MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

REGULARIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REMODELACIÓN DE LA POSADA ANAHÍ, UBICADO EN LA PLAYA DE SAN AGUSTINILLO, SANTA MARIA TONAMECA, OAXACA



Mayo 2026

CAPITULO I

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 3

I.1 Proyecto 3

I.1.1 Nombre del Proyecto 3

I.1.2 Ubicación del proyecto 3

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (año o meses). 30 años 7

I.2 Datos del promovente 7

I.2.1 Nombre o razón social 7

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la promovente. 7

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. 7

I.2.4 Dirección de los promoventes o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 7

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. 7

I.3.1 Nombre o Razón Social 7

I.3.2 Registro Federal de Contribuyente o CURP 7

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio 7

I.3.4 Dirección del responsable del estudio. 7

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Regularización para la operación, mantenimiento y remodelación de la Posada Anahí, Ubicado en la Playa de San Agustinillo, Santa María Tonameca, Oaxaca.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Calle y número: Domicilio conocido, Playa San Agustinillo.

Município: Santa María Tonameca.

Distrito: Pochutla

Entidad federativa: Oaxaca.



Figura I. 1. Localización Micro regional del predio.



Figura I. 2. Localización Macro regional del predio.



Figura I. 3. Localización regional del predio.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (año o meses). 30 años

Etapa de preparación del sitio y construcción: Ya fue ejecutada en los años 2009

Etapa de operación y mantenimiento 30 años (360 meses)

Etapa de remodelación y ampliación del proyecto: 5 años (60 meses).

I.2 Datos del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social

ANAHI ORDAZ LOPEZ

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la promovente.

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

IGNACIO JOSÉ LUIS CARRASCO DOMÍNGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL

I.2.4 Dirección de los promoventes o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[redacted]

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 Nombre o Razón Social

Biogeomática, Sociedad Civil

I.3.2 Registro Federal de Contribuyente o CURP

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Biol. Francisco Ramirez Leyva

I.3.4 Dirección del responsable del estudio.

[redacted]

Lo testado corresponde al RFC, CURP, domicilio, teléfono y correo electrónico datos personales con Fundamento en el artículo 115 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPITULO II

Contenido

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 3
II.1 Información general del proyecto..... 3
II.1.1 Naturaleza de proyecto..... 7
II.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización..... 8
II.1.3 Inversión requerida..... 12
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos..... 12
II.2.- Características particulares del proyecto..... 13
II.2.1 Programa general de trabajo..... 43
II.2.2. Representación gráfica local..... 46
II.2.3. Etapa de Preparación del sitio y construcción..... 49
II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento..... 58
II.2.5. Etapa de abandono del sitio y compensación ambiental..... 63
II.2.6 Utilización de explosivos..... 63
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera..... 63
II.2.8 Generación de gases efecto invernadero..... 67

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El proyecto en evaluación consiste en la instalación de un desarrollo inmobiliario en la playa de San Agustinillo, en el municipio de Santa María Tonameca, en un predio con una superficie total de 471.54 metros cuadrados, ubicados en Zona Federal marítimo terrestre, del cual no se tiene título de concesión, el cual será tramitado una vez que se obtenga la autorización de impacto ambiental.

El proyecto fue iniciado desde el año 2006, en la actualidad las obras instaladas en el predio están fuera de operación, así mismo se cuenta con un procedimiento administrativo

Con fecha 10 de octubre del 2016 , la PROFEPA instauro el procedimiento administrativo con numero de oficio PFPA/26.3/2C.27.5/0078.16, del cual derivo la resolución administrativa número 322, de fecha 08 de octubre del 2021, en donde establece : Violación a lo dispuesto en los artículos 28 primero párrafo fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° primer párrafo inciso Q) párrafo primero del reglamento de dicha ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, consistente en obras y actividades de desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros en su modalidad de haber ejecutado obras y actividades relativas a la operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario que afecta los ecosistemas costeros, relativas a villas dentro de un ecosistema costero, con presencia de océano pacifico dentro de la Zona Federal Marítimo terrestre, toda vez que al momento de la visita de inspección realizada en el lugar objeto de la misma, este presente las siguientes características físicas y biológicas.

Se tuvo a la vista un terreno de forma irregular con suelo arenoso, pendiente del 5 al 10%, colindante al norte, con la calle principal de San Agustinillo, municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca, al Este y Oeste con locales habilitados como restaurantes, al sur con el océano pacifico (se localiza dentro de la Zona federal Marítimo terrestre), observando la presencia de aves silvestres, así como crustáceos, características de zonas costeras, por lo que se sabe que el lugar inspeccionado se ubica en un ecosistema costero.

En dicho ecosistema costero, se observaron las siguientes obras y actividades:

Dentro de una superficie de 360 metros cuadrados, la cual se encuentra delimitada en su lado Este y Oeste y Norte con una barda, se encuentra distribuidas las siguientes obras.

Barda Norte o fachada principal: Esta colinda con la calle principal de San Agustinillo, se observó un muro de material industrializado, repellado, con acabado de pintura blanca, con una altura de un metro y longitud de 14.50 metros; sobre este muro se tiene empotrados en forma vertical postes cilíndricos de madera con diámetros de 10 centímetros y alturas de un metro, equidistantes 20 centímetros uno del otro; continuo a este muro, se observó la entrada principal,

la cual consiste en un muro de tabicón con ancho de 4 metros y 2 metros de alto, con acabado de pintura, en la parte central de este muro se tiene una marquesina con una longitud de 2 metros y ancho de 1 metro, en la parte central de este muro se localiza una puerta de madera de 2 metros, con un ancho total de 1.20 metros y altura de 2.40 metros, forma contigua a este muro o entrada, se tiene un muro con longitud de 14.60 metros y altura de 1.70 metros (que sirve como pared del edificio 1), repellado y acabado de pintura)

Barda este: Colinda con un local habilitado como restaurante, se observó un muro de material prefabricado, repellado, con acabado de pintura blanca, con una altura de hasta 3 metros y longitud de 11 metros.

