalapa que es tolerable el cual se destina para actividades domésticas y pecuarias. Las norias que se encuentran en los valles intermontanos tienen profundidad promedio de 4m y nivel estático aproximado a 3m; la calidad de agua es dulce y escasamente tolerable, la familia de aguas a que pertenece es cálcica-carbonatada con tendencia a clorurada.

#### **Material no consolidado con posibilidades medias.**

Esta unidad es de extensión restringida y formada por dos zonas; la primera se ubica en las inmediaciones de Puerto Escondido, Ventanilla y Tomatlan. La constituye un

conglomerado del Terciario Superior de origen continental polimíctico de textura sefítica, sus clastos subredondeados y angulosos son de origen ígneo intrusivo y metamórfico, mal cementados, poco compactos y contenidos en matriz areno-arcillosa; su espesor es considerable, corroborándose en perforaciones de pozos hasta 90 m. En la segunda zona, el material es aluvial del cuaternario, de carácter areno - limoso, mal cementado y poco consolidado, se localiza en las inmediaciones de los poblados bajos de Coyula, Bajos del Arenal, Bajos de Chila, Santa Cruz, San José Manialtepec y Copalita, que corresponde al valle fluvial del río del mismo nombre. En esta unidad las condiciones de porosidad y permeabilidad son altas y permiten funcionar como acuífero de tipo libre, el agua se extrae por medio de norias y pozos; el nivel estático promedio es de 7 y 26m, respectivamente; la calidad del agua es dulce, pertenece a la familia mixta-carbonatada clorurada y se utiliza para abastecimiento doméstico y pecuario.

Anexo 6.5. Mapa de Hidrología subterránea.

#### **4.2.2 Aspectos bióticos**

##### **Medio biótico**

##### **Uso de Suelo y Vegetación**

De acuerdo a los criterios de delimitación del Sistema Ambiental y con apoyo de la carta temática de uso del suelo de INEGI 2000, la zona de estudio se encuentra entre la zona de playa y terrenos de uso urbano en donde se desarrollan actividades de prestación de servicios turísticos en su mayoría.

El sitio donde se localiza el "Restaurant - Bar La Siesta" es Playa de Zicatela; la cual tiene una longitud de 3.4 kilómetros y un ancho que varía entre los 25 y 40 m aproximadamente. La arena es fina de color gris y pendiente fuerte; el agua templada, cristalina y de tonalidades verdes y azules. Corresponde a uso urbano con actividades de prestación de servicios turísticos.

Anexo 6.6. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.

## Fauna

Debido al crecimiento poblacional y al proceso de desarrollo con la construcción de casas habitación, espacios comerciales y el tránsito de vehículos automotores, la fauna silvestre que en tiempos añejos existió ya no existe en las cercanías.

La fauna terrestre que se encuentra en la región se divide en tres grupos aves, mamíferos y reptiles, en los siguientes cuadros se presenta la fauna que vive de forma silvestre (Plan de Desarrollo Municipal 2011-2013).

Cuadro IV. 1. Listado de Aves presentes en Zicatela, Puerto Escondido.

NOMBRE COMUN	GENERO Y ESPECIE	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Colibrí</b>	<i>Heliomaster constantii</i>	
<b>Chachalaca</b>	<i>Ortalis vetula</i>	
<b>Zanate</b>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
<b>Pelicanos</b>	<i>Pelecanus occidentalis</i>	A, no endémica
<b>Gaviota</b>	<i>Larus heermanni</i>	Pr, no endémica

Cuadro IV. 2. Listado de Mamíferos presentes en Zicatela, Puerto Escondido.

NOMBRE COMUN	GENERO Y ESPECIE	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Tlacuache</b>	<i>Didelphis marsupialis</i>	sin categoría
<b>Mapache</b>	<i>Procyon lotor</i>	sin categoría
<b>Zorillo</b>	<i>Spilogale angustifrons</i>	sin categoría
<b>Murciélago</b>	<i>Desmodus rotundus</i>	sin categoría

Cuadro IV. 3. Listado de Reptiles presentes en Zicatela Puerto Escondido.

NOMBRE COMUN	GENERO Y ESPECIE	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Iguana negra</b>	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A, endémica
<b>Iguana verde</b>	<i>Iguana iguana</i>	Pr, no endémica
<b>Teterete</b>	<i>Basiliscus sp</i>	sin categoría

### 4.2.3 Paisaje

La metodología que se describe a continuación se realizó a nivel del predio objeto de estudio. Para evaluar el Paisaje del área del proyecto se utilizó un método mixto, valorándose los recursos visuales, la calidad visual y la fragilidad visual del

paisaje. Además, se realizó un análisis de visibilidad desde puntos relevantes de observación y afluencia de personas. A continuación se describen las etapas:

#### Análisis de Visibilidad

La accesibilidad visual a una porción del territorio tiene directa relación con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y cómo éstos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto, se deben sumar las posibilidades de accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio. El análisis de visibilidad se define como un análisis espacial del lugar, tomando en consideración sus formas, vistas, etc. Para ello, se consideraron puntos relevantes de observación y se construyeron sus respectivas cuencas visuales.

#### Cuenca visual

La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto, vale decir, corresponde a la superficie observada desde diversos puntos, los que permiten definir un área espacialmente auto contenido. Las cuencas visuales se pueden analizar de acuerdo a diferentes características visuales:

- Forma: se relaciona con su forma geométrica, la cual está delimitada visualmente, pudiendo ser circulares, alargadas o irregulares.
- Tipos de vistas: se relaciona con las vistas obtenidas de la cuenca, pudiendo ser panorámicas (límites lejanos y vista generalizada del lugar), focalizadas (generalmente son cuencas cerradas, donde la vista se enfoca directamente hacia un punto específico) o cerradas (se puede observar primeros y segundos planos).
- Tamaño de la cuenca: cantidad de superficie vista desde el punto de observación.
- Compacidad: puede ser mayor o menor, dependiendo de la cantidad de zonas ocultas.

#### Unidades de Paisaje

La primera etapa es definir las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el paisaje en estudio. Las UP corresponden una agregación ordenada y coherente de las partes elementales de un paisaje, y debieran ser lo más homogéneas posible en relación a su valor de paisaje. Cabe señalar que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de

formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos, en un área determinada.

Generalmente es la cobertura vegetal y la morfología del terreno los elementos en lo base a los cuales se definen las UP.

#### Inventario de Recursos

Para cada una de las UP definidas se realizó un inventario de recursos, analizándose los siguientes aspectos:

- Áreas de Interés Escénico: Se definen como zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas, colores, etc.) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.
- Hitos Visuales de Interés: Son elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual, y que por su dominancia en el marco escénico, adquieren significancia para el observador.
- Cubierta Vegetal Dominante: Se refiere al tipo de cobertura vegetal visualmente dominante en un área determinada.
- Presencia de Fauna: Se refiere a todas las poblaciones animales, exóticas o autóctonas, que generen una dinámica interesante y que aporten a la calidad escénica del paisaje.
- Cuerpos de Agua: Se define como aquellos cuerpos de agua que poseen una significancia visual en el observador.
- Intervención Humana: Son los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales. (caminos, líneas de alta tensión, urbanización, áreas verdes, etc.).
- Áreas de Interés Histórico: Son todas las áreas que posean una carga histórica o patrimonial relevante para un país, región o ciudad (zonas donde se hayan registrado batallas importantes, asentamientos de pueblos originarios, etc.)

#### Calidad Visual.

La calidad visual tiene relación con el valor intrínseco que posee cierto paisaje. Se determina a través de la ecuación estética de los elementos que conforman el paisaje, y que en conjunto permiten definir las características y potencialidades que presenta el territorio. El modelo Rojas y Kong (1998) es actualmente uno de los más utilizados y corresponde a una adaptación realizada a partir de los métodos aplicados por diversas instituciones estadounidenses. Esta adaptación define calidad visual a través de un

método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente los factores que conforman el paisaje (biótico, abiótico, estético y humano).

En la siguiente tabla se presentan los criterios utilizados para evaluar la calidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998).

Cuadro IV. 4. Criterios para evaluar la calidad visual.

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
<b>Vegetación</b>	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación nativa. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento inferior al 50%. Presencia de áreas con erosión evidente y sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
<b>Morfología topografía</b>	Pendientes mayores a 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendiente entre 15% y 30%, estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.	Pendiente entre 0% y 15% dominancia del plano horizontal de visualización, ausencia de estructuras de contraste o jerarquía visual.
<b>Fauna</b>	Fauna nativa permanente. Áreas de nidificación, reproducción y alimentación.	Fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, así como animales domésticos.	Sin evidencias de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
<b>Formas de agua</b>	Presencia de cuerpos de agua con significancia en la estructura global del paisaje	Presencia de cuerpo de agua sin jerarquía visual	Ausencia de cuerpos de agua.
<b>Acción antrópica</b>	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas	La calidad escénica esta modificada en menor grado de obras, no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje
<b>Variabilidad cromática</b>	Combinación de colores, intensos y variados contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Algunas variedad e intensidad de color y contrastes del suelo, roca, y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos continuos
<b>Singularidad o rareza</b>	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares	Característicos, pero similares a otros de la región	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

Cuadro IV.5. Evaluación de la calidad visual.

Factor	Características	Calificación	Total UP
<b>Vegetación (densidad)</b>	Sin vegetación	1	1
	Selva baja caducifolia secundario	2	
	Selva baja caducifolia primario	3	
<b>Vegetación (Diversidad)</b>	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
<b>Morfología o topografía (pendiente)</b>	Plano	1	1
	Medio	2	
	Abrupto	3	
<b>Singularidad</b>	Paisaje singular notable	3	2
	Paisaje de importancia visual pero habitual	2	
	Paisaje común	1	
<b>Fondo escénico</b>	Alta	3	2
	Media	2	
	Baja	1	
<b>Fauna</b>	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
<b>Formas de agua</b>	Presencia de cuerpos de agua con alta importancia	3	3
	Presencia de cuerpos de agua sin jerarquía visual	2	
	Ausencia de cuerpos de agua	1	
<b>Acción antrópica</b>	Baja	3	1
	Media	2	
	Alta	1	
<b>Variabilidad cromática</b>	Baja	1	3
	Media	2	
	Alta	3	
<b>Síntesis de calidad Visual</b>	<b>Alta</b>	<b>&gt;21</b>	<b>15</b>
	<b>Media</b>	<b>11 a 21</b>	
	<b>Baja</b>	<b>&lt;11</b>	

La calidad visual del sitio evaluado se determinó como Media con Calificación de 15, ya que el paisaje se encuentra perturbado en algunas secciones y los componentes o factores que lo conforman hacen énfasis a una fuerte de presencia humana, y poca diversidad de los componentes flora y fauna.

La fragilidad visual se refiere al grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la ocurrencia de ciertas acciones. Determinar la fragilidad es una forma de establecer el grado de vulnerabilidad de un espacio territorial a la intervención, cambio de usos y ocupaciones que se pretendan desarrollar en él. Mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, la fragilidad visual no lo es, pues dependerá del tipo de proyecto que se pretenda desarrollar.

Para evaluar la fragilidad visual del paisaje, se propone un método que considera tres grupos de variables:

- Factores biofísicos, derivados de los elementos característicos de cada punto. Forman parte de este grupo la pendiente, orientación y vegetación, considera en diversos aspectos (altura, densidad, variedad cromática, estacionalidad). La integración de estas variables origina un único valor que mide la fragilidad visual de un punto.
- Factores de visualización, incluyen los parámetros de cuenca visual o superficie vista desde cada punto, tanto en magnitud como en forma y complejidad. Al integrar estas variables se agregan a un único valor que determina la fragilidad visual del entorno del punto.
- Factores histórico-culturales, intenta explicar el carácter y las formas de cierto paisaje en función del proceso histórico que los ha forjado, y son determinantes de la compatibilidad de forma y función de futuras actuaciones con el medio.

Cuadro IV. 6. Criterios utilizados para evaluar la fragilidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998).

FACTORES	ELEMENTOS DE INFLUENCIA	FRAGILIDAD VISUAL ALTA	FRAGILIDAD VISUAL MEDIA	FRAGILIDAD VISUAL BAJA
<b>Biofísicos</b>	Pendiente	Pendiente de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	Pendiente entre un 15% y un 30%, terrenos con modelados suaves y ondulados	Pendientes entre 0 a 15% con plano horizontal de dominancia visual.
	Vegetación (densidad)	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas, dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo o arbórea aislada	Grandes masas boscosas 100% de ocupación del suelo.
	Vegetación (altura)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 metros de altura	No hay gran altura de las masas (- de 10m) baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 metros.
<b>Visualización</b>	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima de 0 a 1000 metros. Dominio de los primeros planos	Visión medio 1000 a 4000 metros. Dominio de los planos medios de visualización	Visión de carácter lejano a zonas distantes > a 4000m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual	Cuencas irregulares mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas redondeadas generalmente.
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta elementos obstruyendo los rayos visuales	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Vista cerrada u obstaculizada. Presencia constante de zonas sombras o de menor visión.
<b>Singularidad</b>	Unidad del paisaje	Paisajes singulares, con riqueza de elementos únicos y distintos	Paisaje de importancia visual pero habituales sin presencia de elementos singulares	Paisaje común sin riqueza visual o muy alterado.
<b>Accesibilidad</b>	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vista repentina, escasas o breves.

Cuadro IV. 7. Evaluación de la Fragilidad visual.

FACTOR	CARACTERISTICAS	VALORES	CALIF.	TOTAL UP
<b>Vegetación</b>	Sin vegetación	Alta	3	2
	Selva baja caducifolia Secundario	Media	2	
	Selva baja caducifolia Primario	Baja	1	
<b>Pendiente</b>	0-15%	Baja	1	1
	15 al 30%	Media	2	
	Mayor a 30%	Alta	3	
<b>Singularidad</b>	Paisaje singular notable	Alta	3	2
	Paisaje de importancia visual pero habitual	Media	2	
	Paisaje común	Baja	1	
<b>Complejidad</b>	Simple	Alta	3	2
	Medio	Medio	2	
	Complejo	Baja	1	
<b>Accesibilidad visual</b>	Distancia a red vial y población 0-200 m	Alta	3	2
	Distancia a red vial y población 200 – 800 m	Media	2	
	Distancia a red vial y población 800-2600 m	Baja	1	
<b>Síntesis fragilidad visual</b>		<b>Alta</b>	<b>&gt;11</b>	<b>9</b>
		<b>Media</b>	<b>6 a 11</b>	
		<b>Baja</b>	<b>&lt; 6</b>	

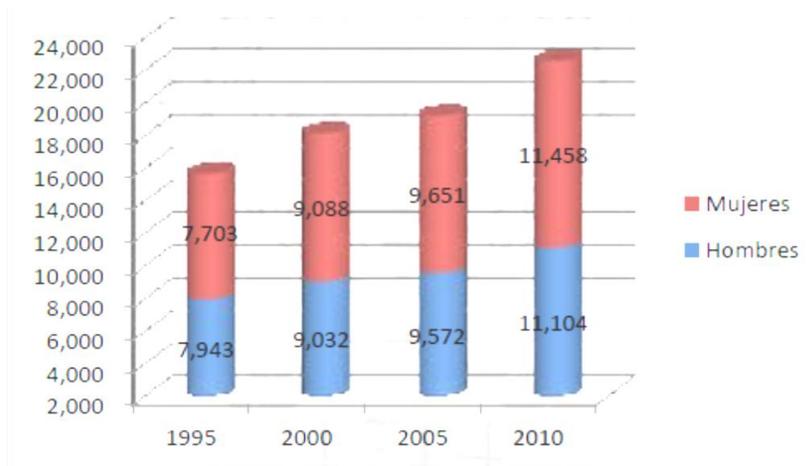
Con base en este cuadro, se determina que la Fragilidad Visual en el predio evaluado es Media, con calificación de 9, lo que indica que la obra a realizar tiene una mediana capacidad de absorción visual, debido a que en las áreas colindantes, existen obras parecidas (restaurantes -bar) que absorben o desvía la atención visual.

#### **IV.2.4. Medio socioeconómico**

Dado que el Sistema Ambiental en descripción pertenece al Municipio de Santa María Colotepec, se hace referencia a dicho municipio en cuanto los aspectos socioeconómicos que se describen a continuación.

##### **a) Población**

El municipio de Santa María Colotepec, de acuerdo al Censo del INEGI (2010), cuenta con una población de 22,562 habitantes de los cuales 11,104 son hombres y 11,458 son mujeres.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2010.

Grafica IV.1. Distribución de la Población por género para el municipio de Santa María Colotepec.

Según los resultados del Censo del INEGI 2010, se reportó que 22,562 personas habitaban en 72 localidades, sin embargo el 62.8% de esta población habita en 7 localidades:

Cuadro IV. 8. Distribución de la población en el municipio de Santa María Colotepec.

Población en cada localidad	Valores	
	Absoluto	Relativo
Población en la zona turística	12795	56.7%
Brisas de Zicatela	9,771	
La Barra de Colotepec	1,224	
Barra de Navidad	705	
Colonia Libertad	640	
Marinero	229	
Punta de Zicatela	226	
Santa María Colotepec	1,369	62.8%
Población en la zona turística	14,164	
Población en 13 localidades con un rango de población de 634 a 200 localidades	4,287	37.2%
Población en 52 localidades con una población menor a 200 habitantes	4,111	
Población total en el municipio de Santa María Colotepec	22,562	100%

Fuente: Censo de INEGI 2010.

### Estructura por sexo y edad.

El porcentaje de población de 15 a 29 años de acuerdo al Conteo de Población y Vivienda (INEGI, 2010, fue de 28.8%. El porcentaje de población de 15 a 29 años hombres fue de

28.7%, el porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres fue de 28.9%, el porcentaje de población de 60 y más años 5.4%, el porcentaje de población de 60 y más años hombres fue de 5.4%, el porcentaje de población de 60 y más años mujeres fue de 5.3%.

Para el año 2010, se cuentan con 5,477 hogares, de los cuales los hogares con jefes de familia hombres fueron de 4,203 y con jefes de familia mujeres fue de 1,274. El tamaño promedio de los hogares fue de 4.1 habitantes para el 2010.

### **Natalidad.**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010, nacieron 645 niños, de los cuales fueron 316 hombres y 329 mujeres.

### **Mortalidad.**

Las defunciones para el año 2010, fueron 68 en total, de los cuales 38 fueron hombres y 30 fueron mujeres. La tasa de mortalidad infantil para el año 2000, anduvo en un 27.1%. Se unieron 60 personas en matrimonio y cero divorcios.

### **Migración**

De acuerdo a los indicadores sobre migración a Estados Unidos y el índice y grado de intensidad migratoria por municipio que maneja el Consejo Nacional de Población (CONAPO), para el año 2010 se tienen 3,607 hogares de migrantes, de los cuales el 1.39% recibe remesas de Estados Unidos, existen 1.75% de hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior, 0.22% de hogares con migrantes circulares del quinquenio anterior. El Índice de intensidad migratoria en Santa María Colotepec es de -0.64187, lo que la cataloga con un grado de intensidad migratorio bajo. ([www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)).

#### **a) Vivienda**

El Censo 2010 del INEGI reportó que en el territorio municipal se ubican 6,548 viviendas habitadas, en promedio hay 4.12 ocupantes en cada una y cada cuarto es ocupado por 1.52 personas. Esta misma fuente reportó que 450 viviendas tienen piso de tierra, esto representa el 6.9% con respecto al total de las viviendas, esta cifra revela un importante avance en el mejoramiento de las viviendas y condiciones de vida de la población. 2,486 representan el 37.96% del total de las viviendas y estas son las que solo tienen un cuarto,

esta cifra relacionada con el hecho de que el 26.84% de la viviendas están compuestas por un solo cuarto señalan un alto grado de hacinamiento, sobre todo si se considera el hecho de que el promedio en cada vivienda habitan 4.12 personas.

Cifras oficiales estiman que existe hacinamiento medio cuando en un hogar hay tres personas por habitación utilizada como dormitorio, y hacinamiento crítico cuando hay más de tres personas en estas mismas condiciones, por lo tanto el 26.84% de la viviendas del municipio son consideradas con hacinamiento crítico.

### **b) Educación**

En el territorio municipal de Santa María Colotepec hay 106 instituciones que ofrecen educación del nivel básico:

- La educación preescolar tiene 40 instituciones, de las cuales 20 pertenecen a la modalidad de CONAFE, 11 son Jardines de Niños General y 3 son Jardines de Niños Indígenas.
- La educación primaria se oferta en 53 instituciones, 30 en la modalidad de CONAFE, 16 en primaria General y 7 en Primaria Indígena.
- La educación secundaria se ofrece en 13 instituciones, siendo 7 telesecundarias, 5 Comunitarias y 1 Técnica.

La oferta educativa pública que existe en el municipio de Santa María Colotepec, consta de 106 escuelas distribuidas en 44 localidades, las características de las localidades y sobre todo el número de alumnos definen el tipo de institución.

Cuadro IV. 9 Oferta educativa para el nivel Básico en el Municipio de Santa María Colotepec, Oax.

Nivel Educativo	Modalidad de Institución	Cantidad	Total
<b>PREESCOLAR</b>	CONAFE	26	40
	General	11	
	Indígena	3	
<b>PRIMARIA</b>	CONAFE	30	53
	General	16	
	Indígena	7	
<b>SECUNDARIA</b>	Comunitaria	5	13
	Técnica	1	
	Telesecundaria	7	
<b>TOTAL</b>			<b>106</b>

Fuente: Sistema Nacional de Información de Escuelas

El Censo del INEGI 2010, reportó que para Santa María Colotepec aún prevalecen 1,923 personas analfabetas, las cuales representan el 8.5% del total de la población.

La tasa de absorción de jóvenes para la educación profesional muestra estadísticas desalentadoras, de la población total que habita en el territorio municipal y que es mayor de 18 años, tan solo el 17.5% cuenta con educación post básica, lo cual significa que mucho menos de este porcentaje tiene la oportunidad de cursar y terminar una carrera profesional.

### **c) Salud**

De acuerdo al Censo del INEGI 2010, el municipio cuenta con 5 unidades médicas de la Secretaría de Salud del Estado. La población derechohabiente a servicios de salud corresponde a 15,082. Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS 1,559. Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 1016. Población sin derechohabencia a servicios de salud 7,415. Familias beneficiadas por el Seguro Popular 5,305.

### **d) Economía**

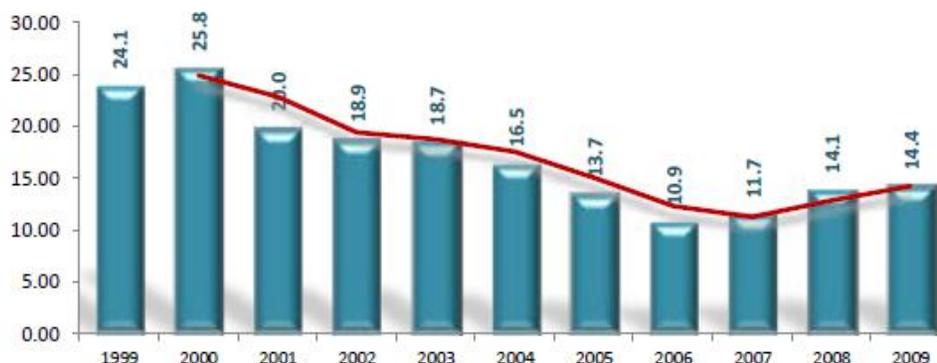
El sector agropecuario, forestal y pesquero es uno de los más importantes en el estado de Oaxaca. Se caracteriza por su alto potencial, el cual no ha sido aprovechado de manera eficiente. Lo anterior incide en una baja participación en la Población Económicamente Activa. La agricultura en todo el Estado de Oaxaca y sobre todo en el municipio de Santa María Colotepec es principalmente de autoconsumo, con muy bajos niveles de tecnificación y mecanización; por la superficie sembrada que ocupan el municipio de Santa María Colotepec destacan los cultivos del cacahuate, ajonjolí, coco fruta, maíz grano, melón y sandía, además del pasto forrajero para el ganado principalmente.

La Población Económicamente Activa del sector primario es de 13.6%, en tanto que el sector secundario participa con 23.9% y el terciario con 61.9% según datos arrojados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) 2010.

### **e) Agricultura**

En 1999 la región de la costa aportaba la mayor superficie sembrada (23.4%), cosechada (23.5) y de valor de la producción el 24% del total del estado Oaxaca. En 2009 su aportación en el valor de la producción ha disminuido considerablemente de 24% en 1999

a 14.4% en 2009, indicándonos que en la región la productividad del campo ha disminuido considerablemente. Cabe señalar que la región de la Costa en 2009 ocupaba el tercer lugar en aportación en el valor de la producción con 1, 512,530.7 (miles de pesos), estando debajo de la región del Istmo y Tuxtepec quien aporta el 40% al Estado.



Fuente: Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación 2011.

Gráfica IV. 2. Participación del Valor de la producción de la Región Costa.

Santa María Colotepec en 2003 ocupaba el lugar 32 en valor a la producción a nivel estatal con 58,119.07 (miles de pesos) y en 2009 retrocedió seis lugares para ocupar el lugar 38 con un valor de producción de 53,097.73 (miles de pesos).

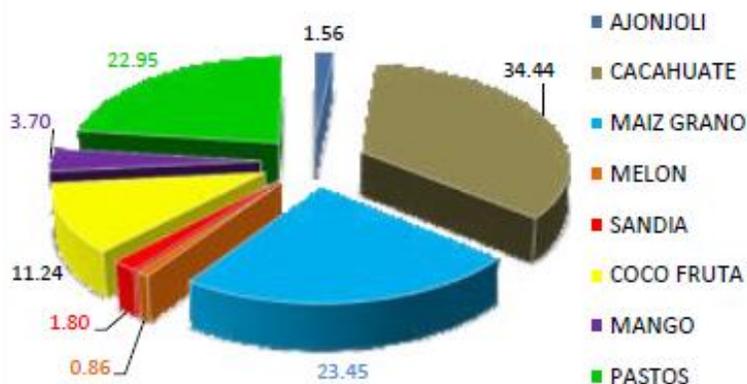
A nivel regional Santa María Colotepec es el octavo municipio productor de la región, debajo de Santa María Huatulco y arriba de Santo Domingo de Morelos. En comparación el valor de la producción 2010 creció un 16% con respecto del año anterior pasando de 53 millones de pesos a 67,564.396.4 pesos, creciendo un 27% en términos reales, esto debido al precio medio rural del Coco fruta y el Mango.

El principal producto de Santa María Colotepec es la siembra de cacahuate, aportando el 34.44% de la producción, en segundo término está el maíz en grano con el 23.45%, tercer lugar Coco fruta con el 11.24%, cuarto lugar el Mango, que es el nuevo producto en siembra en el municipio aportando el 3.70%, la producción de Sandía ocupa el quinto lugar con el 1.80%, sexto lugar el ajonjolí 1.56%, séptimo el Melón 0.86% y los cultivos perennes (pasto verde) aportan el 25.17% (Cuadro IV.6).

**Cuadro IV. 10. Productos, Rendimientos y Valor de la Producción de Santa María Colotepec  
 2007 – 2010.**

AÑO / CULTIVO	Superficie		Producción			
	Sembrada	Cosechada	Obtenida (ton)	Rendimiento (ton)	Precio MR (pesos/ton)	Valor (Pesos)
<b>AÑO AGRICOLA : 2007</b>						
Ajonjolí	210.0	210.0	157.5	0.8	6,000.0	945,000.0
Cacahuete	3,500.0	3,500.0	4,100.0	1.1	6,000.0	24,600,000.0
Maíz Grano	2,590.0	2,590.0	4,055.0	3.6	6,500.0	12,255,000.0
Melón	5.0	5.0	90.0	18.0	3,000.0	270,000.0
Sandía	20.0	20.0	400.0	20.0	3,000.0	1,200,000.0
Coco Fruta	136.0	136.0	1,768.0	13.0	1,500.0	2,652,000.0
Pasto y Pradera (verde)	3,800.0	3,800.0	57,000.0	15.0	200.0	11,400,000.0
<b>AÑO AGRICOLA : 2008</b>						
Ajonjolí	220.0	220.0	165.0	0.8	7,000.0	1,155,000.0
Cacahuete	3,000.0	3,000.0	3,300.0	1.1	7,000.0	23,100,000.0
Maíz Grano	2,540.0	2,540.0	4,435.0	1.6	3,600.0	15,103,000.0
Melón	5.0	5.0	100.0	20.0	3,000.0	300,000.0
Sandía	22.0	22.0	440.0	20.0	3,000.0	1,320,000.0
Coco Fruta	136.0	136.0	2,040.0	15.0	1,600.0	3,264,000.0
Pasto y Pradera (verde)	3,800.0	3,800.0	57,760.0	15.2	200.0	11,552,000.0
<b>AÑO AGRICOLA : 2009</b>						
Ajonjolí	220.0	220.0	169.4	0.8	6,700.0	1,134,980.0
Cacahuete	2,900.0	2,900.0	3,335.0	1.2	6,550.0	21,844,250.0
Maíz Grano	2,275.0	2,040.0	2,468.0	1.5	3,383.3	9,885,400.0
Melón	5.0	5.0	90.0	18.0	3,100.0	279,000.0
Sandía	20.0	20.0	381.0	19.1	3,100.0	1,181,100.0
Coco Fruta	146.0	146.0	2,190.0	15.0	1,700.0	3,723,000.0
Mango	100.0	100.0	1,000.0	10.0	2,000.0	2,000,000.0
Pasto y Pradera (verde)	5,000.0	5,000.0	72,500.0	14.5	180.0	13,050,000.0
<b>AÑO AGRICOLA : 2010</b>						
Ajonjolí	210.0	210.0	157.5	0.8	6,700.0	1,055,250.0
Cacahuete	3,230.0	3,230.0	3,553.0	1.1	6,550.0	23,272,150.0
Maíz Grano	2,570.0	2,565.0	3,912.8	1.5	4,050.0	15,846,637.5
Melón	10.0	10.0	190.0	19.0	3,050.0	579,500.0
Sandía	20.0	20.0	386.0	19.3	3,150.0	1,215,900.0
Coco Fruta	146.0	146.0	2,233.8	15.3	3,398.4	7,591,278.9
Mango	100.0	100.0	1,020.0	10.2	2,450.0	2,499,000.0
Pasto y Pradera (verde)	5,000.0	5,000.0	75,500.0	15.1	205.4	15,504,680.0

Fuente: Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación 2011.



Fuente: Elaborado con información del Distrito de Riego 03 SAGARPA 2011.

Gráfica IV. 3. Valor de los principales productos Agrícolas en Santa María Colotepec 2010.

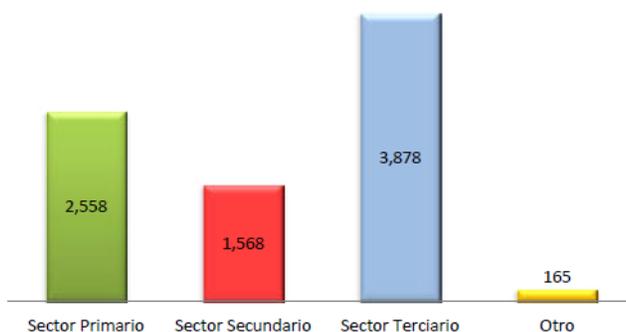
### **Población económicamente activa (PEA)**

La población mayor a 12 años en Santa María Colotepec es de 16 mil 734 habitantes y representa el 74.16 % de su población total (22,562 habitantes); de esta el 50.69 % es inactiva.

Con relación al conteo de INEGI 2010 se incrementaron 4 mil 135 habitantes mayores a 12 años que representa un incremento absoluto de 33.8%.

La población económicamente activa considera a las personas que tienen más de 12 años y que han trabajado o que buscaron trabajo en la semana de la encuesta realizada por INEGI, las 16, 734 personas mayores de 12 años que viven en Santa María Colotepec 8, 250 son considerados como Población Económicamente Activa y representan el 46.9% de la población mayor a 12 años.

En base a datos del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), la población económicamente activa el municipio de Santa María Colotepec se concentra básicamente en los tres sectores que a continuación se especifican en la gráfica IV.4.



Gráfica IV. 4. Distribución de la PEA por sector de Actividad Económica de Santa María Colotepec.

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

De acuerdo con cifras al año 2010 presentadas por INEGI; la población económicamente activa (PEA) del municipio, se concentra básicamente en tres sectores, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro IV. 11. Distribución Porcentual de la PEA por sector de Actividad Económica de Santa María Colotepec.

Población Económicamente Activa	Valores absolutos	Valores relativos
<b>PEA TOTAL DE Sta. María Colotepec</b>	<b>8250</b>	<b>100%</b>
<b>Sector primario</b>	2558	31%
<b>Sector Secundario</b>	1568	19%
<b>Sector Terciario</b>	3878	47%
<b>Otro</b>	165	2%

El sector con más importancia en este rubro es el terciario, ya que se emplea el 47.0% de la PEA con 3 mil 878 personas, seguido del sector primario con un 31.39% con 2 mil 558 personas y por último el sector secundario con un 19.30 que representan Un mil 568 habitantes de Santa María Colotepec.

#### f) Sector primario

##### **Sistemas de producción y cadenas productivas.**

El uso de suelo actualmente en Santa María Colotepec se distribuye de la siguiente manera: 14,334.63 hectáreas de uso agrícola; 2,113 hectáreas de uso ganadero y 25,469.6 hectáreas corresponden a uso forestal. La tenencia de la tierra es de tipo comunal. Los sistemas de producción agrícolas son de temporal y de riego, siendo este último poco utilizado ya que no existe la infraestructura de riego necesaria para explotar

las áreas de vocación agrícola con que cuenta el municipio. El cacahuate es el sistema - producto que genera mayores ingresos por concepto agrícola en el territorio municipal. El segundo cultivo de mayor importancia económica en Santa María Colotepec es el Maíz; actualmente de un número aproximado de 750 productores a nivel municipal.

#### **Ganadería.**

Los sistemas de producción principales son de tipo extensivo y traspatio; Actualmente no existe producción intensiva o estabulada a nivel municipal.

#### **Pesca.**

Actualmente en el municipio se encuentran registrados solo 4 personas debidamente registrados y reconocidos por la SAGARPA que se dedican a la actividad pesquera (pesca riverseña), el resto se considera como pesqueros ilegales y están afiliados a cooperativas registradas en el municipio de San Pedro Mixtepec.

Las especies que mayor se capturan son: Guachinango, Blanquito, Cocinero, Tiburón, Mantarraya, pargo, jurel, sierra, salmón, corvina, pámpano, barrilete etc.

#### **g) Sector secundario**

La actividad predominante en este sector es la construcción, ya que por ser un destino Turístico cada día crece más en número de hoteles y viviendas, lo que genera constante fuentes de empleo para las personas que se dedican a la construcción. La actividad en industria manufacturera y de transformación es casi imperceptible; las personas que se dedican a esta actividad por lo general son aquellas que cuentan con tortillerías o panaderías; también existe un grupo de mujeres que se dedican a la elaboración de crema de cacahuate. Pero estas actividades siempre se concentran en la zona turística o "comercial" de Santa María Colotepec.

#### **h) Sector terciario**

##### **Comercio.**

El comercio es de alta importancia en referencia a la población económicamente activa (PEA) a nivel municipal. Esta característica prevaleciente del comercio se debe a que Santa María Colotepec es un destino 100 % turístico, por lo tanto la mayor parte de la concentración de los comercios se encuentra localizada en la zona turística o céntrica del municipio. Dentro de los cuales se encuentran principalmente:

### **Actividades comerciales en Santa María Colotepec.**

En Santa María Colotepec se cuenta con: 47 tiendas de abarrotes, 14 tiendas de ropa, 26 tiendas de artesanías y recuerdos, 5 tiendas de artículos deportivos y playa, 5 farmacias, 2 panificadoras, 1 ferretería, 2 refaccionarias, 9 papelerías, 3 peleterías y neverías, 3 carpinterías, 4 balconerías. Dentro del Municipio de Colotepec, se encuentra la comunidad de las Brisas Zicatela, en donde se encuentra el complejo turístico de hoteles, restaurantes y áreas de recreación.

El sector turístico representa el 75% de la producción de Santa María Colotepec, teniendo infraestructura en Zicatela, pero contando con los mejores atractivos en lo que a turismo de playa se refiere. Dicho Municipio cuenta con 192 unidades económicas en este sector que se ubica en el alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; cuenta con 88 unidades económicas de alojamiento temporal que se dividen en 82 Hoteles, Moteles y Similares, de éstos 55 son Hoteles y Moteles, 27 cabañas, villas y similares; en la rama pensiones y casas de huéspedes, departamentos y casas amueblados con servicios de hotelería cuenta con 6 unidades económicas (censo económico Oaxaca 2009, INEGI). Ofertando 2 mil 173 cuartos disponibles en hoteles y 114 cuartos en cabañas y otros.

El mayor atractivo turístico que cuenta la región, son las Playas de Zicatela, que es el producto turístico de sol y playa de la región que comparte conjuntamente con el Municipio de San Pedro Mixtepec; los indicadores señalan que en promedio llegan 288,298 turistas al año, de ellos más del 90% son nacionales y el resto son extranjeros, teniendo una ocupación hotelera promedio de 29% en todo el año, siendo el mes de Marzo, Julio y Diciembre, donde se registran los más altos índices de ocupación (45, 35 y 38%) registrando en promedio 70% de su ocupación, la estadía promedio de un turista en Zicatela es de 1.61 días, para los turistas nacionales de 1.53 y para los extranjeros de 3.2 días. A Santa María Colotepec llegan en promedio cerca de 300 mil visitantes turistas a hospedarse dentro de su demarcación en promedio anual, de este, más del 90% son turistas nacionales y el resto extranjeros.

De lo anterior, se puede concluir que el sector con más importancia en este rubro es el terciario debido a que ahí se concentra la mayor parte de la población económicamente activa, seguido del sector primario y por último el sector secundario.

#### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

El Sistema Ambiental en este caso se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur; Subprovincia Costa del Sur, ubicada en la línea de la costa, específicamente en el Municipio de Santa María Colotepec.

De acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico en su modalidad particular, los criterios de valoración para describir el escenario ambiental identifica la interrelación de los componentes y detecta los puntos críticos del diagnóstico, los cuales pueden ser:

**Normativos:** se refiere a aspectos que están regulados por instrumentos legales o administrativos vigentes, como Normas Oficiales Mexicanas.

**Diversidad:** se utiliza comparándolo con la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado, se puede valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

**Rareza:** se refiere a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta. Se considera que un determinado recurso tiene más valor, cuanto más escaso sea.

**Naturalidad:** estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana.

**Grado de aislamiento:** mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se le asigna mayor valor a las poblaciones no aisladas.

**Calidad:** es útil para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados contra los valores normales establecidos.

En el siguiente cuadro se muestra la tabla de interpretación de los indicadores para el diagnóstico ambiental, tomando en cuenta que a los parámetros antes descritos se le asignó una escala de valor del 0 al 3, considerando al 0 como el valor más bajo y al 3 el más alto en cuanto a importancia, representatividad e impacto.

Cuadro IV. 12. Criterios y componentes del diagnóstico ambiental

	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Calidad
<b>Aire</b>	0	0	1	0	0
<b>Suelo</b>	0	0	1	0	0
<b>Fauna</b>	0	0	1	0	0
<b>Hidrología superficial</b>	0	0	1	0	0
<b>Hidrología subterránea</b>	0	0	1	0	0
<b>Vegetación terrestre</b>	0	0	1	0	0
<b>Calidad paisajística</b>	0	0	2	0	2
<b>Factor socioeconómico</b>	0	0	0	0	2

Suelo: éste se verá afectado en una superficie de 601.69m<sup>2</sup>. La infraestructura que se encuentra en el predio se integrará en una dinámica con el entorno, debido a que tanto los materiales como el diseño son compatibles con el desarrollo turístico en la zona considerando una afectación mínima de remoción de suelo por la construcción de cimientos, por lo que se le asignó un valor de 1 al criterio de naturalidad.

Vegetación terrestre: a este componente se le asignó un valor de uno, ya que como resultado de la urbanización, la zona donde se estableció el proyecto no presenta vegetación nativa, sólo introducida por la urbanización de la zona.

Fauna. Este componente sólo fue calificado en cuanto a la naturalidad, ya que a pesar de las obras construidas a lo largo de la playa, la fauna (crustáceos y aves) sigue manteniendo su movilidad, su grado de rareza no afectará su movilidad. Hay que recordar que la zona ha sufrido desde tiempo atrás modificaciones al entorno natural por ser una zona turística y de construcciones urbanas, por lo cual no se presenta fauna nativa.

Hidrología superficial y subterránea: estos componentes no se verán afectados, a pesar de las obras construidas, ya que no son lo suficientemente profundas para afectar la hidrología del sitio del proyecto. En el caso de la hidrología superficial se le asignó un

valor 1, al criterio de naturalidad, ya que las obras civiles significan un factor de perturbación en el sitio.

Calidad paisajística: Se le dio un valor de 2 en cuanto a naturalidad y calidad. La calidad visual del sitio evaluado se determinó como Media, ya que en el sitio de evaluación el paisaje se encuentra perturbado y los componentes o factores que conforman el paisaje hacen énfasis a una fuerte presencia humana, y poca o nula presencia de los componentes de flora y fauna nativa de los ecosistemas costeros.

La Fragilidad Visual: en el predio evaluado es catalogada como Media, lo que indica que la obra en cuestión tiene una mediana capacidad de absorción visual, ya que en la zona de estudio se encuentran gran cantidad de obras similares, que atraen o absorben la capacidad visual de los visitantes.

Factor socioeconómico: el proyecto en cuestión, contribuye a la generación de empleos, por lo que se asignó un valor de 2 en cuanto a la calidad, ya que contribuirá de forma positiva con la economía en la región de la Costa.

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

El 15 de Octubre del 2012, PROFEPA inició un procedimiento administrativo a la C. Victoria Ayala Mendoza, responsable de las obras y actividades realizadas en el Restaurante – bar “La Siesta”, sin contar con la autorización en materia de impacto ambiental, que otorga la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Con fecha 31 de Mayo del 2013, se emitió la Resolución número 677, para resolver el expediente PFPA/26.3/2C.27.5/0088-12. Mediante el cual se establecen entre otras medidas, el realizar los trámites ante la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

Con base a lo anterior, se implementó la metodología, propuesta por Fernández-Vitora (1995), en donde se califica la importancia de cada impacto generado, ésta metodología considera evaluaciones cualitativas y cuantitativas para identificar y evaluar los impactos ambientales generados en el sitio de estudio.

La evaluación de impacto ambiental consiste en la valoración de las obras y actividades ya ejecutadas y, aquellas que se pretenden realizar con motivo de la remodelación de la infraestructura del citado restaurante – bar.

### **V.1 Metodología para la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales**

La metodología empleada para el presente estudio es la propuesta por Fernández- Vitora (1995), que comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de la generación de matrices de impacto (causa – efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

Se identificaron las acciones que pudieron causar impactos ambientales relevantes y los factores ambientales del entorno susceptible de recibir impactos, definiendo para cada uno de ellos, los indicadores de impacto y los criterios de evaluación.

Cuadro V.1. Componentes ambientales e indicadores ambientales del proyecto.