Barda Oeste: Colinda con un pasillo de acceso hacia la playa, el cual a su vez colinda con un local habilitado como restaurante, se observó un muro escalonado de material industrializado, repellado, con acabado de pintura blanca, con una altura de 80 centímetros y longitud de 10 metros, sobre este muro de tienen instalados postes cilíndricos de concreto, con diámetros de 15 centímetros y alturas de 1.3 metros, mismos que sostienen una malla ciclónica forrada con plástico color verde.

Área de Acceso: Al ingresar por la parte de madera al área inspeccionada, se observó un área de 2.40 metros por 4.10 metros, en donde se tiene construida seis escalones de concreto rustico.

Palapa: Contiguo al acceso o escalones, se localizó una palapa con dimensiones de 5.4 metros de ancho por 7 metros de longitud, sostenida con seis pilares de concreto cuyo diámetro es de 25 centímetros sobre los cuales descansan trabes de concreto armado con dimensiones de 14 centímetros, por 25 centímetros, sobre estas trabes se tiene un techo con estructura de madera, forrada con hojas de palma de coco.

Villa 1: Se localizó del lado izquierdo de los escalones de acceso, con dimensiones de 7.20 metros de ancho por 11.30 metros de longitud, consiste en tres habitaciones construidas a lo largo, con un ancho de 4.25 metros, de estos los que están ubicados en los extremos cuenta con una subdivisión con dimensiones de 1.3 metros por 2.0 metros, en donde se observó un retrete y una regadera, la habitación de en medio no presenta esta subdivisión, estas tres habitaciones presentan paredes de material industrializado, repelladas con acabado de pintura, techo de dos aguas con estructura de madera, cubiertas con teja de barro, uno de ellos presenta una puerta de madera, los dos restantes cuenta con una puerta habilitada con lámina de cartón, todos con piso rustico de cemento, frente a estas habitaciones se localizó un corredor con dimensiones de 3 metros de ancho, piso rustico de concreto, techo con estructura de madera, cubierta con lámina de cartón, este techo parcialmente caído.

Villa 2: Localizada del lado derecho del área de acceso, con dimensiones de 4.40 metros de ancho por 7.40 metros de longitud, subdividida en 2 habitaciones con paredes de material industrializado, piso rustico de cemento y puertas de madera, con los espacios para ventanas son protección, con techo de dos aguas, estas habitaciones presentan parcialmente el techo una de ellas con teja de barro y la otra con lámina de cartón, frente a estas habitaciones se localizó un

corredor con un ancho de 2.3 metros de ancho, piso rústico de concreto, techo con estructura de madera, cubierto con lámina de cartón, este techo está totalmente caído.

Villa 3: Localizado en la parte posterior de la Villa 2, con dimensiones de 3.9 metros de ancho por 7.5 metros de longitud, de dos niveles con dos habitaciones cada uno de ellos , las habitaciones del primer nivel presentan muros con material industrializado, con piso rústico de cemento puertas y ventanas de madera, las habitaciones del segundo nivel presentan paredes con un muro de 1 metros de altura, construido con material prefabricado, sobre estos muros continúa la pared con madera, el techo es dos aguas, con estructura de madera cubierta con teja de barro. Los muros de material industrializado están, repelladas con acabado de pintura.

Adyacente a la villa 3 se localizó un **área de baños** con dimensiones de 1.8 metros de ancho por 2.4 metros de longitud, subdividida en dos áreas, una de ellas con un retrete y la restante con una regadera, cuentan con puerta rústica de madera, con paredes de material industrializado, techo de loza, repellados y con acabado de pintura, en la parte superior de los baños sobre la loza, se localizó un depósito de agua con dimensiones de 1.4 metros de ancho, 1.9 de longitud y altura de 1 metro, construido con material industrializado, el cual está vacío.

Jardinera: Del lado derecho del área de acceso se localizó un muro construido de material prefabricado con una longitud de 9.20 metros, por una altura de 80 centímetros y ancho de 25 centímetros, el cual hace la función de jardinera.

La totalidad de las villas antes mencionadas no presentan mobiliario en su interior, presentan instalación eléctrica e hidráulica según el caso, todas las instalaciones u obras antes mencionadas se encuentran abandonadas y en mal estado.

En la parte posterior (lado sur) del área visitada, se localizaron 5 ejemplares de palma de coco con alturas de hasta 6 metros, diámetros de 35 centímetros, en estado regular, en este lado no presenta ningún tipo de delimitación, es decir existe el acceso directo del proyecto visitado a la playa y/o hacia el océano pacífico.