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
<b>Aire</b>	Emisión de partículas suspendidas (calidad)	El aire juega un papel importante en la dispersión de contaminantes y en la transportación hacia zonas circundantes, de acuerdo a la dinámica del entorno. Así mismo es un elemento susceptible por la presencia de olores ofensivos, humo o polvos. Los principales impactos que se identifican son los movimientos de tierra en la etapa de preparación del sitio y la generación de humos por la preparación de alimentos en la etapa de operación.
	Ruido	Se emplea como sinónimo de contaminación acústica. Hace referencia a todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano a través del sentido del oído dando lugar a sonidos indeseables o ruidos.
<b>Agua</b>	Condiciones del agua (modificaciones en su calidad)	En condiciones naturales el agua no se encuentra en estado puro, siempre contiene cierto número y cantidad de sustancias que provienen de diversas fuentes: La precipitación, su propia acción erosiva, el viento, su contacto con la atmósfera, etc. Los contaminantes del agua, son todos aquellos compuestos, normalmente emanados de la acción humana, que modifican su composición o estado, disminuyendo su aptitud para alguno de sus posibles usos.
<b>Suelo</b>	Condición del suelo (Calidad de suelo)	El suelo constituye uno de los elementos del ambiente dado que es el soporte fundamental de toda forma de vida terrestre. El tipo de suelo está asociado a un microclima, formación

		<p>vegetal y estructura ecológica únicas, estrictamente interrelacionada, de tal suerte que la modificación de cualquiera de sus partes puede significar la transformación no solo del paisaje local, sino la de ecosistemas vecinos.</p> <p>Los efectos se manifiestan en su calidad, por los materiales que sobre él se depositen, sobre todo si son considerados materiales residuales y que serán objeto de una descomposición forzada o acelerada.</p>
<b>Medio perceptual</b>	Paisaje	<p>El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas. Es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de factores ambientales y físicos. Pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres de los habitantes de una zona.</p>
<b>Vegetación</b>	Aumento de la cobertura vegetal	<p>La vegetación, constituye un elemento de relevancia para el ambiente, provee de alimento y hábitat para la fauna silvestre; es la vía de filtración de agua al subsuelo; además de proteger contra los efectos de la erosión del suelo, aportan oxígeno y purifican el aire. Se prevé un aumento en la cobertura vegetal en la etapa de abandono del sitio ya sea mediante actividades de reforestación o por regeneración natural.</p>
<b>Fauna</b>	Desplazamiento	<p>Está relacionada con las actividades derivadas de la limpieza del terreno (eliminación de la vegetación y pérdida de suelo); mediante el empleo de herramientas manuales se genera cierta perturbación a los animales presentes en los alrededores, lo que hace que se desplacen a otros sitios buscando resguardo</p>
	Disminución de	<p>Está relacionada con la disminución</p>

	hábitat	de la cubierta vegetal, ya que ésta constituye hábitat de diferentes especies de fauna.
<b>Socioeconómico</b>	Empleo y mano de obra	Está determinado por el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población. La población activa es aquella que potencialmente está en condiciones de ocupar un puesto de trabajo. Cuando se ejecuta un proyecto, obra o actividad, el nivel de empleo puede variar positivamente, debido a la demanda de mano de obra; sin embargo, la actividad u objeto social determina el periodo de tiempo de ocupación del personal, por lo que existe una variación en la calidad de vida.

Actividades a valorar en las diferentes etapas del proyecto y su influencia en los componentes ambientales identificados.

Cuadro V.2. Descripción de actividades por etapa del proyecto.

Etapa del proyecto	Actividad	Descripción
<b>Preparación del sitio</b>	Desmantelamiento y limpieza del terreno	Consiste en la demolición de infraestructura (paredes, pisos, techo, soportes de palapa, etc.) dicha actividad se realizará con herramientas manuales. Los materiales residuales serán entregados a centros de acopio y al camión recolector municipal
	Levantamiento topográfico, Trazo y nivelación del terreno	El levantamiento topográfico consiste en trazar en el predio las nuevas obras a realizar, con base a los planos arquitectónicos. La nivelación del terreno consiste en conformar una plancha uniforme de suelo para desplante de zapatas.

<b>Construcción</b>	Excavaciones y cimentaciones	Son excavaciones a aproximadamente 2.0 metros de profundidad con herramienta manual para instalar los muros que soportará la infraestructura a construir, entre los impactos más representativos será al suelo por la remoción, dadas las condiciones del suelo (arenoso) es posible que exista desplazamiento de fauna y modificación al hábitat de especies que se encuentren en el suelo. Adicionalmente se prevé emisión de partículas suspendidas derivada de los movimientos de suelo.
	Construcción de obras civiles	Las estructuras que se desarrollarán sobre terreno, se integrarán en una dinámica con el entorno actuando de manera aditiva. Esta actividad contempla la construcción de diversas instalaciones. Los impactos que se prevén es la generación de residuos sólidos municipales generados por el personal empleado y en generación de aguas residuales, éste último en menor grado ya que dichas aguas serán conducidas mediante la red de drenaje municipal a la planta de tratamiento Punta Colorada I, ubicada en Puerto Escondido.
<b>Operación y mantenimiento</b>	Operación y mantenimiento general de las instalaciones	La operación de las instalaciones está en función de los servicios que presta el proyecto restaurante y bar. Se estima variación en los servicios debido a que la mayor afluencia de turistas será en temporadas vacacionales. Los principales impactos serán por la generación de residuos sólidos municipales y generación de aguas residuales, no obstante serán de baja intensidad debido al manejo que tendrán los mismos. En relación al mantenimiento general de las instalaciones, éste consistirá en limpieza general, manejo adecuado de la basura, mantenimiento a infraestructura (paredes, pisos, líneas de conducción eléctrica, líneas de distribución de agua, mantenimiento de palapas y de estructuras de madera, etc); fumigaciones.
<b>Abandono del sitio</b>	Desmantelamiento y limpieza del terreno	Consiste en la demolición de infraestructura (paredes, pisos, techo, soportes de palapa, etc.) dicha actividad se realizará con herramientas manuales. Los materiales residuales serán entregados a centros de acopio y al camión

		recolector municipal.
	Restauración del sitio	Las actividades de restauración consistirán en la reforestación de una superficie de 601.69 m <sup>2</sup> incluye la apertura de cepas y siembra de vegetación característica de la selva baja caducifolia; cabe mencionar que este tipo de vegetación es el que prevalece en la zona. Se tiene contemplado la contratación de personal de la región lo cual generará empleo temporal para realizar estas labores.
<b>Compensación ambiental</b>	Reforestación	Las actividades compensación que contempla la reforestación de una superficie de 240 m <sup>2</sup> incluye la apertura de cepas y siembra de los árboles tienen considerado la contratación de personal quien se encargará de realizar dichas actividades, mano de obra de la región lo cual generará empleo temporal para realizar estas labores.

## V.2. Indicadores de impacto

De manera natural el ambiente presenta una mayor o menor capacidad de aceptar las obras y actividades objeto de estudio, por lo que es importante analizar los efectos que sobre los factores o componentes ambientales causan las diferentes acciones identificadas durante el desarrollo del proyecto.

El entorno está constituido por elementos y mecanismos que interactúan con el medio físico, medio socioeconómico, cultural y de subsistemas (medio físico y medio biótico). Estos componentes ambientales pueden disgregarse en un determinado número de factores o indicadores de impacto, que pueden definirse como los elementos del ambiente afectados, o potencialmente afectados por un agente de cambio (Pastor, 1994). Un indicador puede ser un componente estructural o un proceso funcional, el cual debe integrar varios elementos del sistema que, en conjunto pronostique el estado de salud general del sistema. Los indicadores pueden responder a una ecuación matemática, al valor de la presencia de un determinado contaminante o a estimaciones subjetivas. Los indicadores de impacto deben contemplar ciertas características:

- 1.- Ser representativos del entorno afectado y, por lo tanto, del impacto total producido por la realización del proyecto sobre el ambiente.
- 2.- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- 3.- Ser excluyente, sin redundancias o duplicidad.
- 4.- De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajo de campo.
- 5.- De fácil cuantificación dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

Con base a lo anterior, para el presente estudio, se han determinado los siguientes indicadores de impacto por componente ambiental. Estos indicadores se definen en el apartado de la descripción integral de los impactos del presente capítulo.

Cuadro V.3. Indicadores de impacto

<b>Indicadores de impacto</b>	<b>Unidades de valoración</b>
<b>Aire</b>	Calidad
<b>Ruido</b>	Niveles sonoros
<b>Suelo</b>	Calidad
<b>Agua</b>	Calidad
<b>Fauna</b>	Distribución
<b>Flora</b>	Superficie
<b>Medio perceptual (Paisaje)</b>	Calidad
<b>Socioeconómico</b>	Empleo

### **V.3. Criterios de evaluación**

En la elaboración de las matrices de impacto fue necesario comparar los factores ambientales que sufrieron impacto con las acciones causales; esto se integra en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia del impacto se mide en relación al grado de manifestación cualitativa del

efecto, y a su vez está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. La caracterización del impacto se realiza en base a la Intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación.

**1.- Signo:** Se refiere al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción. En ciertos casos es difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es subjetiva.

**2.- Intensidad (IN):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre 1 (destrucción mínima) y 12 (expresa una destrucción total).

**3.- Extensión (EX):** Área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el valor de (1), si es de influencia generalizada el impacto será total (8) extenso (4) y parcial (2).

**4.- Momento (MO):** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado; si el tiempo es nulo o < a 1 año será inmediato (4), mediano plazo de 1 a 5 años (2), largo plazo > a 5 años (1).

**5.- Persistencia (PE):** Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de 1 año es fugaz (1), si dura 1 a 10 años es temporal (2) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (4).

**6.- Reversibilidad (RV):** Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (1), mediano plazo (2) y si es irreversible (4).

**7.- Sinergia (SI):** Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total es superior a la suma de los dos impactos parciales. Si no es sinergia (1), sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

**8.- Acumulación (AC):** Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la

acción que lo genera persiste de manera continúa o reiterada, Si la Acumulación es simple (1) y si es acumulativo (4).

**9.- Efecto (EF):** Forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Puede ser directo (4) o indirecto o secundario (1).

**10.- Periodicidad (PR):** Regularidad de manifestación del efecto, continuos (4), periódicos (2) y discontinuos (1).

**11.- Recuperabilidad (MC):** Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (1), recuperable a mediano plazo (2), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Derivado de estas definiciones se resumen en el siguiente cuadro los criterios y las escalas de evaluación; estos datos se fundamentan en la metodología de Fernández – Vitora (1995).

Cuadro V.4 Criterios de evaluación.

Atributo	Carácter del Atributo	Valor
Signo	Impacto benéfico	+
	Impacto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	4
Momento (MO)	Largo Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Inmediato	4
	Crítico	+4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2

	Permanente	4
Reversibilidad(RV)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
	Mediano Plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

De acuerdo a lo anterior se le asignó un valor numérico de manera cualitativa y subjetiva a cada atributo por las obras y actividades del proyecto sobre los efectos a los componentes ambientales y sus atributos de acuerdo a cada una de las etapas del proyecto en la zona del proyecto y en el área de influencia.

A continuación se describen los impactos ambientales originados por las obras existentes y que fueron presentados en el Peritaje de afectación solicitado por la PROFEPA y la evaluación de impactos para las obras de remodelación.

#### V.4. Evaluación de impacto de las obras y actividades realizadas (Peritaje de afectación)

Cuadro V.5. Matriz de importancia de impactos

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO							
		Preparacion del sitio				Operación	Mantenimiento		
Componente ambiental	Indicador impactado	Cimentacion	Construccion de muros	construccion de palapa	construccion de pisos			descargas de aguas residuales	fumigaciones
AIRE	RUIDO		-16	-16		-19	-16		
	PARTICULAS SUSPENDIDAS	-16	-16	-16	-16	-19		-17	-17
SUELO	CONTAMINACION POR RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	-19	-19	-19	-19	-17			-17
FAUNA	DISMINUCIÓN DE HÁBITAT	-28			-28				
PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTA		-25	-25	-25	-25			
AGUA	CONTAMINACION POR RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES AL MAR	-16	-16	-16	-16	-18			
	CONTAMINACION POR AGUAS RESIDUALES	-19	-19	-19	-19	-30			
SOCIOECONOMICO	GENERACION DE EMPLEO	24	24	27	24	36	25	25	25

Cuadro V.6. Cuadro de rangos de impactos

CLASES DE IMPACTO	RANGO Y COLOR	TOTAL DE IMPACTOS	NEGATIVO	POSITIVO	PORCENTAJES TOTALES	NEGATIVO	POSITIVO
			CANTIDADES			PORCENTAJES	
IMPACTO INSIGNIFICANTE	13-27	37	30	7	90.24%	90.91%	87.50%
IMPACTO BAJO	28-42	4	3	1	9.76%	9.09%	12.50%
IMPACTO MEDIO	43-57	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
IMPACTO ALTO	58-72	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
IMPACTO MUY ALTO	73-87	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
IMPACTO CRITICO	88-100	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
<b>TOTALES</b>		<b>41</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
<b>PORCENTAJE</b>		<b>100%</b>	<b>80.49%</b>	<b>19.51%</b>			

Con base a los resultados obtenidos en la matriz de impacto se observa que en la etapa de preparación del sitio se reconocen cuatro actividades generadoras de impacto, en la etapa de operación solo se identifica la actividad de operación de las cabañas y en la etapa de mantenimiento se identifican 3 actividades, no se considera la etapa de abandono del sitio ya que como es una infraestructura dedicada al servicio turístico, el tiempo de operación es indefinido.

Las etapas antes referidas, afectan directamente sobre seis componentes del ambiente, medidos a través de sus indicadores. En las filas se muestran los componentes ambientales (aire, suelo, fauna, paisaje, agua y socioeconómico), con sus respectivos indicadores de impacto, que suman 8 en total. De los resultados obtenidos en la matriz de impactos, se obtienen 41 interacciones entre las acciones impactantes y los indicadores de impacto, reconociéndose solo impactos insignificantes y bajos (Cuadro V.6).

**Impacto Insignificante:** con 37 interacciones en total, que representan el 90.24% del total de las interacciones identificadas, de las cuales 30 son interacciones negativas, que representa 90.91% del total de las interacciones de este tipo y 7 son interacción positivas, lo que representa el 87.50 % del total de interacciones positivas.

**Impacto bajo:** con 4 interacciones en total, que representa el 9.76% del total de las interacciones identificadas, de las cuales 3 interacciones son negativas, que representa el 9.09% del total de las interacciones de este tipo y solo 1 interacción positiva, que sería el 12.50% del total de las interacciones positivas.

#### V.4.1. Descripción integral de los impactos

A continuación se describe cada una de las interacciones establecidas entre los componentes y sus indicadores y las acciones del proyecto causantes de impacto. Cabe hacer mención que la dimensión de los impactos generados por las obras no autorizadas está enfocado únicamente al área del predio, ya que el principal impacto por la construcción de obras sin contar con la autorización en material de Impacto Ambiental, toda vez que la zona es altamente turística, donde existen diversos desarrollos inmobiliarios tanto en zona federal como en zona comunal, así como casas, hoteles y restaurantes de mayor tamaño e impacto ecológico.

Dentro de los factores impactados se reconocen: Aire, Suelo, Fauna, Paisaje, Agua y el socioeconómico.

**a) aire.** Los impactos que se generaron al aire se reflejaron en el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

**Ruido:** En los trabajos de preparación del sitio se generó ruido por las actividades de construcción de muros, palapa y pisos, a decir del interesado, se utilizaron herramientas manuales y herramientas eléctricas como taladros, cierras circulares, etc. El ruido generado se considera de IMPACTO INSIGNIFICANTE, ya que las actividades del proyecto se realizaron a cielo abierto lo que favoreció a la disgregación del mismo, además de que el tiempo de ejecución fue muy corto y la cantidad de herramientas manuales y eléctricas manuales fue mínima. El horario de trabajo fue diurno.

El ruido generado en la etapa de operación y mantenimiento del restaurant, se considera de IMPACTO INSIGNIFICANTE ya que en el sitio existen diversas fuentes de generación de ruido, como son la carretera internacional número 200, en el tramo Santiago Pinotepa Nacional – Salina cruz, Hoteles, restaurantes y casas habitación cercanos al sitio de estudio, carreteras municipales que colindan con el predio, éstas fuentes en conjunto generan ruido característico de zonas turísticas y recreativas en mayor proporción que la generada en la etapa operación y mantenimiento del restaurante.

**Partículas suspendidas:** La generación de partículas suspendidas se efectuó de igual manera, durante la preparación del sitio, en la etapa de cimentación, se produjeron partículas suspendidas por el proceso de excavación del suelo, realizado con herramientas manuales, en las demás etapas de preparación del sitio y construcción de la obra civil, se generaron partículas sólidas suspendidas por la utilización de material puzolánico como cemento, él cual al momento de su manejo y preparación tiende a generar polvos, los cuales son finos y tienden a disiparse por la acción del viento, el impacto generado por las partículas sólidas suspendidas se considera INSIGNIFICANTE, ya que el proceso de construcción se realizó por etapas en un lapso de 1 año, tiempo en el cual se generaron estas partículas de manera esporádica.

En la etapa de operación del restaurante se generan partículas sólidas suspendidas propias

de la operación y limpieza de sus instalaciones, estas partículas sólidas están constituidas principalmente de polvos y gases de combustión por la utilización de las estufas para cocinar los alimentos. Es importante mencionar que el predio objeto de estudio forma parte de una cadena de restaurantes a lo largo de la playa Zicatela desde hace aproximadamente 13 años por lo que, a pesar de que el impacto en periodicidad es continuo, la cantidad generada se considera de IMPACTO INSIGNIFICANTE.

En la etapa de Mantenimiento se identificó que se generan partículas sólidas suspendidas en la actividad de fumigaciones para el control de plagas en toda la zona del restaurante, esta actividad se realiza cada 6 meses por especificaciones de Salubridad Municipal, contratando empresas autorizadas en el ramo para la aplicación de productos químicos, la fumigación se ha llevado a cabo durante los 7 años de operación el restaurante. Esta fumigación se realiza por un lapso de 2 horas, efectuando el cierre del inmueble por 24 horas, para dejar que actúen los fumigantes y no exponer al contacto con los humanos, esta fumigación se efectúa cada 6 meses y tomando en consideración el área de restaurante, el impacto se considera INSIGNIFICANTE.

**b) Suelo:** el suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales, debido a la naturaleza de este proyecto, que se ubica en la zona federal, donde el suelo presente en la zona está conformado principalmente de material grueso tipo arenas, para el caso que nos ocupa, se analizará por la probable contaminación por residuos sólidos municipales.

**Contaminación por residuos sólidos municipales:** En la etapa de preparación del sitio, se generó contaminación del suelo por residuos sólidos municipales, catalogando el impacto como INSIGNIFICANTE, ya que por tratarse de una zona turística, la limpieza es primordial, a decir del interesado, al término de la jornada de trabajo, el personal empleado realizaba la limpieza de forma diaria del sitio de trabajo, recolectando toda la basura en contenedores para posteriormente ser entregados al servicio de limpieza municipal. Por la naturaleza de la construcción, no se generaron residuos peligrosos.

En la etapa de operación del restaurante, debido a la influencia de turistas, personal empleado y, de la localidad, se genera de forma habitual residuos sólidos municipales; sin embargo, dado que el predio se encuentra en la zona federal marítimo terrestre y, siendo el principal

atractivo la playa, el impacto que pudiera generarse por contaminación al suelo disminuye, debido a la aplicación de medidas preventivas y de mitigación como la limpieza diaria en la zona de playa, en el restaurante y áreas anexas, así como las áreas verdes del predio objeto de estudio, por lo que la intensidad del impacto disminuye considerablemente, aunado a la concientización de los comensales para no tirar basura. Por lo anterior, los resultados indicaron un IMPACTO INSIGNIFICANTE.

En la etapa de mantenimiento, que se circunscribe en la manutención general de las instalaciones, misma que se realiza de forma periódica por proveedores especializados. Se identifica la posible contaminación al suelo por residuos sólidos municipales y los propios del mantenimiento, sin embargo disminuye la intensidad del impacto debido al establecimiento de medidas preventivas y de mitigación realizadas por el personal del restaurante, que consiste en la limpieza diaria del área y por la concientización a los proveedores de servicios de mantenimiento para no tirar basura, catalogándose como IMPACTO INSIGNIFICANTE.

**c) Fauna:** El indicador a través del cual se cuantificó el impacto ambiental generado es la disminución del hábitat.

**Disminución de hábitat:** Aunque en el sitio de estudio no se reporta la presencia de animales característicos de la región, por el hecho de realizar la construcción de una obra civil en la zona de la playa, se ve potencialmente disminuido el hábitat de algunas especies de fauna que pudieran establecerse en la zona, como son crustáceos (Cangrejos de playa) y algunos reptiles (lagartijas) que son característicos de las zonas de playa del estado de Oaxaca, este impacto se catalogó en IMPACTO BAJO, tanto en la cimentación como en la construcción de pisos. El resultado radica en que tanto los cangrejos como los reptiles son de amplia distribución y es común observarlos en toda la costa tanto en sitios conservados como en sitios que han sido modificados por el desarrollo turístico y tránsito de personas.

**d) Paisaje:** este componente fue evaluado de manera cualitativa, mediante el indicador de calidad paisajística.

**Calidad paisajística:** las afectaciones a la calidad del paisaje se valoró en las etapas de: preparación del sitio, construcción de muros, construcción de palapa y construcción de pisos, éstas se catalogaron como IMPACTO INSIGNIFICANTE, ya que la instalación del restaurant

con estilo rustico y con techo tipo palapa no altera o interfiere en la calidad paisajística de la playa, cabe mencionar que el tipo de infraestructura forma parte de un conjunto de restaurantes ubicados en la misma playa que conforman un centro vacacional para turismo nacional e internacional y que gradualmente ha cambiado en la calidad paisajística de la playa.

En cuanto al tipo de construcción y el material utilizado en la misma, no implica ningún daño o alteración al paisaje; al contrario, favorece los costos de mantenimiento anual a las instalaciones, disminuye el riesgo sanitario para los consumidores de alimentos y aumenta la resistencia de la obra civil en cuestión de temporales de lluvias, tormentas tropicales y huracanes de baja intensidad.

En la etapa de operación, se genera un IMPACTO INSIGNIFICANTE en la calidad paisajística, esto fue considerado por el periodo de operación del inmueble, el cual se cataloga como indefinido, llevando a la fecha aproximadamente 3 años de operación, lo que implica que la infraestructura de este restaurante está en armonía con el estilo arquitectónico y paisajístico del complejo turístico de Playa de Zicatela.

**e) Agua:** Los impactos identificados para este componente ambiental fueron valorados a través de los indicadores de contaminación por residuos sólidos municipales al mar y por contaminación por aguas residuales.

**Contaminación por residuos sólidos municipales al mar:** Se considera que en el etapa de preparación del sitio, en las 4 actividades realizadas se generó un IMPACTO INSIGNIFICANTE, esto debido a la posible generación de basura por las actividades de construcción del inmueble que como punto final pudieron haber llegado al mar, recordemos que esta etapa de construcción se efectuó por etapas de tiempos cortos en un lapso de 1 año, aunado a esto, el impacto se vio minimizado por las medidas de mitigación realizadas por el mismo personal que laboro en la zona, el cual realizaba la limpieza de forma diaria del sitio de trabajo, recolectando toda la basura en contenedores los cuales se entregaron al servicio de limpia municipal.

En la etapa de operación del restaurante, que es de aproximadamente 7 años, la contaminación por residuos sólidos municipales al mar, se considera de forma continua, por la

visita de los comensales, disminuyendo la intensidad del impacto por las medidas de mitigación realizadas por el personal del restaurante, que consiste en la limpieza diaria del área y por la concientización de los comensales para no tirar basura, catalogándose como IMPACTO INSIGNIFICANTE.

**Contaminación por aguas residuales:** Se considera que en el etapa de preparación del sitio, en las 4 actividades realizadas se generó un IMPACTO INSIGNIFICANTE, esto debido a la posible generación de aguas residuales por las actividades de construcción del inmueble, por la utilización de agua para el aseo personal y servicios sanitarios del personal que laboro en la construcción del inmueble, toda el agua residual generada fue canalizada a las 3 fosas sépticas del restaurante ubicada en zona comunal, no vertiendo esta agua al suelo o la playa para no generar contaminación del suelo y del manto freático.

En la Etapa de operación, la contaminación por aguas residuales, se considera de forma continua, siendo las principales fuentes de generación: uso de servicios sanitarios de los comensales, las generadas por la limpieza diaria del establecimiento y la generación de aguas grises proveniente del lavado de utensilios y productos varios de cocina, éstas aguas grises y negras son canalizadas por medio de tubería de PVC a las fosa séptica, la cual se ubica en la zona comunal. Para el desazolve se contrata un servicio especializado de vaciado de fosas sépticas, mismas que a decir del interesado, son dispuestas en la planta de tratamiento del municipio de Santa María Colotepec, catalogando como IMPACTO BAJO. Es importante mencionar que dependiendo de las temporadas de afluencia de turistas, se da el servicio de desazolve, en temporada baja se genera un promedio de 10,000 litros de aguas residuales cada quince días y en temporada alta se genera esta misma cantidad cada semana.

**f) Socioeconómico:** El impacto identificado para este componente ambiental fue valorado a través del indicador de Generación de empleos

Generación de empleos: Se considera que en la etapa de preparación del sitio, en las 4 actividades realizadas se generó un IMPACTO INSIGNIFICANTE en la generación de empleos, ya que por el tamaño de la obra civil y por los lapsos de construcción en etapas por tiempos cortos en un periodo de 1 año, no fue necesaria la contratación de mucha mano de obra de la región, viéndose enfocada principalmente al ramo de la construcción como albañiles, ayudantes y palaperos.

En la etapa de operación diaria del restaurante, que es de aproximadamente 7 años, la generación de empleos se considera de forma continua, ya que para el buen funcionamiento del restaurante en temporada baja se llega a contratar de 4 a 5 personas y en temporada alta se llega a contratar de 9 a 12 personas, catalogándose como IMPACTO BAJO, ya que para el funcionamiento del restaurante se requiere de meseros, cocineras y un administración de empresas turísticas.

En la etapa de Mantenimiento, en las 3 actividades que se realizan temporalmente se genera un IMPACTO INSIGNIFICANTE en la generación de empleos, ya que por el tamaño de la obra civil y por los lapsos de mantenimiento a las instalaciones del restaurant, el servicio se enfoca principalmente a la contratación de mano de obra especializada o a empresas especializadas de la región, como el vaciado de fosas sépticas, las fumigaciones y el mantenimiento mayor de las instalaciones.

Por lo anterior, se considera que los impactos que pudieran derivarse por las obras y actividades del restaurante, es INSIGNIFICANTE ya que no se observan cambios o alteraciones al ecosistema costero en general, cabe mencionar que éste ecosistema no constituye un reservorio de biodiversidad, su importancia radica en ser un destino turístico y recreativo.

### V.5. Evaluación de impacto ambiental para las obras y actividades de remodelación

Cuadro V.7. Matriz de identificación de impactos en la etapa de preparación del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia		
<b>Preparación del Sitio</b>	Desmantelamiento y limpieza del terreno	Aire	Ruido	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23		
			Emisión de partículas suspendidas (polvos)														
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22		
		Fauna	Desplazamiento	-	1	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	2	-22
			Disminución de hábitat														
		Paisaje	Calidad paisajística	-	1	1	4	2	2	2	2	4	4	4	4	-31	
		Agua	Condición del agua (modificación en su calidad)	-	1	1	4	1	2	2	2	1	4	1	4	-24	
Socioeconómico	Empleos	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	2	+20			

Cuadro V.8. Matriz de identificación de impactos en la etapa de construcción.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia
<b>Construcción</b>	Excavaciones y cimentaciones	Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
		Aire	Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
	Ruido														
	Construcción de obras civiles	Fauna	Desplazamiento	-	1	1	1	4	2	2	1	4	1	2	-22
			Disminución de hábitat												
	Agua	Condiciones del agua superficial (modificaciones en su calidad)	-	1	1	4	1	2	2	1	4	1	4	-24	
	Paisaje	Calidad paisajística	-	1	1	4	2	4	2	4	1	4	4	-30	
	Socioeconómico	Empleos	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	2	+20

Cuadro V.9. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I	N	E	X	M	O	P	E	R	V	S	I	A	C	E	F	P	R	M	C	Importancia		
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Operación y mantenimiento general de las instalaciones	Aire	Emisión de partículas suspendidas	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	4	2	4			-21			
			Ruido																								
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	4										-20	
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	4											-24	
		Fauna	Desplazamiento	-	1	1	1	4	2	2	2	1	4	1	2												-22
			Disminución de hábitat																								
		Paisaje	Calidad paisajística	-	1	1	4	2	2	2	2	4	1	4	4												-28
Socioeconómico	Empleos	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	2												+20		

Cuadro V.10. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Abandono del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia	
<b>Abandono del sitio</b>	Restauración del sitio	Agua	Recarga de mantos freáticos	-	1	1	4	1	2	2	1	4	1	4	+24	
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	
			Ganancia de suelo	-	1	1	2	4	4	2	1	4	4	4	+30	
		Flora	Aumento en la cobertura vegetal	+	1	1	4	4	4	2	1	4	4	4	+32	
		Fauna	Modificación del hábitat	+	1	1	2	4	2	2	1	4	4	4	4	+28
			Desplazamiento													
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	
			Ruido													
		Paisaje	Calidad del paisaje	+	1	1	2	4	4	2	1	1	4	4	+27	
Socioeconómico	Generación de empleos	+	1	1	4	1	4	1	1	4	2	2	+24			

Cuadro V.11. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Compensación Ambiental.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia	
<b>Compensación ambiental</b>	Reforestación	Agua	Recarga de mantos freáticos	-	1	1	4	1	2	2	1	4	1	4	+24	
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	
			Ganancia de suelo	-	1	1	2	4	4	2	1	4	4	4	+30	
		Flora	Aumento en la cobertura vegetal	+	1	1	4	4	4	2	1	4	4	4	+32	
		Fauna	Modificación del hábitat	+	1	1	2	4	2	2	1	4	4	4	4	+28
			Desplazamiento													
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	
			Ruido													
		Paisaje	Calidad del paisaje	+	1	1	2	4	4	2	1	1	4	4	+27	
Socioeconómico	Generación de empleos	+	1	1	4	1	4	1	1	4	2	2	+24			

### **V.5.1. Identificación de impactos.**

Una vez identificados los impactos en la matriz de evaluación, se realizó la evaluación numérica de la importancia de los impactos ocasionados por las obras y actividades del proyecto sobre los componentes y sus atributos de acuerdo a cada una de las etapas en la zona del proyecto en el área de influencia, la importancia del impacto se evaluó a través del siguiente algoritmo:

$$I = \pm \{3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC\}$$

Los valores de Importancia (I) del impacto varían entre un valor mínimo de impacto que pueda tener una acción mínima de 13 y un valor máximo de 100. Sin embargo como se había mencionado anteriormente, esta metodología de evaluación de impacto presenta algunas inconsistencias por su carácter cualitativo, ya que muchas de las afirmaciones no dejan de ser subjetivas. No obstante, se manejaron escalas que puedan disminuir las subjetividades. Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación componentes ambientales en la zona de influencia se establecieron cuatro clases de importancia de impacto las cuales se clasifica como:

- ❖ **Impacto Irrelevante (o compatibles)** cuando presentan valores menores a 25.
- ❖ **Impacto moderado** cuando presentan valores entre 25 y 50.
- ❖ **Impacto severos** cuando presentan valores entre 50 y 75.
- ❖ **Impacto críticos** cuando su valor es mayor de 75.

Es conveniente mencionar que se consideraron estas clasificaciones por el tipo de impactos identificados, estas clases de importancia cuentan con un rango establecido para los impactos identificados correspondiente a la metodología de Conesa Fernández.

Impacto irrelevante: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación

Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa de la aplicación de medidas de protección y mitigación intensivas, que es posible la recuperación de las condiciones ambientales iniciales pero toma cierto tiempo. Pero para ello es conveniente apoyarse de ciertas medidas de mitigación.

**Impacto severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas de protección o mitigación, y en el que, aún aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

**Impacto críticos:** Aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación.

A continuación se determina la clasificación de cada impacto ambiental de acuerdo a su evaluación numérica de la importancia del impacto.

Cuadro V.12. Matriz de identificación de impactos en la etapa de preparación del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
<b>Preparación del Sitio</b>	Desmantelamiento y limpieza del terreno	Aire	Ruido	-23	Irrelevante
			Emisión de partículas suspendidas (polvos)		Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
		Fauna	Desplazamiento	-22	Irrelevante
			Disminución de hábitat		Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	-31	Moderado
		Agua	Condición del agua (modificación en su calidad)	-24	Irrelevante
		Socioeconómico	Empleos	+20	Irrelevante

Cuadro V.13. Matriz de identificación de impactos en la etapa de preparación del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
<b>Preparación del Sitio</b>	Levantamiento topográfico, trazo y nivelación del terreno	Aire	Ruido	-23	Irrelevante
			Emisión de partículas suspendidas (polvos)		Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
		Fauna	Desplazamiento	-22	Irrelevante
			Disminución de hábitat		Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	-31	Moderado
		Agua	Condición del agua (modificación en su calidad)	-24	Irrelevante
		Socioeconómico	Empleos	+20	Irrelevante

**Cuadro V.14. Matriz de identificación de impactos en la etapa de construcción.**

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
<b>Construcción</b>	Excavaciones y cimentaciones  Construcción de obras civiles	Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
		Aire	Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-23	Irrelevante
			Ruido		Irrelevante
		Fauna	Desplazamiento	-22	Irrelevante
			Disminución de hábitat		Irrelevante
		Agua	Condiciones del agua superficial (modificaciones en su calidad)	-24	Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	-30	Moderado
		Socioeconómico	Empleos	+20	Irrelevante

Cuadro V.15. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento.

<b>Etapa</b>	<b>Actividades</b>	<b>Componente ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Importancia</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Operación y mantenimiento general de las instalaciones	Aire	Emisión de partículas suspendidas	-21	Irrelevante
			Ruido		Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-20	Irrelevante
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	- 24	Irrelevante
		Fauna	Desplazamiento	-22	Irrelevante
			Disminución de hábitat		Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	-28	Moderado
		Socioeconómico	Empleos	+20	Irrelevante

Cuadro V.16. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Abandono del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
<b>Abandono del sitio</b>	Desmantelamiento	Aire	Emisión de partículas suspendidas	-21	Irrelevante
			Ruido		Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-20	Irrelevante
		Fauna	Modificación del hábitat	-26	Moderado
			Desplazamiento		Moderado
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	- 24	Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	-28	Moderado
		Socioeconómico	Empleos	+20	Irrelevante

Cuadro V.17. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Abandono del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
Abandono del sitio	Restauración del sitio	Agua	Recarga de mantos freáticos	+24	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
			Ganancia de suelo	+30	Moderado
		Flora	Aumento en la cobertura vegetal	+32	Moderado
		Fauna	Modificación del hábitat	+28	Moderado
			Desplazamiento		Moderado
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-23	Irrelevante
			Ruido		Irrelevante
		Paisaje	Calidad del paisaje	+27	Moderado
		Socioeconómico	Generación de empleos	+24	Irrelevante

Cuadro V.18. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Abandono del sitio.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
Compensación Ambiental	Reforestación	Agua	Recarga de mantos freáticos	+24	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
			Ganancia de suelo	+30	Moderado
		Flora	Aumento en la cobertura vegetal	+32	Moderado
		Fauna	Modificación del hábitat	+28	Moderado
			Desplazamiento		Moderado
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-23	Irrelevante
			Ruido		Irrelevante
		Paisaje	Calidad del paisaje	+27	Moderado
		Socioeconómico	Generación de empleos	+24	Irrelevante

Una vez evaluados los impactos en las distintas etapas del proyecto se identificó para la etapa de preparación del sitio un total de 16 impactos, de los cuales 14 impactos resultaron Irrelevantes (12 negativos y 2 positivos) y 2 impactos resultaron Moderados negativos.

En la etapa de construcción se tiene 8 impactos de los cuales 7 resultaron con categoría de Irrelevante (6 negativos y 1 positivo) y 1 Moderado negativo.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, se tienen 8 impactos, 7 de ellos resultaron Irrelevantes (6 negativos y 1 positivo) y 1 Moderado negativo.

En la etapa de abandono del sitio, se tiene 18 impactos, 10 impactos resultaron Irrelevantes (7 negativos y 3 positivos) y 6 impactos con categoría de Moderados positivos y 2 negativos.

Finalmente, en la etapa de compensación ambiental, se tiene 10 impactos, 5 impactos resultaron Irrelevantes (3 negativos y 2 positivo) y 5 impactos Moderados (5 positivos).

Es importante mencionar que los resultados obtenidos de la valoración de impactos obedece a que la zona ya ha estado sometida a afectaciones por actividades antropogénicas, principalmente del orden de urbanización y recreación, las imágenes de satélite que a continuación se muestran, indican los cambios que a través de los años ha presentado la zona, por lo anterior, la zona del proyecto no puede ser considerada como un ecosistema costero conservado ya que ha sido modificada su estructura y composición.

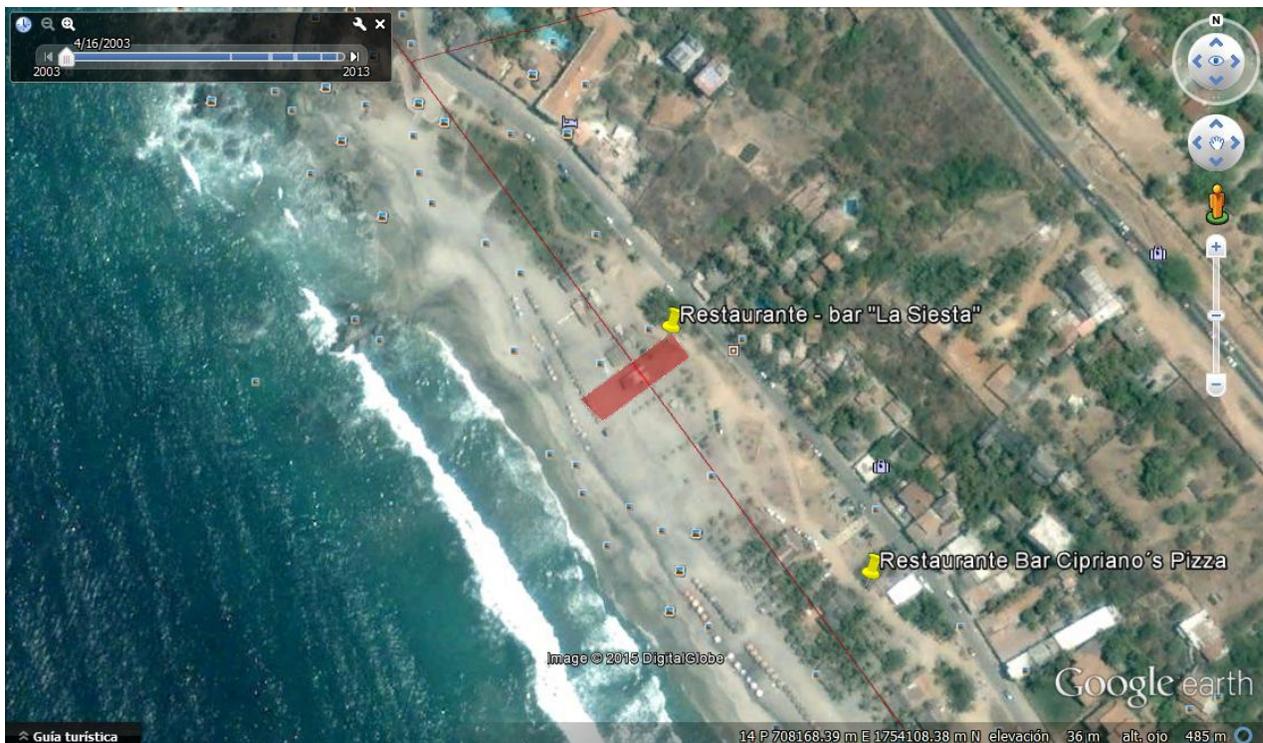


Figura V.1. Imagen de satélite del predio en 2003.



Figura V.2. Imagen de satélite del predio en 2013.

### V.5.2 Descripción integral de los impactos

A continuación se describe cada una de las interacciones establecidas entre los componentes y sus indicadores y las acciones del proyecto causantes de impacto.

Dentro de los factores impactados se reconocen: Aire, Suelo, Fauna, Paisaje, Agua y el Socioeconómico.

#### Etapa de preparación del sitio

**a) Aire.** Los impactos que se generaron al aire se reflejaron en el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

**Ruido:** Se refiere a las ondas sonoras producidas por la presencia del hombre en el predio objeto de estudio, los impactos identificados es hacia la fauna y posibles afectaciones a la salud del hombre.

Se generará ruido por las actividades de desmantelamiento y limpieza del terreno y, levantamiento topográfico, trazo y nivelación del terreno. La valoración se identificó como

IMPACTO IRRELEVANTE en vista de que las actividades de trazo y nivelación del terreno se realizarán con herramientas manuales; así mismo, se considera una superficie de terreno pequeña y por tratarse de actividades a cielo abierto, las ondas sonoras tienden a disgregarse, por lo que se descartan afectaciones tanto para el hombre como para la fauna en tránsito. El horario de trabajo será diurno con un total de ocho horas de trabajo. Se atribuye una afectación a la fauna (algunas aves y crustáceos) existente en el sitio, con intensidad baja, extensión puntual ya que las obras se realizarán exclusivamente en el predio de estudio, considerando que son organismos con movilidad y que reaccionan a cualquier disturbio generado por ruido, tienden a migrar hacia sitios contiguos por lo que no será necesario implementar acciones de ahuyentamiento.

La intensidad del impacto se valoró como bajo y de efecto puntual, considerando que en áreas aledañas al predio de estudio, se desarrollan actividades económicas similares por la presencia de restaurantes, hoteles, bares, carreteras municipales y estatales, que también generan ruido de igual a mayor intensidad de manera cotidiana. El efecto se califica con una permanencia fugaz, con reversibilidad a corto plazo con una recuperabilidad inmediata y mitigable por medios humanos.

**Partículas suspendidas:** La valoración resultó con impacto IRRELEVANTE, debido a que no se generarán movimientos de tierra importantes, en caso de emisiones de polvos a la atmósfera se efectuarán riegos a fin de disminuir la emisión de partículas al ambiente; por lo anterior, se determinó una intensidad baja con área de influencia puntual, reversible a corto plazo y mitigable por medios humanos.

**b) Suelo:** El suelo presente en el sitio del proyecto está conformado principalmente de material grueso tipo arenas. Para el caso que nos ocupa, se analizó este indicador ya que puede existir una probable modificación en la calidad del suelo derivada de la generación de residuos sólidos municipales, generados en esta etapa del proyecto.

**Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales:** En esta etapa se prevé una posible modificación en las condiciones del suelo por residuos sólidos municipales, generados por el personal que laborará en esta etapa del proyecto, catalogando el impacto como IRRELEVANTE, debido a que se contratarán 5 obreros para desarrollar dichas actividades, por lo que la intensidad del impacto es baja, con área de influencia puntual,

momento inmediato y reversible a corto plazo ya que se implementarán medidas de mitigación como el establecimiento de contenedores con tapa a fin de dar un manejo adecuado a la basura que se genere; así mismo, los residuos producto del desmantelamiento, será separado y dispuesto en áreas dentro del predio a fin de dar destino final a centros de acopio o serán entregados al camión recolector de basura. Finalmente, toda la basura será entregada al camión recolector para su disposición final.