En el anexo 2 se presenta copia simple de la Resolución administrativa 322, de fecha 08 de octubre del 2021,

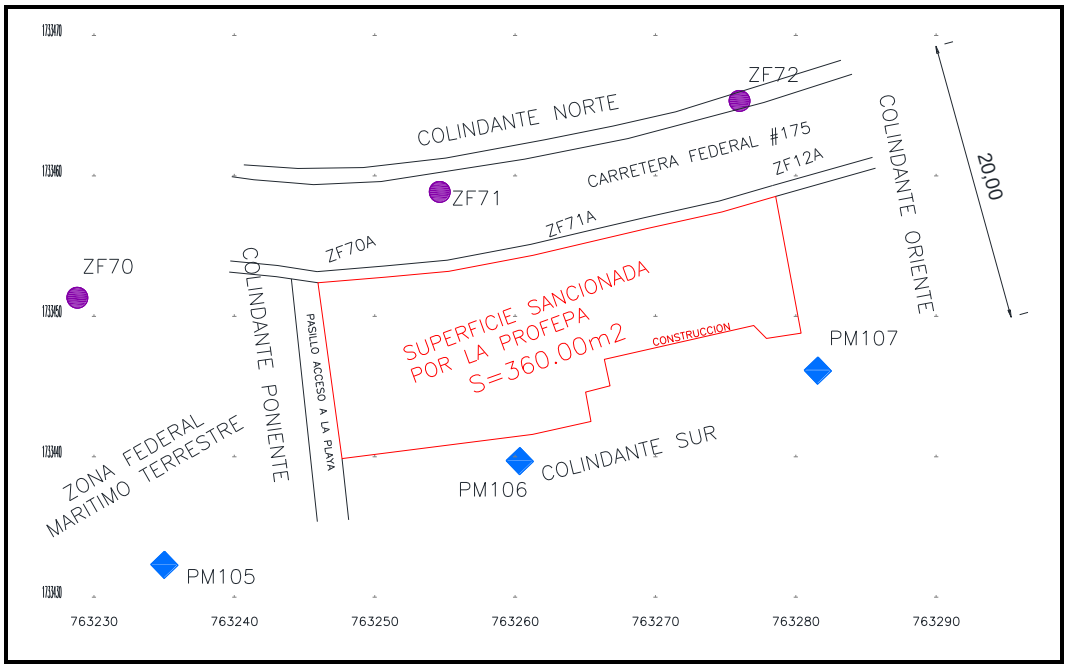


Figura II. 1 Plano del área sancionada por PROFEPA

Cuadro II. 1. Coordenadas del área sancionada por PROFEPA

POLIGONAL GENERAL DE LA SUPERFICIE SANCIONADA PROFEPA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.3900	763,245.9587
2	1,733,452.7920	763,250.7834
3	1,733,453.2070	763,255.2808
4	1,733,454.3460	763,261.2842
5	1,733,455.3820	763,265.6929
6	1,733,456.2600	763,269.4441
7	1,733,457.4350	763,274.7496
8	1,733,458.5440	763,278.5658
9	1,733,448.8043	763,280.3765
10	1,733,448.4270	763,277.9102
11	1,733,449.3450	763,277.0043
12	1,733,446.9350	763,266.3603
13	1,733,445.0530	763,266.7648
14	1,733,444.6070	763,265.0235
15	1,733,442.5160	763,265.4030
16	1,733,441.5950	763,261.2507

17	1,733,439.8720	763,247.6733
1	1,733,452.3900	763,245.9587
SUPERFICIE	**360.0000**	M2

II.1.1 Naturaleza de proyecto.

El proyecto se denomina Regularización para la operación, mantenimiento y remodelación de la Posada Anahí, Ubicado en la Playa de San Agustinillo, Santa María Tonameca, Oaxaca.

Justificación

El presente proyecto tiene como justificación el obtener la autorización en materia de impacto ambiental en base a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con referencia al 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, en sus incisos **IX**. Referente a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, por el cual fue sancionado por la PROFEPA y además por el **X**: Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales, ya que se proyecta la construcción de obras civiles en la zona federal.

Por su parte en el Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Material de Evaluación del Impacto Ambiental, se basa en el **Articulo 5, Inciso Q)** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, ya que se tienen un desarrollo inmobiliario referente a uso de villas.

En el **Inciso R)** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, indicando que cualquier tipo de obra civil y cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, ya que el 100% del área del proyecto se ubica en zona federal, como se hace constar en el cartograma que se presenta en el estudio.

Objetivo general:

Obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto denominado "Regularización para la operación, mantenimiento y remodelación de la Posada Anahí, Ubicado en la Playa de San Agustinillo, Santa María Tonameca, Oaxaca."

II.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El Predio se ubica en la Playa San agustinillo, en la Comunidad del mismo nombre en el municipio de Santa María Tonameca, Oaxaca, en una superficie total de 471.54 m2, con las siguientes coordenadas

Cuadro II. 2. Coordenadas del área del proyecto.

POLIGONAL GENERAL DE LA SUPERFICIE GENERAL DEL PROYECTO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
ZF70A	1,733,452.3900	763,245.9587
ZF70B	1,733,452.7920	763,250.7834
ZF70C	1,733,453.2070	763,255.2808
ZF71A	1,733,454.3460	763,261.2842
ZF71B	1,733,455.3820	763,265.6929
ZF71C	1,733,456.2600	763,269.4441
ZF71D	1,733,457.4350	763,274.7496
ZF72A	1,733,458.5440	763,278.5658
P106A	1,733,445.9300	763,280.9108
PM106	1,733,439.6900	763,260.3400
PM105A	1,733,436.1427	763,248.1862
ZF70A	1,733,452.3900	763,245.9587
SUPERFICIE	**471.5450**	**M2**

La superficie sancionada por l a PROFEPA en la resolución administrativa 322, de fecha 08 de octubre del 2021 es de 360.00 m2.