Es importante mencionar que al término de cada jornada de trabajo, el personal empleado recolectará los residuos (orgánicos e inorgánicos) en contenedores para ser entregados al servicio de limpia municipal de Puerto Escondido. Por la naturaleza de la construcción, no se generarán residuos peligrosos. Debido a que el predio objeto de estudio se localiza en la zona federal y siendo ésta paso libre para los turistas, la generación de residuos sólidos urbanos no será atribuible exclusivamente a las obras y actividades desarrolladas en esta etapa del proyecto; sin embargo, la limpieza diaria se realizará tanto en el predio de estudio como en la zona de playa. Adicionalmente, se implementarán pláticas de educación ambiental al personal que labora en esta etapa a fin de hacerles del conocimiento respecto de las medidas a implementar para el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales y los de manejo especial (producto del desmantelamiento) y su disposición final adecuada.

### **c) Fauna.**

**Desplazamiento y modificación del hábitat:** En el área del predio se observa de manera esporádica la presencia de aves y crustáceos (cangrejos) mismos que por sus hábitos naturales presentan una amplia distribución; además de considerarse como especies generalistas ya que se pueden encontrar en ecosistemas conservados como en sitios intervenidos por el hombre.

La valoración de las actividades en esta etapa (levantamiento topográfico y nivelación) resultaron con impacto IRRELEVANTE, debido a que si bien la zona no es considerada como un ecosistema costero conservado, a través del tiempo la infraestructura del restaurante puede actuar como refugio para algunas especies como los crustáceos y lagartijas; por lo anterior, la intensidad del impacto se catalogó como baja con extensión puntual, el plazo de la manifestación es inmediato, el efecto del impacto será permanente, reversible a mediano plazo y sin sinergismo, mitigable por medios humanos. Finalmente, se implementarán pláticas de educación ambiental al personal que laborará en esta etapa a fin de que conozca respecto

de la importancia del cuidado de la fauna silvestre en la zona.

**d) Agua.**

**Condiciones del agua (modificación en la calidad).** Para esta etapa, se tomarán en cuenta las medidas necesarias para no impactar al mar con residuos sólidos municipales, debido a la cercanía del restaurante – bar al mar que por efecto del oleaje y la disposición inadecuada de los residuos, éstos pueden llegar al mar. Se descarta contaminación al mar por aguas residuales ya que actualmente el predio en estudio tiene conexión a la red de drenaje municipal.

Dadas las características a desarrollar en esta etapa y en vista de que no se generará una cantidad considerable de residuos; el promovente instalará contenedores con tapa para disponer adecuadamente la basura. Al término de la jornada de trabajo, se realizará la limpieza en el predio a fin de no dejar residuos dispersos. Por lo anterior, se valoró como impacto IRRELEVANTE, teniendo en cuenta la superficie del predio y que las actividades a desarrollar serán con una extensión puntual, de momento inmediato, de efecto directo y recuperabilidad a mediano plazo, así como mitigable por intervención del hombre.

Es importante mencionar que el predio se ubica en la zona federal marítimo terrestre y en la misma puede transitar cualquier persona, por lo que la generación de residuos sólidos no puede atribuirse estrictamente a las obras y actividades desarrolladas en esta etapa del proyecto.

Debido al uso del agua potable para el aseo personal y necesidades fisiológicas de los trabajadores, que laborarán en esta etapa, se considera que el agua potable sufrirá modificaciones en la calidad de la misma, convirtiéndose en aguas negras y grises residuales, las cuales serán descargadas a la red de drenaje municipal de la ciudad de Puerto Escondido y conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales Punta Colorada I.

**d) Paisaje.** Este componente fue evaluado de manera cualitativa, mediante el indicador de calidad paisajística. El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas. Es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de factores ambientales y físicos. Pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres y/o hábitos de los habitantes de una zona.

**Calidad paisajística:** Tomando en cuenta que la Playa Zicatela es una zona destinada a las actividades turístico-recreativa, es común observar en la zona de playa infraestructura de los restaurantes, aunado a las áreas comerciales y de servicios, incluidos los hoteles que se ubican en la ciudad de Puerto Escondido, siendo el proyecto de estudio compatible con el paisaje actual.

Debido a que en esta etapa, se realizarán las actividades de desmantelamiento y preparación del sitio, el Impacto se catalogó como Moderado negativo, en el sentido de que serán muy evidentes dichas actividades a pesar de tratarse de una superficie pequeña, Se considera una intensidad baja con extensión puntual, el plazo de la manifestación será inmediato, la permanencia del efecto será fugaz, reversible a mediano plazo, sinérgico, no se estima un incremento progresivo del impacto, el efecto será directo y mitigable por acción del hombre.

e) Socioeconómico. Este componente se evaluará de manera integral para todas las etapas al término de la descripción de todas las etapas del proyecto.

#### Etapa de Construcción

En esta etapa se llevarán a cabo actividades de excavación y cimentaciones y, construcción de obra civil.

**a) Suelo.** El suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales, se analizará las condiciones del suelo (calidad del suelo) por la probable contaminación por residuos sólidos municipales.

En esta etapa el impacto se determinó IRRELEVANTE debido a que se implementarán medidas de mitigación a fin de evitar la contaminación al suelo por presencia de residuos sólidos municipales; adicionalmente se generarán residuos de manejo especial (varillas, cartón, madera, etc.) mismas que para su manejo se destinarán a centros de acopio y algunos se entregarán al camión recolector de basura para su disposición final adecuada. Por lo anterior, la intensidad es baja, con extensión puntual, el plazo de la manifestación es inmediato pero reversible a corto plazo, no se espera un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y mitigable por acción del hombre ya que para el manejo de los residuos sólidos municipales, se colocarán contenedores con tapa en el área del proyecto para la

disposición adecuada de los residuos. Así mismo se implementarán prácticas de educación ambiental al personal que laborará en esta etapa a fin dar un manejo adecuado de los residuos.

Es importante mencionar que el predio se ubica en la zona federal marítimo terrestre y en la misma puede transitar libremente cualquier persona, por lo que la generación de residuos sólidos no puede atribuirse exclusivamente a las obras y actividades desarrolladas en esta etapa del proyecto. No obstante, al término de cada jornada laboral, el personal contratado realizará en caso de ser necesario la recolección y limpieza en la zona del proyecto y en el área de playa.

**b) Aire.** Los impactos que se generarán al aire se reflejaron en el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

**Ruido:** En la excavación y construcción de obras civiles se generará ruido, éste se considera como impacto IRRELEVANTE, ya que las actividades del proyecto se realizarán a cielo abierto y con herramientas manuales lo que favorece la disgregación del ruido, además de que el tiempo de ejecución será periódico ya que se estima un periodo de 5 años para los trabajos de remodelación mismo que se efectuará por etapas. La totalidad de las obras se realizarán con herramientas manuales y eléctricas; se plantea el horario de trabajo diurno. Adicionalmente dichos trabajos se realizarán en temporadas en las que no exista mucha afluencia de turistas a fin de no interferir con las actividades de recreación. Se mencionó que por tratarse de actividades a cielo abierto, el ruido tiende a disgregarse por lo que su intensidad es baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación es inmediato pero reversible y mitigable por el hombre.

Es importante mencionar que en la zona en donde se ubica el predio del proyecto, existen diversas fuentes de generación de ruido, como son la carretera internacional número 200, en el tramo Santiago Pinotepa Nacional – Salina Cruz, hoteles, restaurantes y casas habitación, éstas fuentes en conjunto generan ruido característico de zonas turísticas y recreativas, por lo que los efectos por ruido en esta etapa del proyecto no serán atribuibles únicamente al proyecto.

**Partículas suspendidas:** La generación de partículas suspendidas en esta etapa del proyecto

se derivará por el movimiento de suelo durante la excavación y en menor grado durante la construcción de la obra civil, se generarán partículas sólidas suspendidas por la utilización de material puzolánico como cemento, el cual al momento de su manejo y preparación tiende a generar polvos (partículas finas) que pueden disiparse por la acción del viento; no obstante lo anterior, se implementarán medidas como riegos en caso de ser necesario para disminuir los efectos por emisión de partículas. Por tratarse de actividades a cielo abierto, el viento característico de la zona permite la disipación de las partículas en el ambiente, resultando intensidad baja, con área de influencia puntual y reversible a corto plazo, resultando un impacto IRRELEVANTE y mitigable por medios humanos; el plazo de la manifestación será periódico ya que las actividades de construcción se realizarán por etapas en un periodo de 5 años.

**c) Fauna:** El indicador a través del cual se cuantificó el impacto ambiental generado es el desplazamiento y la disminución del hábitat.

Aunque en el sitio de estudio no se reporta la presencia de animales característicos de ecosistemas costeros conservados, por el hecho de realizar la construcción de una obra civil en la zona de la playa, se ve potencialmente disminuido el hábitat de algunas especies de fauna que pudieran establecerse en la zona, como son crustáceos (Cangrejos de playa) y algunos reptiles (lagartijas) que son característicos de la zona, este impacto se catalogó como IRRELEVANTE. Es importante mencionar que la intensidad del impacto es baja con área de influencia puntual ya que la fauna al percibir la presencia del hombre tiende a moverse a sitios contiguos por lo que se descarta alguna afectación. Adicionalmente la fauna registrada en la zona presenta hábitos generalistas y amplia distribución, lo que indica que puede establecerse en sitios que han sufrido cambios o afectaciones, por lo que no se prevé actividades de rescate y ahuyentamiento. Dado que se estima un tiempo de vida útil del proyecto de 30 años se estima una persistencia permanente, reversible a corto plazo y recuperable por intervención del hombre. Complementario a lo anterior, se implementarán pláticas de educación ambiental al personal contratado a fin de dar a conocer la importancia del cuidado y conservación de la fauna silvestre de la zona.

**d) Agua:** Los impactos identificados para este componente ambiental fueron valorados a través de los indicadores de modificación en su calidad por la posible contaminación por residuos sólidos municipales al mar y por contaminación por aguas residuales.

**Modificación en su calidad.** Se considera que en esta etapa se generarán residuos sólidos municipales por la contratación de personal. No obstante se implementarán medidas de mitigación a fin de dar un manejo adecuado de los residuos, mediante el establecimiento de contenedores con tapa para la disposición de los residuos, catalogándolos en orgánicos e inorgánicos para posteriormente entregarlos al servicio de limpia municipal para su destino final; por lo anterior, el impacto resultó IRRELEVANTE. En vista de que las actividades se realizarán por etapas en un periodo de 5 años, se darán pláticas de educación ambiental a fin de dar un manejo adecuado de los residuos, una vez concluido la jornada laboral diaria, se realizará la limpieza del predio y en la zona de playa.

Dado que el predio en estudio se ubica en la zona federal marítimo terrestre y que ésta es transitada por cualquier persona, la generación de residuos sólidos no puede atribuirse estrictamente a las obras y actividades desarrolladas en el área del proyecto.

En cuanto a la generación de aguas residuales en la actualidad cuenta con servicio de drenaje; es decir, las aguas residuales generadas por el personal empleado serán canalizadas a través de la red de drenaje municipal con descarga en la planta de tratamiento Punta Colorada I de Puerto Escondido.

**e) Paisaje:**

Los resultados de la valoración indicaron IMPACTO MODERADO, con grado de afectación baja, ya que la zona en general ha sido intervenida por el establecimiento de hoteles y negocios relacionados al turismo de playa. El área de influencia es puntual, con plazo de la manifestación inmediato, el efecto será permanente e irreversible por medios naturales; cabe mencionar que, es interés del promovente continuar con el proyecto mediante la renovación del periodo de operación y mantenimiento. El efecto es indirecto y mitigable por acción del hombre. Finalmente, las instalaciones previstas para el proyecto estarán acorde con la zona en el sentido de que se promoverá que el proyecto se integre con la dinámica del ambiente.

La construcción del restaurante con estilo rustico y con techo tipo palapa no altera o interfiere en la calidad paisajística de la playa, cabe mencionar que el tipo de infraestructura forma parte de un conjunto de restaurantes ubicados en la misma playa que conforman un centro vacacional para turismo nacional e internacional y que gradualmente ha cambiado la calidad

paisajística de la playa.

Es importante mencionar que el material de construcción (tabique de cemento con repello rustico), no implica ningún daño o alteración al paisaje; al contrario, favorece los costos de mantenimiento anual a las instalaciones, disminuye el riesgo sanitario para los consumidores de alimentos, los huéspedes y aumenta la resistencia de la obra civil en cuestión de temporales de lluvias, tormentas tropicales y huracanes.

#### Etapa de Operación y mantenimiento

**a) Aire.** Dentro de los impactos que se generan a este componente ambiental, se tiene: el ruido y la emisión a la atmosfera por quema de gas LP

**Ruido:** Tomando en cuenta que el sitio del proyecto en cuestión colinda con la carretera o boulevard de Zicatela, y que se encuentra cerca de la carretera internacional número 200, en el tramo Santiago Pinotepa Nacional – Salina Cruz, así como de hoteles, restaurantes y casas habitación, lo que en conjunto genera ruido en mayor proporción que el que puede producir el restaurant bar durante la etapa de operación, se considera el impacto como IRRELEVANTE, tomando en cuenta que la intensidad del impacto es baja, con una extensión puntual por el área del proyecto; con un plazo de la manifestación inmediato. Se espera que con la implementación de medidas de mitigación disminuya los efectos por ruido; para lo cual, el sonido de ambientación en el restaurante – bar no excederá los límites máximos permisibles.

**Partículas suspendidas:** En la etapa de operación y mantenimiento se identifican partículas sólidas suspendidas, derivados de la limpieza de las instalaciones y fumigaciones para el control de plagas en el área de restaurant bar, por especificaciones de Salubridad del Municipio de Santa María Colotepec.

Para la fumigación, se contratará una empresa autorizada en el ramo para la aplicación de productos químicos. Esta actividad se llevará a cabo cada 6 meses, durante 2 horas, cerrando el inmueble por 24 horas, con la finalidad de que los fumigantes actúen y al mismo tiempo no se exponga al personal o visitantes del restaurant bar.

Tanto en las fumigaciones, como en la limpieza general de las instalaciones, el impacto se considera IRRELEVANTE, el plazo de la manifestación es inmediato, ya que en cuanto se

fumiga se presenta el impacto al aire, con una permanencia fugaz y recuperabilidad inmediata, dado que en cuestión de unas horas se regresará a las condiciones iniciales previas a la fumigación, con efecto indirecto sobre la atmosfera debido a que la finalidad de esta actividad es eliminar la fauna nociva y/o plagas del restaurant bar en cuestión.

**b) Suelo:** El suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales. El suelo presente en la zona del proyecto está conformado principalmente de material grueso tipo arenas, por lo que se analiza por la probable contaminación por residuos sólidos municipales generados en esta etapa del proyecto.

**Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales:** En la etapa de operación y mantenimiento del restaurant bar, debido a la afluencia de turistas, personal empleado y de la localidad de Puerto Escondido, se generarán de forma habitual residuos sólidos municipales (orgánicos e inorgánicos).

El impacto que se generará por la contaminación al suelo disminuye, por la aplicación de medidas preventivas y de mitigación como la limpieza diaria en la zona de playa, en el restaurant bar y zonas anexas, así como las áreas verdes del predio objeto de estudio, por lo que la intensidad del impacto disminuye considerablemente, aunado a la concientización de los comensales para no tirar residuos al suelo.

Por lo anterior, se cataloga como impacto IRRELEVANTE, con un plazo de la manifestación inmediato, teniendo en cuenta que el restaurant bar ofrece productos que generan residuos sólidos municipales, los cuales sin un manejo adecuado, pueden tener un efecto directo en la calidad del suelo con una regularidad continua considerando el tiempo de operación del proyecto que nos ocupa. Adicionalmente, se colocarán letreros en el interior del restaurante - bar alusivo al manejo adecuado de los residuos. Por lo que el impacto es mitigable por acción del hombre.

### **c) Agua**

**Modificación en su calidad:** En la etapa de operación y mantenimiento, la generación de aguas residuales es continua, considerando como principales fuentes de contaminación: los sanitarios, el agua utilizada en la limpieza diaria del restaurant bar, así como la generación de aguas grises provenientes del lavado de utensilios y productos varios de cocina.

Las aguas grises y negras serán canalizadas por medio de tubería de PVC al sistema de drenaje municipal de playa Zicatela, mismo que desemboca en la planta de tratamiento de aguas residuales de la comunidad de Puerto Escondido Punta Colorada I; de acuerdo a la valoración, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE, dado que el plazo de la manifestación es inmediato. La persistencia es temporal con reversibilidad a corto plazo, ya que las aguas antes mencionadas se someten al tratamiento de mejora en su calidad. En esta etapa se implementarán medidas de mitigación tendientes al mantenimiento de la red de aguas residuales y se colocarán letreros alusivos al cuidado y manejo adecuado del agua a fin de promover un buen uso del agua.

#### **d) Paisaje**

**Calidad paisajística:** Tomando en cuenta que la Playa Zicatela es una zona destinada a las actividades turístico-recreativa y que las obras civiles del restaurante y cabañas en concreto van acorde con el estilo arquitectónico y paisajístico local, se considera que este giro comercial, es compatible con el paisaje actual.

Por lo anterior, en la etapa de operación y mantenimiento se generó un impacto negativo MODERADO, con intensidad baja y puntual. El efecto es permanente, por el tiempo de las obras civiles; acumulación simple, ya que no hubo incremento progresivo del impacto; irreversible en cuanto a la recuperación del paisaje por medio naturales; con manifestación continua respecto a la ocupación del espacio por las obras civiles; pero con efecto mitigable, ya que por medio de la intervención humana se puede retornar a las condiciones iniciales previas a esta etapa.

La instalación del restaurante con estilo rustico y techo tipo palapa no altera o interfiere en la calidad paisajística de la playa, cabe mencionar que el tipo de infraestructura forma parte de un conjunto de restaurante ubicados en la misma playa que conforman un centro vacacional para turismo nacional e internacional y que gradualmente ha cambiado la calidad paisajística de la playa.

#### Etapa de abandono del sitio (desmantelamiento)

Si bien el proyecto considera un periodo de vida útil de 30 años, se espera que el proyecto continúe de manera permanente renovando el plazo conforme a las especificaciones de la SEMARNAT. No obstante lo anterior, se analizó esta etapa en caso de ejecutarla.

**a) Aire.** Los impactos que se generaron al aire se reflejaron en el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

**Ruido:** Se refiere a las ondas sonoras producidas por la presencia del hombre en el predio objeto de estudio y por las actividades que se ejecutarán y se desarrollarán en el mismo, los impactos identificados es hacia la fauna y posibles afectaciones a la salud del hombre.

Se generará ruido por las actividades de demolición y limpieza del terreno, mediante el empleo de herramientas manuales (machetes, palas, pico, etc.). El ruido generado se considera impacto IRRELEVANTE, ya que las actividades del proyecto (demolición y limpieza del predio) se realizarán a cielo abierto lo que favorece a la disgregación del ruido; además de que, el tiempo de ejecución será muy corto (tres meses) y la actividad será realizada con herramientas manuales. El horario de trabajo será diurno con un total de ocho horas de trabajo. Se atribuye una afectación a la fauna (algunas aves y crustáceos) existente en el sitio, considerando que son organismos con movilidad y que reaccionan a cualquier disturbio generado por ruido, tienden a migrar hacia sitios contiguos. Por lo anterior, la intensidad es baja, con área de influencia puntual ya que las obras se realizarán exclusivamente en el predio de estudio.

Cabe hacer mención que la intensidad del impacto se valoró como bajo y de efecto puntual, considerando que en áreas aledañas al predio de estudio, se desarrollan actividades económicas similares como son restaurantes, hoteles, bares, carreteras municipales y estatales, que también generan ruido de igual a mayor intensidad de manera cotidiana. El efecto se califica con una permanencia fugaz, con reversibilidad a corto plazo con una recuperabilidad inmediata.

**Partículas suspendidas:** Estas se generarán por la demolición de la infraestructura del restaurante bar, si bien se realizará con herramientas manuales, no se descarta la emisión de partículas que por efecto de viento tienden a dispersarse, por lo que el impacto se valoró como IRRELEVANTE, con intensidad baja, con área de influencia puntual, reversible a corto plazo y mitigable por medios humanos. Se establecerán medidas de mitigación como riegos en caso de ser necesario a fin de disminuir la dispersión de partículas al ambiente. Así mismo, las actividades de demolición se realizarán en periodos con poca afluencia de turistas a fin de no interferir con las actividades de recreación en la zona.

**b) Suelo.** El suelo presente en el sitio del proyecto está conformado principalmente de material grueso tipo arenas. Para el caso que nos ocupa, se analizó este indicador ya que puede existir una probable modificación en la calidad del suelo derivada de la generación de residuos sólidos municipales, generados en esta etapa del proyecto por el personal contratado para estas actividades.

**Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales:** En esta etapa se prevé una posible modificación en las condiciones del suelo por residuos sólidos municipales, generados por el personal que laborará en esta etapa del proyecto, catalogando el impacto negativo IRRELEVANTE, ya que se generarán residuos producto de la demolición y por el personal obrero contratado para dicha actividad. La intensidad del impacto se considera baja con extensión puntual ya que las actividades se realizarán exclusivamente en el predio del proyecto, el plazo de la manifestación es inmediato y mitigable por medios humanos. Es importante mencionar que al término de cada jornada de trabajo, el personal empleado recolectará los residuos (orgánicos e inorgánicos) en contenedores para ser entregados al servicio de limpia municipal de Puerto Escondido. Por la naturaleza de la construcción, no se generarán residuos peligrosos. En cuanto a los residuos de manejo especial (producto de la demolición) serán enviados a centros de acopio y entregados al servicio de limpia municipal para su disposición final adecuada.

**c) Fauna.** El indicador a través del cual se cuantificó el impacto ambiental generado es el desplazamiento y la disminución del hábitat.

Aunque en el sitio de estudio no se reporta la presencia de animales característicos de ecosistemas costeros conservados, la presencia de la obra civil puede albergar algunas especies de fauna que pudieran establecerse en la zona, como son crustáceos (Cangrejos de playa) y algunos reptiles (lagartijas) que son característicos de la zona. Por lo que, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE. Es importante mencionar que la intensidad del impacto es baja con área de influencia puntual ya que la fauna al percibir la presencia del hombre tiende a moverse a sitios contiguos por lo que se descarta alguna afectación. Adicionalmente la fauna registrada en la zona presenta hábitos generalistas y amplia distribución, lo que indica que puede establecerse en sitios que han sufrido cambios o afectaciones, por lo que no se prevé actividades de rescate y ahuyentamiento. Complementario a lo anterior, se implementarán pláticas de educación ambiental al personal contratado a fin de dar a conocer

la importancia del cuidado y conservación de la fauna silvestre de la zona.

**d) Agua. Modificación en su calidad.** Para esta etapa, se tomarán en cuenta las medidas necesarias para no impactar al mar con residuos sólidos municipales, ya que por la ubicación del restaurante – bar (en la zona federal) y por el efecto del oleaje o la disposición inadecuada de los residuos, éstos pueden llegar al mar. Así mismo, se descarta contaminación al mar por aguas residuales ya que actualmente el predio en estudio tiene conexión a la red de drenaje municipal.

Dadas las características a desarrollar en esta etapa y en vista de que se generará una cantidad considerable de residuos producto de la demolición de la infraestructura del restaurante bar, el promovente instalará contenedores para disponer adecuadamente la basura. En cuanto a los residuos de manejo especial, estos serán acumulados en sitios dentro del predio para posteriormente enviarlos a centros de acopio o entregados al camión recolector de basura. Así mismo, al término de la jornada de trabajo, se realizará la limpieza en el predio a fin de no dejar residuos dispersos. Por lo anterior, se valoró como impacto IRRELEVANTE, teniendo en cuenta la superficie del predio y que las actividades a desarrollar serán con una extensión puntual, el plazo de la manifestación será inmediato, con una persistencia fugaz de acumulación simple, efecto directo y una recuperabilidad a mediano plazo.

Es importante mencionar que la Zona Federal Marítimo Terrestre de playa de Zicatela, es transitada libremente por cualquier persona, por lo que la generación de residuos sólidos no puede atribuirse únicamente a las obras y actividades desarrolladas en esta etapa del proyecto.

Debido al uso del agua potable para el aseo personal y necesidades fisiológicas de los trabajadores, que laborarán en esta etapa, se considera que el agua potable sufrirá modificaciones en la calidad de la misma, convirtiéndose en aguas negras y grises residuales, las cuales serán descargadas a la red de drenaje municipal de la ciudad de Puerto Escondido y conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales Punta Colorada I.

**e) Paisaje**

**Calidad paisajística:** Debido a que en esta etapa, se realizarán las actividades de desmantelamiento, el Impacto se catalogó como Moderado negativo, en el sentido de que

serán muy evidentes dichas actividades a pesar de tratarse de una superficie pequeña, Se considera una intensidad baja con extensión puntual, el plazo de la manifestación será inmediato, la permanencia del efecto será fugaz, reversible a mediano plazo, sinérgico, no se estima un incremento progresivo del impacto, el efecto será directo y mitigable por acción del hombre.

### **Etapas de Restauración del sitio y Compensación ambiental**

La presente evaluación se realizó en conjunto, debido a que ambas actividades prevén acciones de reforestación para recuperar sitios degradados o sitios con posibilidades de recuperación. La superficie del predio del proyecto será sujeta a reforestación; así mismos, y debido a que el proyecto constituye una regularización ante la PROFEPA, dicha Procuraduría estableció como medida de compensación la reforestación de una superficie de 5,000 m<sup>2</sup> igual o mayor a la afectada por el proyecto. Debido a esto dicha actividad se valoró y evaluó en la matriz de impacto ambiental. Con base a lo anterior, se consideraron los siguientes indicadores:

**b) Aire.** Los impactos que se generaran al aire son el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

**Ruido:** Se refiere a las ondas sonoras producidas por la presencia del hombre en el predio objeto de estudio, los impactos identificados es hacia la fauna y posibles afectaciones a la salud del hombre.

Se generará ruido por las actividades de reforestación. La valoración se identificó como IMPACTO IRRELEVANTE en vista de que las actividades se realizarán con herramientas manuales; así mismo, se considera una superficie de terreno pequeña y por tratarse de actividades a cielo abierto, las ondas sonoras tienden a disgregarse, por lo que se descartan afectaciones tanto para el hombre como para la fauna en tránsito. El horario de trabajo será diurno con un total de ocho horas de trabajo. Se descarta afectación a la fauna (algunas aves y crustáceos) existente en los sitios, por lo que la intensidad del impacto es baja, con extensión puntual ya que las obras se realizarán exclusivamente en el predio de estudio y en el área de compensación ambiental, considerando que son organismos con movilidad y que reaccionan a cualquier disturbio generado por ruido, tienden a migrar hacia sitios contiguos por lo que no será necesario implementar acciones de ahuyentamiento. El efecto se califica

con una permanencia fugaz, reversibilidad a corto plazo con una recuperabilidad inmediata y mitigable por medios humanos.

**Partículas suspendidas:** La valoración resultó con impacto IRRELEVANTE, debido a que no se generarán movimientos de tierra importantes, en caso de emisiones de polvos a la atmósfera se efectuarán riegos a fin de disminuir la emisión de partículas al ambiente; por lo anterior, se determinó una intensidad baja con área de influencia puntual, reversible a corto plazo y mitigable por medios humanos.

**a) Suelo** En las etapas de restauración del sitio y de compensación ambiental se planteó como actividad principal la reforestación debido a los beneficios que otorga para el mejoramiento de suelo a través de la siembra de los árboles, las raíces sujetan al suelo y evitan que éste se pierda además de proporcionar materia orgánica que sirve como nicho ecológico para especies pequeñas de fauna, alimento para éstas y también como protección al suelo para evitar el arrastre del mismo en época de lluvia.

**Condición del suelo.** Se plantea en términos de contaminación de suelo por residuos sólidos municipales derivado del personal empleado para dichas actividades. La valoración de impacto resultó IRRELEVANTE negativo, con grado de afectación bajo, debido a que se emplearán aproximadamente 5 personas para ejecutar dichas actividades, extensión puntual, el plazo de la manifestación es inmediato, con permanencia de efecto fugaz reversible a corto plazo, sin sinergismo y acumulación simple y, mitigable por acción del hombre. Cabe mencionar que se implementarán platicas de educación ambiental respecto del manejo adecuado de la basura a fin de disminuir riesgos por contaminación al suelo. Los residuos generados serán dispuestos en contenedores con tapa y entregados al camión recolector de basura del municipio.

**Ganancia de suelo.** Derivado de las actividades de reforestación, se estima una ganancia de suelo ya que la vegetación actúa como barrera de retención del suelo a través del sistema radicular y la proliferación del estrato herbáceo; disminuyendo los efectos de erosión eólica e hídrica. Los resultados de la valoración, indicaron impacto MODERADO positivo, con intensidad baja por tratarse de una superficie relativamente pequeña, extensión puntual, con plazo de la manifestación a mediano plazo, se espera que el efecto sea permanente, e irreversible, con sinergismo, no se estima un incremento progresivo, el efecto es directo y

mitigable por acción del hombre.

**b) Flora.** Derivado de las actividades de restauración y compensación, se considerará el restablecimiento inducido (reforestación) o natural de la vegetación nativa de la zona (vegetación de tipo selva baja caducifolia) resultando la valoración de impacto como MODERADO positivo; la intensidad del impacto se considera baja debido a que es una superficie pequeña la que ocupa el predio objeto de estudio, el área de influencia será puntual ya que el predio colinda con otros establecimientos con el mismo giro comercial. El plazo de la manifestación será a mediano plazo considerando el tiempo que necesitan las plantas para adaptarse en la zona. La permanencia del efecto se espera sea permanente, reversible a mediano plazo y mitigable por intervención del hombre.

**c) Fauna. Modificación del hábitat y desplazamiento:** como resultado de las actividades en esta etapa, el impacto resultó MODERADO positivo; los resultados se relacionan con el establecimiento de la flora, ya que ésta será utilizada como refugio, de descanso o de alimentación para algunas especies. No obstante, y por tratarse de un área relativamente pequeña, se catalogó el impacto con intensidad baja, con un área de influencia puntual. El plazo de la manifestación del impacto será a mediano plazo, sinérgico debido a que el establecimiento de la fauna está directamente relacionado con la presencia de la vegetación. Así mismo, el impacto se califica como irreversible y permanente, bajo el supuesto que en el sitio del proyecto y el área de compensación ambiental no se vuelvan a construir obras civiles. Finalmente será mitigable por intervención del hombre.

**d) Agua**

**Recarga de mantos freáticos.** Uno de los beneficios de la reforestación es la recarga de mantos freáticos por la absorción del agua a través de las plantas, al establecer o plantar árboles, estos no solo generan sombra y estética al paisaje, una de sus principales funciones y más benéficas es el crecimiento de raíces mismas que se extienden en el subsuelo y a su vez éstas transportan el agua para ser absorbida. Dicho beneficio está considerado a mediano plazo pero será permanente ya que los árboles continuarán en el sitio con su crecimiento y desarrollo, a través de la plantación de árboles se logra proteger el agua subterránea, porque los árboles cortan el impacto que produce el agua al caer; luego su tronco y raíces funcionan como retenedores que reducen la velocidad del agua que corre. También las raíces hacen que la estructura del suelo se rompa o se "suelte" y queden aberturas para que el agua se filtre en

la tierra. Este indicador fue evaluado como impacto positivo IRRELEVANTE.

#### **b) Paisaje**

**Calidad paisajística.** La reforestación lleva consigo diversos beneficios ambientales en suelo, agua, aire, flora y fauna. El escenario paisajístico se verá favorecido al realizar la plantación de árboles y más en zonas donde éstos se encuentran deteriorados o en deforestación. El paisaje en general es un factor importante en el campo o la ciudad, añade un carácter natural e impacta en el estado de ánimo y emociones creando sentimiento de relajación y bienestar. De los beneficios que proporcionan están el ayudar a eliminar, atrapar o sostener partículas de contaminantes. Parte del paisaje generado por los árboles es el ecosistema o microclimas que se generan de los mismos, los árboles y plantas asociadas crean ecosistemas locales que proveen hábitat y alimento para aves y otros animales. Este indicador se evaluó como impacto positivo MODERADO.

**d) Socioeconómico:** El impacto identificado para este componente ambiental fue valorado a través del indicador de Generación de empleos.

**Generación de empleos:** En la etapa de compensación ambiental, la generación de empleos se considera de forma temporal, ya que se contrataran de 2 a 4 personas, quienes serán las encargadas de llevar a cabo las actividades de reforestación, catalogándose un IMPACTO positivo de **INSIGNIFICANTE** influencia, ya que la mano de obra es local.

A continuación se describe la valoración del factor Socioeconómico para todas las etapas del proyecto ya que durante el proceso, los resultados fueron igual para cada etapa.

**Socioeconómico:** Este componente ambiental se considera que tiene un impacto IRRELEVANTE positivo, y está relacionado con la contratación de mano de obra de la región. Por tratarse de una obra menor, no requiere de un número significativo de empleados, por lo que el impacto se determinó de tipo puntual, con efecto directo debido a que las familias de las personas que participen en esta etapa del proyecto, se verán beneficiados por un periodo de tiempo relativamente corto. El plazo de la manifestación será inmediato, con permanencia fugaz en el sentido de que el empleo de mano de obra será de acuerdo a las necesidades en cada etapa, no se estima un incremento progresivo en el sentido de que las actividades en cada etapa están bien definidas y no requerirá de incrementar el número de personal.

Es importante mencionar que durante el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del proyecto, se contará con la supervisión bajo el sustento del programa de vigilancia ambiental establecido para el proyecto. Así mismo, la implementación de medidas de mitigación y de prevención contribuirá en gran medida a disminuir los impactos generados por el proyecto.

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **VI. 1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental**

Las medidas de mitigación que a continuación se presentan, se plantean con base a los impactos identificados en el Capítulo V.

#### **Clasificación de las medidas de mitigación**

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establece la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para disminuir los impactos ambientales generados por obras o actividades. Las primeras, consideradas como las acciones a ejecutarse para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente durante el desarrollo del proyecto. Las medidas de mitigación atienden la atenuación de los impactos y el restablecimiento o compensación de las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación ocasionada por la realización del proyecto en cualquiera de sus etapas.

En este estudio se establece la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para disminuir los impactos ambientales generados por obras o actividades descritas en el punto anterior. Las primeras, consideradas como las acciones a ejecutarse para evitar o prevenir los efectos previsibles de deterioro al ambiente durante las distintas fases del proyecto. Las de mitigación se llevan a cabo para minimizar los impactos causados derivados de la puesta en marcha y operación del proyecto.

#### **VI.1.1. Medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio, ampliación y remodelación.**

##### **VI.1.1.1. Suelo**

1. MANEJO DE RESIDUOS. En las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos municipales, por lo que su manejo deberá ser acorde a los lineamientos de las leyes ambientales aplicables en la materia tanto del orden federal como estatal.
2. ESTABLECIMIENTO DE CONTENEDORES. Se colocarán contenedores con tapa

para la recolección adecuada de los residuos sólidos municipales, evitar proliferación de fauna nociva y la dispersión de los residuos sólidos municipales al suelo y/o agua.

3. ASEO DE ZONA FEDERAL. Para la zona de playa, al inicio de cada jornada y al término de la misma, se llevará a cabo la limpieza, a fin de evitar posible contaminación a la zona costera y en consecuencia al mar.
4. LIMPIEZA EN TERRENOS COLINDANTES. En caso de que cualquier tipo de residuo o material derivado de la construcción se deposite de manera accidental en los terrenos aledaños, deberá realizar la limpieza de los mismos y almacenarlos adecuadamente para su posterior disposición final.
5. MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SOLIDOS DE MANEJO ESPECIAL PRODUCTOS DE LA REMODELACION Y AMPLIACION DE OBRAS CIVILES. Los residuos se dispondrán dentro del predio para su posterior envío a disposición final adecuada. Se deberá evitar la quema de residuos, como: cartón, plástico, uncel o papel, ya que deberán ser depositados en contenedores y entregados al sistema de recolección de residuos de la ciudad de Puerto Escondido.

#### **VI.1.1.2. Agua**

1. AGUAS RESIDUALES. Éstas serán canalizadas al sistema de drenaje municipal, ya que el promovente cuenta con conexión a la red de drenaje municipal; las aguas residuales serán descargadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de Punta Colorada I.
2. USO RACIONAL DEL AGUA. Se deberá usar adecuadamente el agua, evitando fugas en el sistema de abastecimiento.
3. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES Y LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE. Al término de cada jornada de trabajo, se deberá realizar la limpieza de instalaciones y de la playa a fin de evitar contaminación de residuos sólidos municipales al mar.
4. Por ningún motivo se descargarán aguas residuales al mar.

#### **VI.1.1.3. Aire**

5. USO DE HERRAMIENTAS MANUALES. No se utilizará maquinaria pesada en ninguna de las etapas del proyecto, únicamente se emplearán herramientas manuales evitando la generación de polvos al ambiente.
6. APLICACIÓN DE RIEGOS. En caso de emisión de polvos, se aplicarán riegos esporádicos a fin de evitar levantamiento de polvos
7. EVITAR LA QUEMA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES. Se deberá evitar la quema de basura, residuos organismos, inorgánicos y de manejo especial

#### **VI.1.1.4. Paisaje**

8. Se dejará el libre acceso a la zona federal marítimo terrestre.
9. Las obras y actividades en la zona federal se llevarán a cabo con fundamento en las bases de la concesión que para tal efecto expida la SEMARNAT.
10. Las obras y actividades previstas en esta etapa del proyecto, deberán estar acorde con el tipo de construcciones compatible con la zona turística.

#### **VI.1.1.5. Socioeconómico**

11. SEÑALAMIENTOS. Se instalaran señalamientos restrictivos e informativos, a fin de delimitar el predio y evitar riesgos por el tránsito de personas en la playa.
12. ESTABLECIMIENTO DE HORARIOS DIURNOS DE TRABAJO: Los trabajos se realizaran únicamente en horarios diurnos, para evitar la generación de ruidos en la noche y perturbar a los pobladores cercanos al predio.
13. Se empleará para esta etapa mano de obra local.
14. Se implementarán pláticas de educación ambiental para el personal que labore en la remodelación y ampliación del "Restaurant-Bar La Siesta", en donde se dará a

conocer la importancia de conservar los recursos naturales de la localidad.

#### **VI.1.1.6. Fauna**

15. PROHIBICIÓN DE EXTRACCIÓN Y CACERÍA DE FAUNA SILVESTRE: Durante la realización del proyecto se impedirá que toda persona o visitante al "Restaurant-Bar La Siesta" extraiga y/o cace fauna silvestre catalogada o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que se pueda presentar en el sitio del proyecto, colocando letreros informativos y restrictivos en el "Restaurant-Bar La Siesta" .
  
16. PROHIBICIÓN DE INTRODUCCIÓN DE ESPECIES DOMESTICAS: Durante la operación del "Restaurant-Bar La Siesta", se restringirá a los comensales y trabajadores del restaurante la introducción de animales domésticos al sitio, ya que éstos podrían generar la propagación de parásitos y enfermedades ajenas a la fauna silvestre, así como la perturbación o agresión a ésta. Para tal efecto, el promovente colocará letreros informativos y restrictivos en el "Restaurant-Bar La Siesta" e impartirá cursos al personal que labore en el mismo.
  
17. USO MODERADO DE LUMINARIAS. Para evitar la afectación de organismo de fauna presente en el sitio del proyecto durante las noches, se promoverá el uso moderado de luminarias graduando su intensidad, para evitar la afectación o desorientación de los organismos de fauna.

#### **VI.1.1.7. Vegetación**

18. PROTECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES. Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre el cuidado del ambiente, recursos naturales y principalmente la importancia de las especies de flora que se encuentran creciendo en el "Restaurant-Bar La Siesta"
  
19. PROHIBICIÓN DE EXTRACCIÓN Y DERRIBO DE ESPECIES VEGETALES:  
Durante las diferentes etapas del proyecto, se establecerán medidas para que no sean extraídos o derribados ejemplares de flora presentes en el área del "Restaurant-Bar La Siesta" y zonas aledañas. Para aplicar con éxito esta medida, se capacitará al personal que labora en el "Restaurant-Bar La Siesta" mediante

pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre el cuidado del ambiente y la importancia de conservar las especies de flora en el área del "Restaurant-Bar La Siesta". Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida, así mismo se colocaran letreros informativos y restrictivos para que puedan ser visto por los visitantes y comensales.

20. **RESTRICCIONES DE CIRCULACIÓN E INGRESO DE MAQUINARIA O VEHICULOS A LA ZONA DEL PREDIO.** Esta medida se tomará para evitar la afectación a áreas que estén fuera de las zonas de trabajo. Por lo anterior, no se permitirá el ingreso de vehículos y/o maquinaria a la zona de playa que ocupa el "Restaurant-Bar La Siesta".
  
21. **EXCLUIR EL USO DE AGROQUIMICOS.** En las diferentes etapas del proyecto no se usarán agroquímicos (fertilizantes, herbicidas o plaguicidas) para el control de plagas, limpieza de malezas, a fin de evitar la afectación por residuos químicos que puedan llegar a la zona costera.

## **VI.1. 2. Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.**

### **VI.1.2.1. Suelo**

1. **ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS.** No se almacenarán preservadores de madera, pinturas o solventes dentro del "Restaurant-Bar La Siesta".
  
2. **RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.** Se implementará un manejo adecuado para los residuos generados dentro de las instalaciones, no se prevé generación de residuos peligrosos. A fin de evitar contaminación al mar y en la zona federal, se instalarán dentro del predio contenedores en áreas estratégicas para la disposición de la basura. En caso necesario se colocarán señalamientos respecto de la ubicación de dichos contenedores, sobre todo en las áreas de mayor afluencia de personas. Para llevar un control de los residuos sólidos generados, se deberá generar una bitácora de registro, ver Cuadro VI.1. Dicha bitácora permitirá llevar un control de los residuos sólidos generados (orgánicos e inorgánicos), para reducir la generación de los mismos o en su caso seguir brindando un mantenimiento adecuado que propicie

la disminución de los residuos inorgánicos, favoreciendo con esto el cuidado del ambiente y de las playas de la zona.

Cuadro VI.1. Formato de Bitácora de registro en la generación de residuos sólidos.

<b>Fecha</b>	<b>Tipo de residuos generado (Orgánico-inorgánico)</b>	<b>Cantidad generada Kg/día</b>	<b>Disposición Final</b>
Total			

3. EDUCACIÓN AMBIENTAL. Se llevarán a cabo pláticas informativas al personal empleado, así mismo se colocaran carteles, posters y letreros alusivos a la conservación del ambiente para generar en los comensales conciencia ecológica y dar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados. Así mismo, no se permitirá disposición inadecuada de basura en la zona federal, playa y mar.

#### **VI.1.2. 2. Agua**

4. USO RACIONAL DEL AGUA. Se deberá usar adecuadamente el agua, evitando fugas en el sistema de abastecimiento.
5. RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA. Se deberá implementar un registro de periodos de mantenimiento a fin de descartar el mal funcionamiento de los servicios de drenaje y agua.
6. LIMPIEZA DE INSTALACIONES Y ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE. Al término de cada jornada de trabajo, se deberá realizar la limpieza de instalaciones y de la playa a fin de evitar contaminación de residuos sólidos municipales al mar.
7. AREAS DE DESCARGA DE AGUA PLUVIAL. No se permitirá la realización de obras o actividades en las áreas de descarga de aguas pluviales.
8. CAMBIO EN LA CALIDAD DE AGUA DE MAR. Por ningún motivo se descargarán aguas residuales al mar, para no afectar la calidad de agua de mar.