Cuadro II. 3. Coordenadas del área sancionada por PROFEPA

POLIGONAL GENERAL DE LA SUPERFICIE SANCIONADA PROFEPA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.3900	763,245.9587
2	1,733,452.7920	763,250.7834
3	1,733,453.2070	763,255.2808
4	1,733,454.3460	763,261.2842
5	1,733,455.3820	763,265.6929
6	1,733,456.2600	763,269.4441

7	1,733,457.4350	763,274.7496
8	1,733,458.5440	763,278.5658
9	1,733,448.8043	763,280.3765
10	1,733,448.4270	763,277.9102
11	1,733,449.3450	763,277.0043
12	1,733,446.9350	763,266.3603
13	1,733,445.0530	763,266.7648
14	1,733,444.6070	763,265.0235
15	1,733,442.5160	763,265.4030
16	1,733,441.5950	763,261.2507
17	1,733,439.8720	763,247.6733
1	1,733,452.3900	763,245.9587
SUPERFICIE	**360.0000**	M2

El área restante de 111.54 m2 es un área libre que no se cuenta con construcción, pero que en el nuevo proyecto se planea la construcción de obras civiles, por lo que se considera un área de ampliación, a continuación se presentan las coordenadas

Cuadro II. 4. Coordenadas del área de ampliación del proyecto.

POLIGONAL GENERAL DE LA SUPERFICIE DE AMPLIACION DEL PROYECTO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,439.8722	763,247.6749
2	1,733,441.5950	763,261.2507
3	1,733,442.5160	763,265.4030
4	1,733,444.6070	763,265.0235
5	1,733,445.0530	763,266.7648
6	1,733,446.9350	763,266.3603
7	1,733,449.3450	763,277.0043
8	1,733,448.4270	763,277.9102
9	1,733,448.8043	763,280.3765
10	1,733,445.9300	763,280.9108
11	1,733,439.6900	763,260.3400
12	1,733,436.1427	763,248.1862
1	1,733,439.8722	763,247.6749
SUPERFICIE	**111.5400**	**M2**



Figura II. 2. Macro y microlocalización del proyecto.

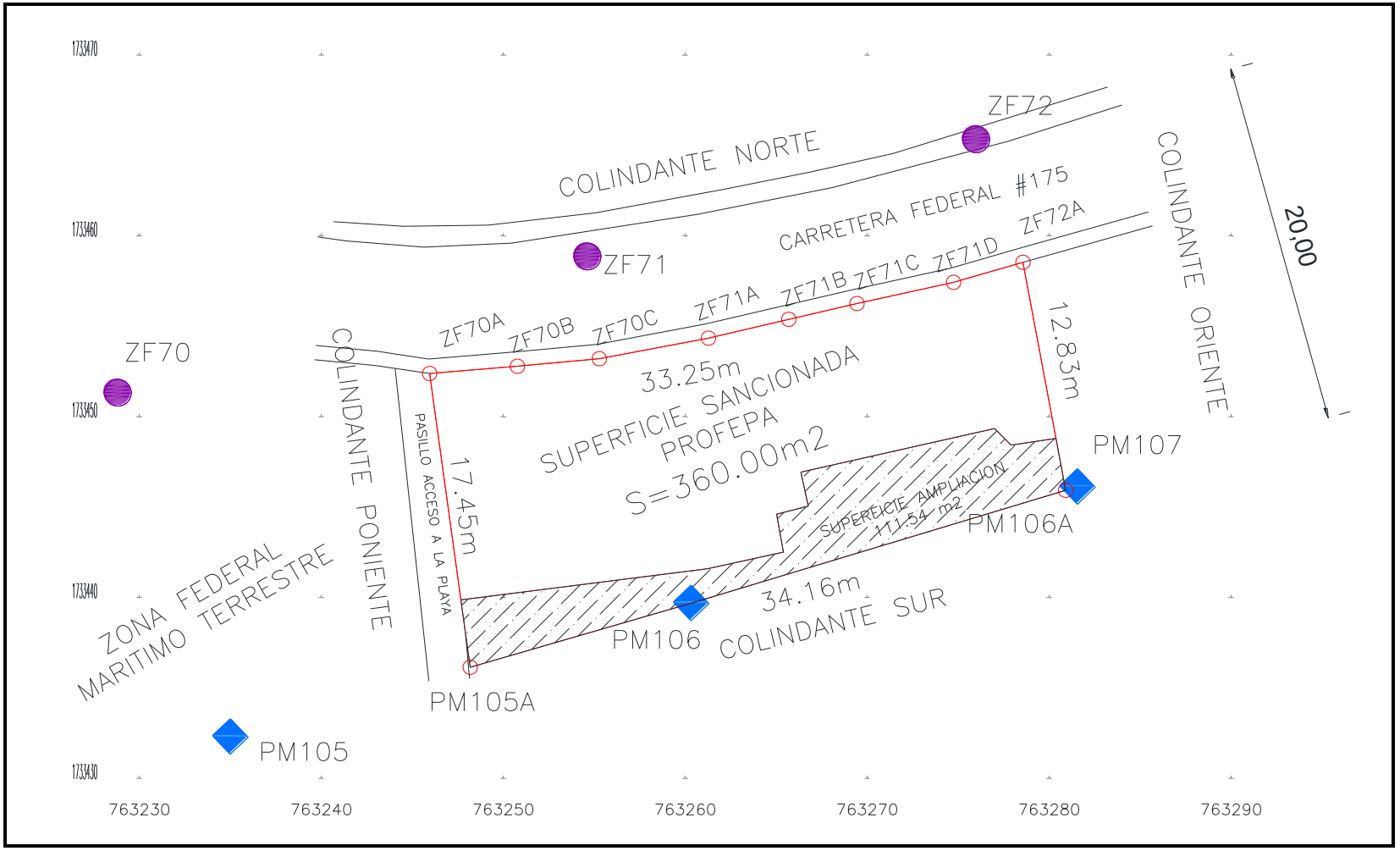


Figura II. 3. Localización topográfica del predio.

Anexo 3. Planos topográficos

II.1.3 Inversión requerida.

La inversión que se realizó en la construcción de las obras observadas por la PROFEPA, fue alrededor de 650,000.00 (Seiscientos cincuenta mil pesos 00/100 M. N).

Para la etapa de remodelación y ampliación a la zona federal se proyecta una inversión de $1,380,000 (Un millón trecientos ochenta mil pesos 00/100 M.N.)

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 $200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.).

Cuadro II. 5. Inversión requerida

CONCEPTO	MONTO ($)
Construcción (obras observadas por PROFEPA)	650,000.00
Remodelación y ampliación a la zona federal	1,380,000.00
Medidas de prevención, mitigación (inversión anual)	200,000.00
Monto total	**2,230,000.00**

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En la actualidad el predio tiene acceso a:

- Servicio de luz eléctrica.
- Drenaje: no se cuenta con drenaje en la playa, por lo que se proyecta la construcción de un cárcamo que almacenará las aguas residuales (negras y grises), el cual será vaciado por pipas autorizadas cada que se requiere.
- Agua potable es suministrado principalmente por medio de pipas contratadas para el servicio, ya que en el servicio de agua municipal es muy limitado en la zona.

Servicios básicos:

- Vías de acceso: Para llegar al predio de estudio se cuenta con la Carretera federal núm. 200 en su tramo Puerto Escondido – Pochutla, se puede accesar por dos sitios, en el crucero de San Antonio, que se localiza rumbo a Puerto Escondido saliendo de Pochutla, se toma la desviación hacía la Carretera Federal 175 a 8.7 km se encuentra San Agustinillo o bien, saliendo de la Cd. De Pochutla al llegar al crucero de la Carretera Federal 200 tomar de frente la misma Carretera Federal 175 con dirección a Puerto Ángel, punto desde el cual a 7.9 km se encuentra San Agustinillo, la operación de dicha vía de comunicación este cargo de SCT.

Servicios de apoyo.

- Líneas telefónicas: No se contemplan la instalación de líneas telefónicas fijas.

Para el desarrollo de este proyecto los servicios que se continuaran usando será el de la luz eléctrica, agua potable y servicio de limpia municipal, estando en coordinación con las autoridades municipales para la instalación de la infraestructura necesaria y contar con los servicios.

II.2.- Características particulares del proyecto.

Obras sancionadas por la PROFEPA

El proyecto fue iniciado desde el año 2006, en la actualidad las obras instaladas en el predio están fuera de operación, así mismo se cuenta con un procedimiento administrativo

Con fecha 10 de octubre del 2016 , la PROFEPA instauro el procedimiento administrativo con numero de oficio PFPA/26.3/2C.27.5/0078.16, del cual derivo la resolución administrativa número 322, de fecha 08 de octubre del 2021, en donde establece : Violación a lo dispuesto en los artículos 28 primero párrafo fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° primer párrafo inciso Q) párrafo primero del reglamento de dicha ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, consistente en obras y actividades de desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros en su modalidad de haber ejecutado obras y actividades relativas a la operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario que afecta los ecosistemas costeros, relativas a villas dentro de un ecosistema costero, con presencia de océano pacifico dentro de la Zona Federal Marítimo terrestre, toda vez que al momento de la visita de inspección realizada en el lugar objeto de la misma, este presente las siguientes características físicas y biológicas.

Se tuvo a la vista un terreno de forma irregular con suelo arenoso, pendiente del 5 al 10%, colindante al norte, con la calle principal de San Agustinillo, municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca, al Este y Oeste con locales habilitados como restaurantes, al sur con el océano pacifico (se localiza dentro de la Zona federal Marítimo terrestre), observando la presencia de aves silvestres, así como crustáceos, características de zonas costeras, por lo que se sabe que el lugar inspeccionado se ubica en un ecosistema costero.

En dicho ecosistema costero, se observaron las siguientes obras y actividades:

Dentro de una superficie de 360 metros cuadrados, la cual se encuentra delimitada en su lado Este y Oeste y Norte con una barda, se encuentra distribuidas las siguientes obras.

Barda Norte o fachada principal: Esta colinda con la calle principal de San Agustinillo, se observó un muro de material industrializado, repellado, con acabado de pintura blanca, con una altura de un metro y longitud de 14.50 metros; sobre este muro se tiene empotrados en forma vertical postes cilíndricos de madera con diámetros de 10 centímetros y alturas de un metro, equidistantes 20 centímetros uno del otro; continuo a este muro, se observó la entrada principal, la cual consiste en un muro de tabicón con ancho de 4 metros y 2 metros de alto, con acabado de pintura, en la parte central de este muro se tiene una marquesina con una longitud de 2 metros y ancho de 1 metro, en la parte central de este muro se localiza una puerta de madera de 2 metros, con un ancho total de 1.20 metros y altura de 2.40 metros, forma contigua a este muro o entrada, se tiene un muro con

longitud de 14.60 metros y altura de 1.70 metros (que sirve como pared del edificio 1), repellado y acabado de pintura)

Barda este: Colinda con un local habilitado como restaurante, se observó un muro de material prefabricado, repellado, con acabado de pintura blanca, con una altura de hasta 3 metros y longitud de 11 metros.