#### **VI.1.2. 3. Aire**



9. FUMIGACION PARA CONTROL DE PLAGAS. Se realizarán fumigaciones semestrales en las instalaciones que ocupa el proyecto. Para un mejor control, se llevará un registro mediante bitácora de mantenimiento.
  
10. AVISO DE CONTROL DE PLAGAS. Durante el periodo de fumigaciones, se notificará al personal empleado y a los turistas sobre dichas actividades a fin de que se suspendan los servicios que presta el "Restaurant-Bar La Siesta" en cuestión.
  
11. REGISTRO DE MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES. Se deberá llevar un registro de las actividades de pintura y mantenimiento general de las instalaciones, dichas actividades deberán ser realizadas por personal especializado en cada actividad a fin de garantizar la ejecución correcta de las mismas.
  
12. Se implementará supervisiones periódicas al sistema de abastecimiento y distribución del gas LP, a fin de evitar fugas.
  
13. En la etapa de operación y mantenimiento, en caso de utilizar sonido estereofónico como ambientación en el "Restaurant-Bar La Siesta", éste no excederá los límites máximos permisibles de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

#### **VI.1.2. 4. Paisaje**

14. Se recomienda la introducción de especies de ornato, principalmente nativas o de amplia distribución que se puedan adaptar a las condiciones climáticas de la costa Oaxaqueña.
  
15. Se dejará el libre acceso a la zona federal marítimo terrestre.
  
16. Las obras y actividades en la zona federal se llevarán a cabo con fundamento en las bases de la concesión que para tal efecto aplique al proyecto.

### **VI.1.2. 5. Socioeconómico**

17. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES. Se deberá llevar un registro de las actividades de: fumigaciones, pintura y mantenimiento general de las instalaciones, dichas actividades deberán ser realizadas por personal especializado en cada actividad a fin de garantizar la ejecución correcta de las mismas. También se debe considerar el mantenimiento a los aparatos electrónicos que se utilicen en el "Restaurant-Bar La Siesta".
18. CONTRATACION DE PERSONAL. Se empleará para la atapa de operación y mantenimiento mano de obra local.
19. EDUCACIÓN AMBIENTAL. Se implementarán pláticas de educación ambiental para el personal que labore en el "Restaurant-Bar La Siesta", en donde se dará a conocer la importancia de conservar los recursos naturales de la localidad.

### **VI.1.3. Medidas de Compensación.**

Debido a que la operación del "Restaurant-Bar La Siesta" se considera de tiempo indefinido, no se planea el abandono ni la restauración del sitio, por lo antes descrito, como medida de compensación ambiental. El Interesado presento ante la PROFEPA el siguiente programa de compensación ambiental en un terreno de su propiedad, ubicado en el Fraccionamiento "Rosarito", camino a Malucano, Santa María Colotepec, dicho terreno tiene un área total de 1,500 m<sup>2</sup>, disponiendo para esta actividad un área de 240 m<sup>2</sup> para efectuar la compensación ambiental.

Las coordenadas geográficas del sitio propuesta para la compensación son:

Cuadro VI.2 Coordenadas del sitio de compensación.

PUNTO	COORDENADAS		ALTURA
	X	Y	
1	0710990	1753969	36
2	0710943	1753976	37
3	0710938	1753937	39
4	0710982	1753936	41

Es importante mencionar que las actividades de Compensación Ambiental tiene como objetivo principal llevar a cabo acciones tendientes a la recuperación de ecosistemas y recursos naturales de nuestro país, que por diversas causas fueron dañados o están deteriorados; además de ser un instrumento que sirve para corregir irregularidades en el cumplimiento de la normatividad ambiental.

<http://www.conabio.gob.mx/institucion/restauracion/doctos/restauracion.html>

Para efectos del programa de compensación ambiental del sitio propuesto, se tiene como principal objetivo, mejorar las condiciones de la vegetación existente en sitios aledaños, que si bien el área propuesta se encuentra rodeado de áreas agrícolas, como se puede observar en las fotos que se anexan en este mismo documentos, en la zona de desarrolla como vegetación original la Selva Baja Caducifolia, por lo que se realizara la siembra de especies relacionadas con este tipo de vegetación

#### **Objetivo general.**

Llevar a cabo acciones tendientes a la recuperación de un ecosistema y sus recursos naturales de un área distinta a la afectada, por medio de las actividades de compensación consistentes en la reforestación con especies nativas, a fin de propiciar el establecimiento de los diferentes estratos de la selva baja caducifolia; se espera sirva como reservorio de especies de fauna y ampliar su extensión a través de la sucesión natural.

#### **Objetivos específicos.**

- Reforestar un área de 240 m<sup>2</sup> con especies nativas de la región, con la finalidad de compensar la afectación al ecosistema, derivado de la instalación y operación de un "Restaurant-Bar La Siesta".
- Propiciar el establecimiento de los diferentes estratos de la selva baja caducifolia.
- Efectuar el mantenimiento de la reforestación por un periodo de 3 años.
- Asegurar un porcentaje de sobrevivencia mayor al 70% en las especies reforestadas.

En el predio a compensar se fomentará la formación de selva baja caducifolia. El área elegida actualmente está desprovista de vegetación nativa. En esta área se recomienda la siembra de especies propias de la región y que sean de las etapas iniciales de la sucesión

vegetal. Así como aquellas resistentes a las condiciones adversas imperantes en el predio, como: *Amphiterygium adstringens* (Cuachalalate), *Bursera simaruba* (Mulato), *Spondias purpurea* (Ciruelo), *Cochlospermum vitifolium* (Coquito), *Plumeria rubra* (Cacalosuchil), *Gliricidia sepium* (Cocuite) y *Pithecellobium dulce* (Guamúchil).

### **Densidad de siembra.**

José Antonio Gallardo-Cruz y colaboradores en su artículo de ESTRUCTURA, COMPOSICION Y DIVERSIDAD DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DEL CERRO VERDE, NIZANDA (OAXACA), MEXICO, publicado en el Boletín de la Sociedad Botánica de México, en Junio del 2005, menciona que para la SELVA BAJA CADUCIFOLIA del Cerro Verde, Nizanda, el número de individuos con diámetro  $\geq 5$  DAP en un área de 0.30has es de 540 individuos, lo que representa 180 individuos en una área de 1000m<sup>2</sup>, es importante mencionar que el Cerro Verde está considerado como altamente conservado.

Por lo antes mencionado y en virtud de que el sitio propuesto para la reforestación como parte de la compensación ambiental se cataloga como un área muy perturbada por la cercanía a la zona urbana, se propone una densidad de siembra de 100 individuos por 1000 metros cuadrados, por lo que para el área de 240 metros cuadrados se propone la plantación de 30 árboles nativos de la región.

#### **a) Adquisición de material vegetal:**

Las especies a plantar serán adquiridas mediante compra en los viveros cercanos a la localidad. A decir del interesado las plantas que se utilizaran para el programa de reforestación, serán adquiridas en viveros de la región, con la altura adecuada y sanidad adecuada para la reforestación, la distribución espacial de las plantas en el predio se hará de acuerdo a las especies encontradas en los viveros.

#### **Especies propuestas para reforestar:**

*Amphiterygium adstringens* (Cuachalalate)

*Bursera simaruba* (Mulato)

*Spondias purpurea* (Ciruelo)

*Cochlospermum vitifolium* (Coquito)

*Plumeria rubra* (Cacalosuchil)

*Gliricidia sepium* (Cocuite)

*Pithecellobium dulce* (Guamúchil).

b) **Marcaje y apertura de cepas**

En la preparación del terreno para la siembra de las plantas se utilizara el método se cepa común, el cual consiste en un hoyo de dimensiones variables según la calidad del terreno, puede ser cúbico o cilíndrico, generalmente de 40 x 40 x 40cm. Para la distribución espacial de las cepas se empleara el método "tresbolillo", que consiste en intercalar los puntos de plantación de la hilera superior con la de la inferior y posibilita tener una distribución homogénea del agua que escurre en el terreno en todas las plantas, además de ocupar mejor el espacio (Vicente et al., 1994). La separación entre hileras de una misma curva será de 1.0m y la separación entre cepa y cepa de una misma hilera será de 1.0m, las curvas a nivel se trazaran conforme la pendiente del terreno la requiera.

Se realizará el marcaje y la apertura de cepas para la siembra de los organismos destinados para la reforestación, para esta actividad se utilizaran técnicas adecuadas según las condiciones propias del terreno destinado para esta actividad.

En la preparación del terreno para la siembra de las plantas se utilizara el método se *cepa común*, el cual consiste en un hoyo de dimensiones variables según la calidad del terreno, puede ser cúbico o cilíndrico, generalmente de 40 x 40 x 40cm. Para la distribución espacial de las cepas se empleará el método "tresbolillo", que consiste en intercalar los puntos de plantación de la hilera superior con la de la inferior y posibilita tener una distribución homogénea del agua que escurre en el terreno en todas las plantas, además de ocupar mejor el espacio (Vicente *et al.*, 1994). La separación entre hileras de una misma curva será de 1m y la separación entre cepa y cepa de una misma hilera será de 1m, las curvas a nivel se trazaran conforme la pendiente del terreno la requiera.

c) **Siembra y abonado:**

La Forestación se realizará considerando el espacio necesario para la sobrevivencia de los individuos, de acuerdo con la cobertura de cada especie; se establecerá la plantación de las especies seleccionadas de manera que favorezca la regeneración natural de las

especies de diversos estratos como son los arbustivos y herbáceos, mejorando de esta manera el ecosistema en su mayor parte. Es recomendable que al momento de la forestación se aplique materia orgánica o abono a fin de que la planta cuente con los nutrientes necesarios para su adaptación. El abonado se hará utilizando composta y estiércol existente en sitios aledaños. No se considera el uso de fertilizantes químicos.

d) **Mejoras edafológicas:**

Se considera el abonado de las cepas para mejorar el suelo donde se sembrarán las plántulas, lo que permitirá que éstas crezcan y generen follaje, que fomentará la formación de hojarasca y tierra orgánica, desencadenando una serie de funciones de mejoramiento del sitio.

Al final de este periodo de mantenimiento se propone entregar el área con un 80% de porcentaje de sobrevivencia como mínimo, para dar cumplimiento a la medida de compensación establecida por la autoridad ambiental.

## **Manejo silvícola**

El manejo posterior de la plantación es fundamental para obtener materia prima de calidad, lograr que los árboles crezcan fuertes y vigorosos y no sean afectados por plagas, enfermedades o incendios.

Por otro lado, en una plantación adulta sin manejo, la fauna presente también se ve afectada, por la reducción de alimento y espacios para anidar. El concepto de manejo de las plantaciones se refiere a la planificación en el espacio y en el tiempo de todos los tratamientos silviculturales o labores que se realizarán en selva, utilizando las técnicas y herramientas adecuadas.

➤ **Poda**

Los tratamientos más importantes dentro del manejo son las podas y los raleos. Las podas consisten en la eliminación de las ramas vivas o muertas de la parte inferior del fuste o tronco del árbol, utilizando técnicas y herramientas adecuadas. Esta eliminación de ramas se puede realizar en una o más etapas, hasta alcanzar una determinada altura

de poda, según el objetivo perseguido.

**Los objetivos de las podas son los siguientes:**

- Producir madera de calidad libre de nudos.
- Hacer que los troncos sean más cilíndricos o sea menos cónicos.
- Disminuir el riesgo de incendios.
- Mejorar la transitabilidad dentro del bosque para poder realizar otros tratamientos (selección de árboles, raleo) y otras actividades (recreación, cosecha de hongos, etc.)

La primera poda se debe realizar cuando los árboles más grandes de la plantación tienen un diámetro aproximado de 10cm (medido a 1,3m desde el suelo). No es conveniente hacer una primera poda en árboles de más de 15cm para la producción de madera de calidad, pero sí para prevenir incendios. Las podas posteriores se realizarán aproximadamente cada 2 años hasta llegar a los 5,5 – 6 m de altura. En una primera poda conviene podar todos los árboles para disminuir el riesgo de incendios. En las podas siguientes se podan sólo los mejores árboles que se tengan por hectárea.

Las herramientas más utilizadas en la zona para podar son el serrucho y el tijerón. Los cortes de las ramas deben realizarse lo más cercano al tronco del árbol y paralelo al mismo, pero siempre cuidando de no producir daños en la corteza. Nunca se deben realizar podas con machete o hacha, se producen daños en la corteza, ya que no se obtiene un corte nítido ni a ras del tronco.

Nunca se debe podar más de la mitad de la altura del árbol porque si no se afectaría fuertemente su crecimiento.



**Manejo de los residuos de la poda**

Los residuos de la poda son un peligro en cuanto al tema de incendios, por lo tanto es importante tomar las precauciones necesarias.

- los residuos generados serán triturados, dejándolos esparcidos y bien distribuidos en la superficie del terreno, sin que queden ramas al pie de los árboles. Nunca se deben dejar pilas de ramas porque de producirse un incendio, al llegar el fuego a estos montículos, se producirían llamas altas.



## **Raleo**

Una vez lograda la plantación, los árboles comienzan a crecer y competir unos con otros por agua, luz y nutrientes; prolongan sus raíces, aumentan su diámetro y extienden el tamaño de sus copas, poniendo de manifiesto todo su potencial genético. Cuando las copas de los árboles se comienzan a cerrar, es el momento oportuno para realizar un raleo.

El raleo es un tratamiento que comprende la elección, marcación y eliminación de algunos árboles bajos determinados criterios silvícolas; dicho manejo favorecerá a los que quedan en pie, mejorando las condiciones de luminosidad, nutrientes y espacio. De este modo se concentra toda la productividad del sitio solamente en los árboles elegidos, para que los mismos desarrollen mayores diámetros.

El incremento en diámetro aumenta a medida que disminuye la densidad. Es decir, en áreas donde los árboles son espaciados o que han sido raleados, tendrán un diámetro promedio mayor que áreas similares con más densidad o no raleados. La competencia entre los árboles afecta el crecimiento en diámetro, y no así el crecimiento en altura, ya que éste está determinado por las características del sitio en que se encuentra (profundidad y características del suelo, precipitaciones, topografía, etc.)

Por otro lado un aumento en la densidad, con pérdida de crecimiento en diámetro, da lugar a árboles con fustes más derechos y cilíndricos, con ramas más delgadas en comparación con árboles que crecen en rodales abiertos y es por esto que inicialmente se planta a una densidad mayor que la que va a quedar al final del turno. Además esto permite tener mayores opciones de elegir los mejores árboles para que lleguen a la corta final.



## **Riego de la plantación:**

Se efectuara principalmente al inicio de la plantación, de acuerdo a las necesidades de humedad de las especies. En la temporada de sequía, se propone otro intenso de de riego. El agua se transportará en bidones o contenedores de agua.

➤ **Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos:**

Se deberá llevar a cabo recorridos por el responsable o el personal técnico encargado de la reforestación, a fin de identificar los organismos secos o afectados, para que sean reemplazados; es decir, sembrando nuevos organismos para mantener el porcentaje de sobrevivencia establecido.

➤ **Limpieza de la zona:**

Con la finalidad de tener el área en condiciones ideales para efectuar el riego y el mantenimiento de la plantación, se efectuará la limpieza con herramientas manuales por personal contratado por el promovente, esta actividad servirá también para evitar incendios o afectación por actividades antropogénicas.

- **Costo de las actividades de Compensación**

El costo de las actividades de compensación propuestas por un lapso de 1 años será de \$8,280.00 (Ocho mil doscientos ochenta pesos), distribuidos de la siguiente manera.

Cuadro VI.3. Costo de las actividades de restauración.

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>COSTO</b>
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>	
COMPRA DE PLANTAS	1,500.00
<b>OPERACIÓN</b>	
MARCAJE Y APERTURA DE CEPAS	390.00
PLANTACION	390.00
<b>MANTENIMIENTO</b>	
MANTENIMIENTO DE LA ZONA REFORESTADA	4,500.00
<b>ABANDONO</b>	
TERMINACION DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,280.00</b>

Cuadro VI.4. Cronograma de actividades de las acciones de reforestación.

ABANDONO Y RESTAURACION DEL SITIO  ACTIVIDADES	AÑO 1												AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>																								
Compra de plantas																								
<b>OPERACIÓN</b>																								
Marcaje y apertura de cepas																								
Plantación																								
<b>MANTENIMIENTO</b>																								
Mantenimiento de la zona reforestada																								
<b>ABANDONO</b>																								
Terminación de las actividades de mantenimiento																								

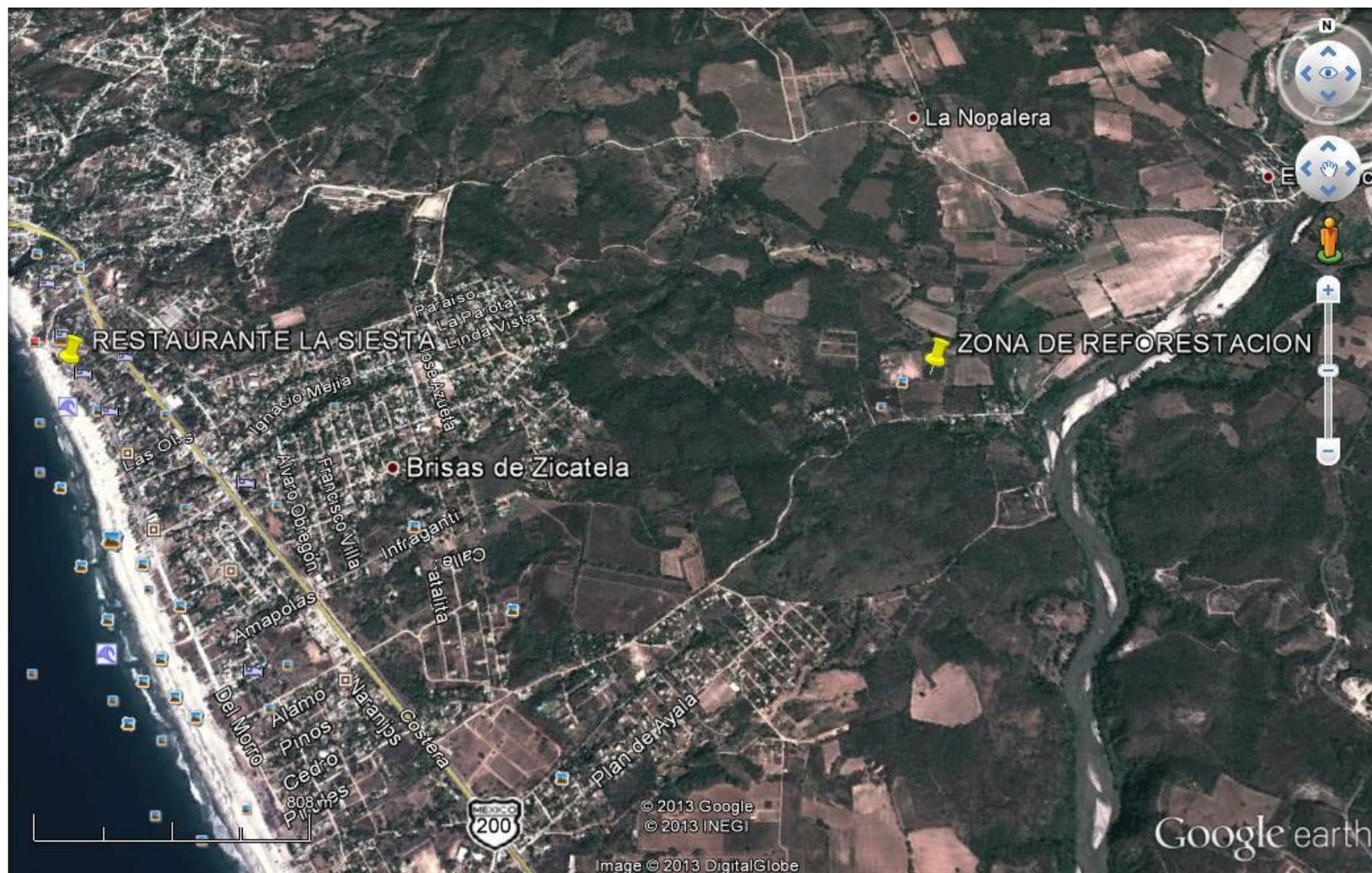


Figura VI.1. Macro localización del sitio de compensación ambiental.



Figura VI.2. Micro localización del sitio de compensación ambiental.

## **VI. 2. Impactos Residuales**

En el proceso de valoración de impactos, no se prevén impactos residuales por la ejecución de las obras y actividades del proyecto, ya que los impactos identificados son de **bajos a insignificantes**. Se estima que con el seguimiento estricto de las medidas de mitigación disminuirán considerablemente los impactos valorados en el Capítulo V del presente estudio.

Si bien el paisaje continuamente está cambiando, no es posible atribuírselo estrictamente al proyecto que nos ocupa debido a que la zona costera está siendo sometida a diversos impactos de carácter turístico y la zona en donde se localiza el predio, es completamente turística y está rodeada por hoteles, restaurantes, comercios y sitios de recreación.