Barda Oeste: Colinda con un pasillo de acceso hacia la playa, el cual a su vez colinda con un local habilitado como restaurante, se observó un muro escalonado de material industrializado, repellado, con acabado de pintura blanca, con una altura de 80 centímetros y longitud de 10 metros, sobre este muro de tienen instalados postes cilíndricos de concreto, con diámetros de 15 centímetros y alturas de 1.3 metros, mismos que sostienen una malla ciclónica forrada con plástico color verde.

Área de Acceso: Al ingresar por la parte de madera al área inspeccionada, se observó un área de 2.40 metros por 4.10 metros, en donde se tiene construida seis escalones de concreto rustico.

Palapa: Contiguo al acceso o escalones, se localizó una palapa con dimensiones de 5.4 metros de ancho por 7 metros de longitud, sostenida con seis pilares de concreto cuyo diámetro es de 25 centímetros sobre los cuales descansan trabes de concreto armado con dimensiones de 14 centímetros, por 25 centímetros, sobre estas trabes se tiene un techo con estructura de madera, forrada con hojas de palma de coco.

Villa 1: Se localizó del lado izquierdo de los escalones de acceso, con dimensiones de 7.20 metros de ancho por 11.30 metros de longitud, consiste en tres habitaciones construidas a lo largo, con un ancho de 4.25 metros, de estos los que están ubicados en los extremos cuenta con una subdivisión con dimensiones de 1.3 metros por 2.0 metros, en donde se observó un retrete y una regadera, la habitación de en medio no presenta esta subdivisión, estas tres habitaciones presentan paredes de material industrializado, repelladas con acabado de pintura, techo de dos aguas con estructura de madera, cubiertas con teja de barro, uno de ellos presenta una puerta de madera, los dos restantes cuenta con una puerta habilitada con lámina de cartón, todos con piso rustico de cemento, frente a estas habitaciones se localizó un corredor con dimensiones de 3 metros de ancho, piso rustico de concreto, techo con estructura de madera, cubierta con lámina de cartón, este techo parcialmente caído.

Villa 2: Localizada del lado derecho del área de acceso, con dimensiones de 4.40 metros de ancho por 7.40 metros de longitud, subdividida en 2 habitaciones con paredes de material industrializado, piso rustico de cemento y puertas de madera, con los espacios para ventanas son protección, con techo de dos aguas, estas habitaciones presentan parcialmente el techo una de ellas con teja de barro y la otra con lámina de cartón, frente a estas habitaciones se localizó un corredor con un ancho de 2.3 metros de ancho, piso rústico de concreto, techo con estructura de madera, cubierto con lámina de cartón, este techo está totalmente caído.

Villa 3: Localizado en la parte posterior de la Villa 2, con dimensiones de 3.9 metros de ancho por 7.5 metros de longitud, de dos niveles con dos habitaciones cada uno de ellos , las habitaciones del primer nivel presentan muros con material industrializado, con piso rústico de cemento puertas y

ventanas de madera, las habitaciones del segundo nivel presentan paredes con un muro de 1 metros de altura, construido con material prefabricado, sobre estos muros continúa la pared con madera, el techo es dos aguas, con estructura de madera cubierta con teja de barro. Los muros de material industrializado están, repelladas con acabado de pintura.

Adyacente a la villa 3 se localizó un **área de baños** con dimensiones de 1.8 metros de ancho por 2.4 metros de longitud, subdividida en dos áreas, una de ellas con un retrete y la restante con una regadera, cuentan con puerta rústica de madera, con paredes de material industrializado, techo de loza, repellados y con acabado de pintura, en la parte superior de los baños sobre la loza, se localizó un depósito de agua con dimensiones de 1.4 metros de ancho, 1.9 de longitud y altura de 1 metro, construido con material industrializado, el cual está vacío.

Jardinera: Del lado derecho del área de acceso se localizó un muro construido de material prefabricado con una longitud de 9.20 metros, por una altura de 80 centímetros y ancho de 25 centímetros, el cual hace la función de jardinera.

La totalidad de las villas antes mencionadas no presentan mobiliario en su interior, presentan instalación eléctrica e hidráulica según el caso, todas las instalaciones u obras antes mencionadas se encuentran abandonadas y en mal estado.

En la parte posterior (lado sur) del área visitada, se localizaron 5 ejemplares de palma de coco con alturas de hasta 6 metros, diámetros de 35 centímetros, en estado regular, en este lado no presenta ningún tipo de delimitación, es decir existe el acceso directo del proyecto visitado a la playa y/o hacia el océano pacífico.



Figura II. 4 Estado actual de las estructuras



Figura II. 5 Estado actual de los techados



Figura II. 6 Estado actual de las obras civiles.



Figura II. 7 Estado actual de las obras civiles.



Figura II. 8 Estado actual de barda.

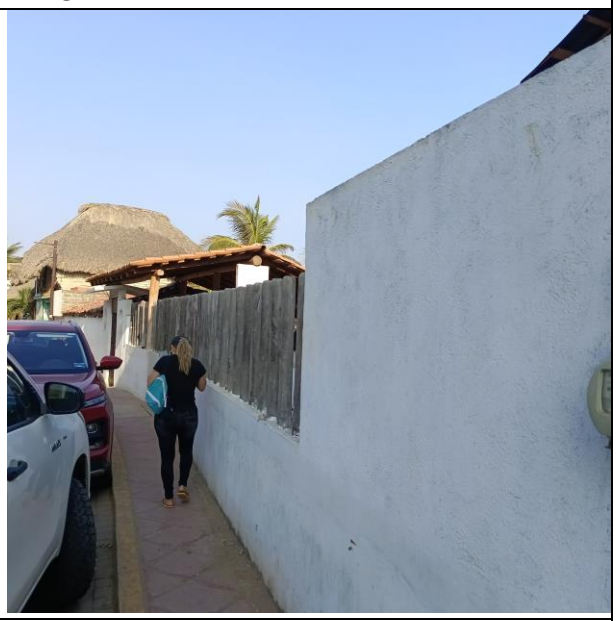


Figura II. 9 Estado actual de barda.