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

### **VII. 1. Pronóstico del escenario**

De acuerdo a la información generada en los capítulos anteriores, se realizó la proyección del escenario ambiental resultante de la ejecución de las actividades del proyecto incluyendo las medidas preventivas, de mitigación y de compensación ambiental, a fin de disminuir las afectaciones de los impactos ambientales relevantes, en donde el impacto ambiental relevante de acuerdo a la Fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se define como: *"Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales"*

#### **VII.1. 1. Escenario ambiental sin proyecto.**

El predio objeto del presente estudio se localiza en la franja costera del pacífico en el Estado de Oaxaca (Playa principal de Puerto Escondido), en la jurisdicción del Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla, Oaxaca. Como ya se mencionó con anterioridad, la playa de Puerto Escondido y Zicatela es un lugar en donde desde hace varios años se ofertan los servicios turísticos (descanso y recreación), razón por la cual predominan obras como hoteles, restaurantes, centros recreativos, comercios, entre otros.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec, Oaxaca 2011 – 2013, se establece que el número de turistas estimado en el año 2009 en Zicatela superó por 12 veces la población del municipio de Santa María Colotepec, aun con las condiciones de distancia de 6 horas entre la ciudad de Oaxaca y este centro turístico. Con la nueva construcción de la autopista a la costa se disminuirán los tiempos de recorrido a menos de la mitad del tiempo actual, las condiciones de esparcimiento de más de medio millón de habitantes de la zona metropolitana de Oaxaca verán como una alternativa importante a Zicatela para visita de fin de semana por lo que es imperante crear las condiciones en corto tiempo para la explosión de turistas que se espera,

condiciones enfocadas a prestación de servicios de playa, esparcimiento, cultura y recreación.

La demanda de servicios de los casi trescientos mil visitantes que recibe Puerto Escondido y Zicatela al año no sólo requiere de hospedaje, sino también de alimentos y bebidas que es una de las actividades que le dan un movimiento económico a la zona turística y a la región.

La zona turística de Zicatela cuenta con 95 establecimientos de alimentos y bebidas de los cuales, 47 son restaurantes, 35 restaurant-bar, 4 cafeterías y 7 con otros giros como pizzerías, taquerías, torterías y club de playa.

La Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico sólo identifica a 22 establecimientos de restaurantes, ya que la problemática territorial ha provocado el registro de los restaurantes de Zicatela en el municipio de San Pedro Mixtepec y por consiguiente el pago de impuestos y servicios son pagados en este mismo municipio. Cabe señalar que los hoteles en su mayoría cuentan con restaurantes o cafeterías que presta este servicio a la par del hospedaje, sin embargo la demanda en la playa de servicios de alimentos y bebida ha generado la instalación de palapas tipo restaurant-bar mismos que no cuentan con permisos federales para operar en la zona federal.

Por lo anterior, y dada la demanda de servicios en la zona, el aumento de infraestructura en la zona federal se incrementa considerablemente, sin que estén sujetos a los lineamientos ambientales y de regulación como ocupantes de la zona federal, situación que perjudicaría los servicios que se ofertan y en consecuencia promover un manejo inadecuado de la zona de playa.

## VII.1. 2. Escenario ambiental con proyecto.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la valoración de impactos se tiene lo siguiente:

Cuadro VII. 1. Componentes ambientales relevantes.

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)
<b>Suelo</b>	La carta temática edafológica del INEGI (2002-2006), respecto al sitio del proyecto, indica que los tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental son: Arenosol éutrico, Regosol éutrico y Phaeozemen esquelético. En el área en cuestión, la mayor superficie es de tipo urbana - turística, que ofrece diversos servicios a sus visitantes (descanso, recreación, esparcimiento), por lo que no existen terrenos de cultivo o con alguna vocación forestal, ni especies de flora características de ecosistemas costeros.	La situación esperada con el proyecto, no cambia en gran medida el escenario actual, ya que como se ha mencionado, la zona de estudio es turística y recibe cada año al turismo local, nacional e internacional, que demandan servicios, por lo que hoteles, restaurantes, centros de diversión, recreación y descanso, ofertan sus servicios. De acuerdo a lo observado en campo, en La Playa de Puerto Escondido y Zicatela, se encuentran una variedad de restaurantes y bares, los cuales ofrecen alimentos y bebidas.  Es importante mencionar que, el predio en cuestión no presenta vegetación de ningún tipo, por lo que se considera cero afectaciones a cobertura vegetal
<b>Hidrología</b>	El municipio pertenece a la Región Hidrológica número 21 denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), dentro de la cuenca del Río Copalita y otros. El coeficiente de escurrimiento superficial va del 10 al 20%; estos escurrimientos se concentran principalmente en cuerpos de agua (intermitentes y perenes) que desembocan al mar.  Para el caso específico del proyecto, se identifican tres cuerpos de agua cercanos al predio de interés. El más cercano es el arroyo denominado "El Regadío", en la parte Oeste está el río "Chiquito" y en la parte Este encontramos el río "Colotepec".	El proyecto se encuentra en un área de 243.69 m <sup>2</sup> en zona federal y 358.00m <sup>2</sup> de terrenos ganados al mar, por lo que no constituye una superficie representativa de recarga de agua en relación con la superficie total del Sistema Ambiental. Así mismo el proyecto no constituye un obstáculo para la descarga de aguas pluviales en la zona.
<b>Vegetación</b>	De acuerdo al INEGI (2000), los tipos de vegetación y uso de suelo predominantes en el Sistema Ambiental son: Selva mediana caducifolia y Agricultura de Temporal; no obstante, en la zona del proyecto se clasifica una vocación de uso de suelo de tipo urbano con asentamientos humanos. Por lo que no es considerada un ecosistema conservado ya que su funcionalidad y elementos característicos ya han sido modificados.	En el predio de estudio no hubo ni habrá afectación a ningún tipo de vegetación, ya que se trata de una zona urbana con asentamientos humanos, en donde no existe vegetación nativa, ni presenta características de ecosistemas costeros.

<b>Fauna</b>	La fauna existente corresponde a especies de aves como, zanates, gaviotas, pelícanos. Debido al crecimiento poblacional y al proceso de desarrollo con la construcción de casas habitaciones, espacios comerciales y el tránsito de vehículos automotores, la fauna silvestre que originalmente habitó, ya no existe en las cercanías.	La construcción de las obras civiles que forman parte del restaurant bar, modificó de manera directa el hábitat de la fauna, crustáceos principalmente (cangrejos), de playa Zicatela; no obstante, dichas especies tienen hábitos de movimiento y distribución amplia ya que es común observarlos en toda la zona costera. Cabe señalar que en el área del proyecto, no existen especies nativas ni fauna silvestre considerando que es un sitio poblado de tiempo atrás.
--------------	--	--

En cuanto al paisaje, el proyecto del Restaurant-Bar "*La Siesta*", forma parte del complejo turístico de la zona, integrado a la cadena de comercios que actualmente se ubican en la Zona Federal Marítimo Terrestre de Puerto Escondido y Playa Zicatela. Por lo que no interfiere en el paisaje.

Con base a lo anterior, se espera que el escenario ambiental con proyecto este sujeto a los lineamientos ambientales aplicables en la materia y bajo la supervisión de las autoridades competentes, además de ajustarse a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental específico para el proyecto que nos ocupa. Cabe mencionar que existen algunos predios en la zona federal que se encuentran en completo abandono lo que favorece la disposición inadecuada de los residuos sólidos municipales dando un mal aspecto a los turistas que visitan la playa.

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

La función básica del Programa de vigilancia ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este estudio.

El programa contempla lo siguiente:

**Objetivo.** Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación derivadas de la regularización, operación, remodelación y mantenimiento del "*Restaurant-Bar La Siesta*", garantizando el uso racional de los componentes ambientales y la mejora constante del sitio del proyecto y sus alrededores.

**Acciones.**

- Los promoventes designarán responsables técnicos y operativos para el cumplimiento del objetivo del programa.
- Los responsables técnicos y operativos, supervisarán el cumplimiento de las fases y etapas del proyecto.
- Los promoventes deberán vigilar y supervisar, que se lleven a cabo acciones orientadas a la mejora del sitio del proyecto y su alrededor.
- Informar oportunamente a las Autoridades Ambientales facultadas, los requerimientos y solicitudes que se deriven de la operación del proyecto en cuestión.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.

**Responsable de Programa**

Los promoventes serán los responsables directos de esta actividad, contratando personal especializado en el ramo.

Cuadro VII. 2. Programa de vigilancia ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION	CLASIF.	ETAPA EN QUE SE REQUIERE	BENEFICIO ESPERADO	ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO	SUPERVICION Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
SUELO	<b>Manejo de residuos sólidos municipales</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos	Establecimiento de contenedores adecuados en el área de trabajo.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, llenado y captura de datos en bitacora de registro de generación de Residuos sólidos municipales, cumplimiento al 100%
					Limpieza diaria de las instalaciones, zona federal y terrenos colindantes.	
					Separación de residuos orgánicos e inorgánicos.	
	Evitar la quema de basura orgánica e inorgánica.					
<b>Manejo adecuado de residuos sólidos de manejo especial productos de las remodelación y ampliación de obras civiles</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos de manejo especial	Separación y clasificación de residuos sólidos de manejo especial, con la finalidad de comercializar o reutilizar los materiales ferrosos. En coordinación con el municipio, llevar a cabo la disposición adecuada de los residuos, con base a lo establecido en la normatividad.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%	
<b>Manejo adecuado y racional del agua</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar la contaminación del suelo por vertimiento de aguas negras o grises	Canalizar de manera adecuada las aguas negras o grises al sistema de alcantarillado municipal, con la finalidad de ser tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, pago del servicio de alcantarillado de la ciudad, cumplimiento al 100%	
<b>Almacenamiento de sustancias</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar el almacenamiento de sustancias peligrosas en la zona de restaurante	evitar el almacenamiento de sustancias peligrosas en la zona federal, para evitar posible derrame o afectación a suelos y cuerpos de agua	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%	

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION	CLASIF.	ETAPA EN QUE SE REQUIERE	BENEFICIO ESPERADO	ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO	SUPERVISION Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
AGUA	<b><i>Aguas residuales</i></b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar la contaminación del agua superficial o subterránea por vertimiento de aguas negras o grises	Canalizar de manera adecuada las aguas negras o grises al sistema de alcantarillado municipal, con la finalidad de ser tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, pago del servicio de alcantarillado de la ciudad, cumplimiento al 100%
	<b><i>Uso racional del agua</i></b>				Manejo adecuado y racional del agua, evitando fugas en la red hidráulica del establecimiento.	
	<b><i>Limpieza de las instalacion y zona federal maritimo terrestre</i></b>				Limpieza diaria de las instalaciones para evitar la contaminación de cuerpos de agua por residuos sólidos municipales.	
	<b><i>Manejo adecuado de residuos sólidos municipales</i></b>				Manejo adecuado de los residuos solidos municipales para Evitar la contaminación de cuerpos de agua superficiales	

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION	CLASIF.	ETAPA EN QUE SE REQUIERE	BENEFICIO ESPERADO	ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO	SUPERVISION Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
AIRE	<b>Uso de herramientas manuales</b>	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio y construcción	Disminución de emisiones a la atmosfera	Trabajos realizados con herramientas manuales y mano de obra de la región, para evitar la generación de emisiones a la atmosfera. Disminuir la generación de polvos a la atmosfera. Evidencia fotográfica para integración de reportes	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Aplicación de riegos</b>	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio y construcción	Disminución de polvos al ambiente	Aplicar riegos esporádicos en el área de trabajo con la finalidad de evitar la generación de polvos. Evidencia fotográfica para integración de reportes	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Quema de residuos solidos municipales</b>	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio y construcción	Evitar la generacion de particulas solidas suspendidas.	Letreros prohibitivos, informacion al personal que labore.	evidencias fotograficas para integracion de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Fumigacion para control de plagas</b>	Preventiva y de mitigación	Operación y Mantenimiento	Evitar la proliferacion de plagas en el establecimiento	Realizar la fumigacion para el control de plagas cada 6 meses, o el tiempo que lo establezca salubridad	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Mantenimiento a las instalaciones</b>	Preventiva y de mitigación	Operación y Mantenimiento	Mantrener en buenas condiciones las instalaciones y mobiliario del establecimiento	Programar mantenimiento periodico preventivo y correctivo a las instalacion y mobiliario del establecimiento, como es pintura,	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Supervision de instalaciones de Gas L.P</b>	Preventiva y de mitigación	Operación y Mantenimiento	Instalaciones de gas L.P en buenas condiciones	Programas mantenimiento periodico preventivos y correctivos a la red de tuberias de la instalacion de gas L.p asi como solicitar el dictamen de proteccion civil de que las instalaciones estan en buen estado, dictamen emitido por unidad de verificación conforme la NOM-004-SE DG-2004, para tanques de Gas L.P. con una antigüedad igual o mayor a 10 años, solicitar dictamen de medición de espesores conforme la NOM-013-SE DG-2002	Evidencia fotográfica para integración de reportes, dictamen de la unidad de verificación de las condiciones de la instalación y del grosor del tanque de gas L.P. cumplimiento al 100%
	<b>Ruido</b>	Preventiva y de mitigación	Operación y Mantenimiento	Confor sonoro o disminucion de perturbaciones a pobladores	Para el caso de la operación del restaurante bar, los niveles de ruido emitidos deberan ser los permitidos en la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, para fuentes fijas, debiendo moderar y controlar la intensidad del ruido	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION	CLASIF.	ETAPA EN QUE SE REQUIERE	BENEFICIO ESPERADO	ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO	SUPERVISION Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
PAISAJE	<b>Transito libre en ZOFEMAT</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Areas libres y con transito libre	Libre transito de turistas en la zona federal, dejando accesos y no bloqueando entradas.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Cumplimiento de bases de Concesión</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Cumplimiento de normatividad	Cumplimiento de los lineamientos y restriccion de la concesion de zona federal, cumpliendo con la normatividad vigente	
	<b>Mantenimiento de areas verdes</b>	Preventiva y de mitigación	Operación y Mantenimiento	Disminucion de impacto visual	Fomentar las areas verdes y plantas ornamentales, principalmente nativas o de amplia distribucion en la costa de Oaxaca	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
SOCIOECONOMICO	<b>Colocacion de señalamientos</b>	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio y construcción	Delimitacion del area de trabajo	Colocacion de señalamientos preventivos, restrictivos e informativos en la zona de trabajo para evitar el daño a peatones	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	<b>Establecimiento de horarios diurnos de trabajo</b>	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio y construcción	Confor sonoro o disminucion de perturbaciones a pobladores	Jornadas de trabajo de 8 horas unicamente por el dia para evitar las perturbaciones por ruido a los turistas o pobladores de la comunidad	
	<b>Contratacion de mano de obra local</b>	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Reactivacion economica de la localidad	Contratacion de mano de obra de la region, para fomentar la reactivacion economica de la ciudad	
	<b>Platicas de educacion ambiental</b>	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio y construcción	Conocimiento ambiental	Platicas de educacion ambiental para que el personal que trabaje en la obra tenga conocimientos ambientales y actue de forma correcta ambientalmente	

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACION	CLASIF.	ETAPA EN QUE SE REQUIERE	BENEFICIO ESPERADO	ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO	SUPERVISION Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
FAUNA	Prohibicacion de extraccion y caceria de fauna silvestre	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Respetar la fauna silvestre	Colocacion de señalamientos restrictivos dirijido a comensales y empleados	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	Prohibicion de introduccion de especies domesticas	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Respetar la fauna silvestre	Colocacion de señalamientos restrictivos dirijido a comensales y empleados	
	Uso Moderado de Luminarias	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar o disminuir la desorientacion de la fauna acuatica	Reemplazar luminarias existentes por equipo con menos brillantes, evitar el uso de luces en la noche	
VEGETACION	No derribar vegetacion	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar afectacion a la vegetacion de sitios aledaños	Colocacion de señalamientos restrictivos dirijido a comensales y empleados	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	Prohibicion de extraccion de especies vegetales	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar afectacion a la vegetacion de sitios aledaños		
	Restriccion de circulacion e ingreso de maquinaria o vehiculos a la zona del predio	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar afectacion a la vegetacion de sitios aledaños y de la zona federal		
	Excluir el uso de herbicidas	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar afectacion a la vegetacion de sitios aledaños		

El costo estimado para la implementación del programa de Vigilancia ambiental es de 25,000.00 (Veinticinco mil pesos 00/100 M.N) de forma anual.

Cuadro VII. 3. Programa de compensación ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE COMPENSACION	BENEFICIO ESPERADO	ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO	SUPERVISION Y GRADO DE CUMPLIMIENTO.
SUELO	REFORESTACION POR COMPENSACION	Mejoramiento de suelo a través de la siembra de los árboles, las raíces sujetan al suelo y evitan que éste se pierda además de proporcionar materia orgánica que sirve como nicho ecológico para especies pequeñas de fauna, alimento para estas y como protección también al suelo para evitar el arrastre del mismo en época de lluvias	Efectuar la reforestación de un área de 240.00metros cuadrados con la siembra de 30 árboles nativos que sean característicos de la vegetación circundante, dando mantenimiento por un lapso de 3 años para su establecimiento	Evidencia fotográfica de las actividades de compensación, con porcentaje de sobrevivencia mínima del 70% a lo largo de 3 años de mantenimiento.
FLORA		Ganancia de cobertura vegetal		
FAUNA		Desplazamiento de fauna y ganancia de hábitat		
PAISAJE		Mejora del escenario paisajístico		
AGUA		Recarga de mantos freáticos		
SOCIOECONOMICO		Generación de empleos		

El costo estimado para la implementación del Programa de Reforestación por Compensación \$8,280.00 (Ocho mil doscientos ochenta pesos 00/100 M.N) durante un año.

Con base a los pronósticos ambientales y al planteamiento del programa de vigilancia ambiental, se concluye que el proyecto es **AMBIENTALMENTE VIABLE**, pero condicionado al cumplimiento estricto de las medidas de mitigación, que para tal efecto se plantearon

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

### **VIII.1. Formatos de presentación.**

#### **VIII.1.1. Documentación legal.**

Anexo 1. Copia simple del resolutivo SEMARNAT n. 677.

Anexo 2. Copia certificada de Título de concesión DGZF-101/98.

Anexo 3. Documentos legales del promovente.

Anexo 4. Plano Topográfico.

Anexo 5. Plano arquitectónico y de planta.

Anexo 6. Mapas Temáticos.

**VIII.2. Anexo fotográfico de las instalaciones existentes.**



Vista panorámica de las instalaciones.

*Manifestación de Impacto ambiental  
Regularización para la operación, remodelación y mantenimiento del Restaurant-Bar "La Siesta",  
ubicado en Zona Federal Marítimo Terrestre de Playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.*



Interior de la cocina.



Sanitarios y lava manos.

*Manifestación de Impacto ambiental  
Regularización para la operación, remodelación y mantenimiento del Restaurant-Bar "La Siesta",  
ubicado en Zona Federal Marítimo Terrestre de Playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.*



Área de comensales y palapas de servicio.

*Manifestación de Impacto ambiental*  
*Regularización para la operación, remodelación y mantenimiento del Restaurant-Bar "La Siesta",*  
*ubicado en Zona Federal Marítimo Terrestre de Playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.*



Área de comensales

### **VIII.3. Glosario de términos.**

**Área rural:** Zonas con núcleo de población frecuentemente disperso de menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan actividades agropecuarias.

**Biodiversidad:** Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección , así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** se determinarán sobre la base de la importancia que tiene en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como para las interacciones proyecto-ambiente previsto.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno a varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Desequilibrio ecológico grave:** alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo permanente o temporal.

**Especies con estatus:** Son aquellas especies que se encuentran en algún estatus de

conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Hábitat:** Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o de las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retomar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de compensación:** Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Paisaje:** Se refiere al conjunto de características bióticas y físicas particulares de un área natural determinada y que se traduce en un componente visual que caracteriza un sitio.

**Restauración ecológica:** Prácticas que conducen o que ayudan a conducir un ecosistema perturbado a una condición de estructura y función similar a la que tenía antes de ser afectado.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Superficie total:** Área total del predio.

**Uso del suelo:** Se refiere a la utilización de la vegetación y del suelo en un área determinada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

A. Cronquist (1981). An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, 1262 pp., ISBN 0-231-038801.

Conesa F, Vitora. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi prensa. España.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2000. Guía para la interpretación de Uso de Suelo y Vegetación.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2000. Guía para la interpretación de cartografía Edafológica.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2000. Guía para la interpretación de cartografía Geológica.

Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca en su Artículo 69

Ley para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

Ley General de Bienes Nacionales en su Art. 7 y 8

Ley General de Vida Silvestre en su Artículo 18

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Artículo 79, Fracción III.

Ley General de Vida Silvestre (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000).

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicado en el DOF el 25 de febrero de 2003. Última reforma publicada en el DOF el 26 de diciembre de 2005.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 19

de mayo de 2008.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, por la generación de residuos sólidos urbanos.

Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca, refiere en su Artículo 104.

NOM-052-SEMARNAT-2005.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010.

NOM-080-SEMARNAT-1994

NOM-054-SEMARNAT-1993

NOM-022-SEMARNAT-2003

NOM-059-SEMARNAT-2010

Pastor, A. P. 1994. Master en evaluación de impacto ambiental. 8. La evaluación de impacto ambiental conceptos y estudios a realizar. Instituto de investigaciones ecológicas. España. 223 pp.

Plan Municipal de Desarrollo Santa María Colotepec, Pochutla, Oaxaca 2011-2013.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Noviembre de 2006)

Rojas y Kong (1998). Informe preliminar de la Reserva Forestal Malleco. 43 p.

Rzedowski, J. 1978 Vegetación de México. Limusa México, D.F.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

 	<p><b>El nombre del área del cual es titular quien clasifica:</b> Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.</p>
	<p><b>La identificación del documento del que se elabora la versión pública:</b> Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0068/07/16.</p>
	<p><b>Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:</b> Se clasifican Datos personales; Páginas 2 y 3.</p>
	<p><b>Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:</b> La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.</p>
	<p><b>Firma del titular del Área:</b></p>  <p>Lic. José Ernesto Ruiz López.</p>
	<p><b>Fecha y número de Acta de Sesión del Comité:</b> Resolución 464/2017, con fecha 12 de octubre de 2017.</p>