Figura II. 10 Estado actual de obras civiles.

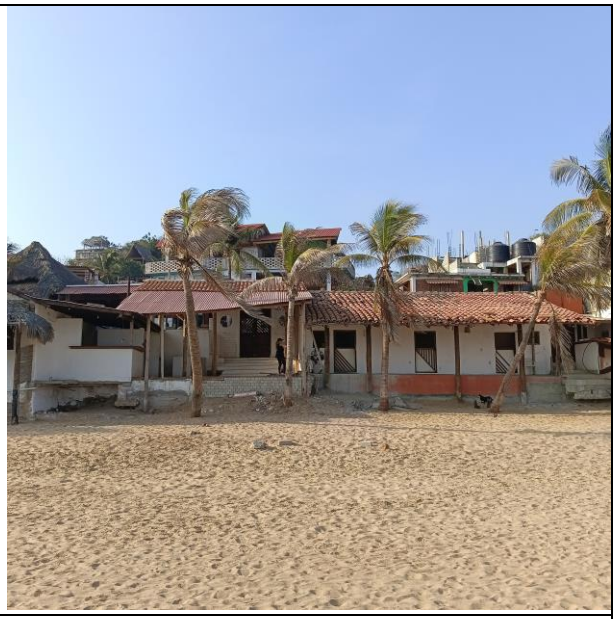


Figura II. 11 Estado actual de obras civiles.



Figura II. 12 Estado actual de obras civiles.



Figura II. 13 Estado actual de obras civiles.



Figura II. 14 Estado actual de obras civiles.



Figura II. 15 Estado actual de obras civiles.

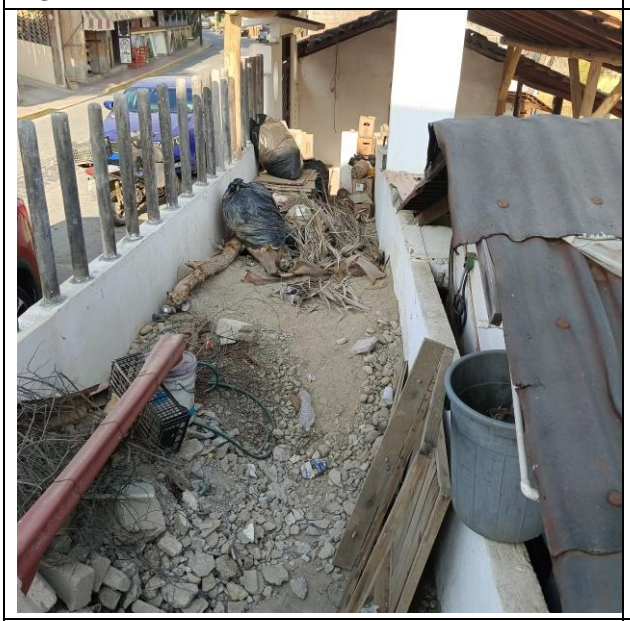


Figura II. 16 Estado actual de obras civiles.



Figura II. 17 Estado actual de obras civiles.

REMODELACION DE OBRAS EXISTENTES.

Una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental, el promovente realizara la remodelación al interior de la propiedad.

RELACION DE OBRAS A CONSTRUIR

Una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental y se tramitara el título de concesión, se iniciara con la construcción de las obras nuevas en la zona federal, las cuales consistirán en:

Cuadro II. 6. Relación a obras a construir

OBRAS A CONSTRUIR						
NIVEL		**CONCEPTO**	**AREA (M2)**	**%**	**ZONA FEDERAL (M2)**	**%**
AREA TOTAL DEL PROYECTO			**471.545**	100.00%	471.55	100.00%
PLANTA BAJA	NIVEL-2.90	CARCAMO DE AGUAS RESIDUALES	6.514	1.38%	6.514	1.38%
	NIVEL-2.90	CISTERNA DE AGUA POTABLE	9.116	1.93%	9.116	1.93%
	NIVEL-2.90	CISTERNA DE AGUA PLUVIAL	10.194	2.16%	10.194	2.16%
	NIVEL-2.90	JACUZZI SUITE 03	8.654	1.84%	8.654	1.84%
	NIVEL-2.90	ALBERCA	10.195	2.16%	10.195	2.16%
	NIVEL-2.90	JACUZZI 01	3.528	0.75%	3.528	0.75%
	NIVEL-2.90	AREA DE CAMASTROS	89.039	18.88%	89.039	18.88%
	NIVEL-2.90	JACUZZI SUITE 01	4.882	1.04%	4.882	1.04%
	NIVEL-2.90	JACUZZI SUITE 02	4.81	1.02%	4.810	1.02%
	NIVEL-2.90	AREA DE MESAS Y ASOLEADERO 2	52.369	11.11%	52.369	11.11%
	NIVEL-1.50	PASILLO	36.17	7.67%	36.170	7.67%
	NIVEL-1.50	DELUX SUITE 03	23.561	5.00%	23.561	5.00%
	NIVEL-1.50	TERRAZA SUITE 03	3.246	0.69%	3.246	0.69%
	NIVEL-1.50	ESCALERA 2	7.894	1.67%	7.894	1.67%
	NIVEL-1.50	DELUX SUITE 01	24.338	5.16%	24.338	5.16%
	NIVEL-1.50	TERRAZA SUITE 01	3.074	0.65%	3.074	0.65%
	NIVEL-1.50	ASOLEADERO JACUZZI SUITE 01	3.325	0.71%	3.325	0.71%
	NIVEL-1.50	DELUX SUITE 02	24.338	5.16%	24.338	5.16%
	NIVEL-1.50	TERRAZA SUITE 02	3.074	0.65%	3.074	0.65%
	NIVEL-1.50	ASOLEADERO JACUZZI SUITE 02	3.342	0.71%	3.342	0.71%
	NIVEL-1.50	ESCALERA 3	9.11	1.93%	9.110	1.93%
	NIVEL-1.50	AREA VERDE	1.23	0.26%	1.230	0.26%
	NIVEL-1.50	ESCALERA BAJADA PLAYA	2.521	0.53%	2.521	0.53%
	NIVEL -1.05	ESCALERA PARA LOBBY	3.004	0.64%	3.004	0.64%
	NIVEL -1.05	BAÑO Y REGADERA DEL ALBERCA	6.846	1.45%	6.846	1.45%
	NIVEL -1.05	AREA DE MESAS Y ASOLEADERO 1	18.714	3.97%	18.714	3.97%
	NIVEL-1.50	AREA LIBRE	98.436	20.88%	98.436	20.88%
	TOTAL PLANTA		**471.540**	**100.00%**	**471.540**	**100.00%**
NIVEL DE CALLE	NIVEL +0.00	BODEGA	5.21	1.10%	5.21	1.10%
	NIVEL +0.00	COCINA	8.79	1.86%	8.79	1.86%
	NIVEL +0.00	RESTAURANTE BAR	55.64	11.80%	55.64	11.80%
	NIVEL +0.00	EXPLANADA DE ACCESO	29.04	6.16%	29.04	6.16%
	NIVEL +0.00	JARDINERA 1	6.63	1.41%	6.63	1.41%
	NIVEL +0.00	PASILLO	6.69	1.42%	6.69	1.42%
	NIVEL +0.00	LOBBY	10.11	2.14%	10.11	2.14%
	NIVEL +0.00	BAÑO Y REGADERA DEL ALBERCA	5.21	1.10%	5.21	1.10%
	NIVEL +0.00	BODEGA	4.98	1.06%	4.98	1.06%
	NIVEL +1.50	ESCALERA 1	6.23	1.32%	6.23	1.32%
	NIVEL +1.50	SUITE 01	23.56	5.00%	23.56	5.00%
	NIVEL +1.50	TERRAZA DE SUITE 01	3.49	0.74%	3.49	0.74%
	NIVEL +1.50	ESCALERA 2	7.87	1.67%	7.87	1.67%
	NIVEL +1.50	SUITE 02	24.33	5.16%	24.33	5.16%
	NIVEL +1.50	TERRAZA SUITE 02	3.07	0.65%	3.07	0.65%
	NIVEL +1.50	PASILLO	27.28	5.79%	27.28	5.79%
	NIVEL +1.50	SUITE 03	24.33	5.16%	24.33	5.16%
	NIVEL +1.50	TERRAZA SUITE 03	3.07	0.65%	3.07	0.65%
	NIVEL +1.50	ESCALERA 3	9.11	1.93%	9.11	1.93%
	NIVEL +1.50	JARDINERA 2	2.55	0.54%	2.55	0.54%
	NIVEL +0.00	AREA LIBRE	204.36	43.34%	204.36	43.34%
	TOTAL PLANTA		**471.545**	**100.00%**	**471.55**	**100.00%**
PLANTA ALTA	NIVEL +3.18	ESCALERAS DE ACCESO AREA DE COMENSALES	12.42	2.63%	12.42	2.63%
	NIVEL +3.18	AREA DE COMENSALES	54.28	11.51%	54.28	11.51%
	NIVEL +4.50	MASTER SUITE 1	27.16	5.76%	27.16	5.76%
	NIVEL +4.50	TERRAZA MASTER SUITE 1	23.16	4.91%	23.16	4.91%
	NIVEL +4.50	ESCALERAS Y PASILLOS	14.42	3.06%	14.42	3.06%
	NIVEL +4.50	MASTER SUITE 2	27.61	5.86%	27.61	5.86%
	NIVEL +4.50	TERRAZA MASTER SUITE 1	22.80	4.84%	22.80	4.84%
	TOTAL PLANTA		**181.85**	**38.56%**	**181.85**	**38.56%**

PLANTA BAJA

Este nivel se desarrollara del sub nivel -2.90 a -1.05 metros, con las siguientes obras:

NIVEL-2.90

Cárcamo de aguas residuales (6.514 m2), cisterna de agua potable (9.116 m2) y cisterna de agua pluvial(10.194m2): construidas con el sistema tradicional de construcción de cemento y varilla, con piso y loza de concreto.

En este mismos nivel se instalaran una **alberca (10.195m2), jacuzzi 1 (3.528m2) y área de camastros (89.039m2).**

Se tendrán 3 suites catalogadas como "DELUX" (nivel -1.50), **la suite Delux 01 de 24.338 m2, la suite Delux 02 de 24.338 m2 y la suite Delux 03 de 23.561 m2**, ya que cada una contara con su respectivo jacuzzi(nivel -2.90) con área de asoleadero, área de terrazas (nivel -1.50), y área verdes de 1.23 m2 (nivel -1.50).

Se tendrán **pasillos, escaleras de acceso a las Suite, escaleras de bajada a la playa y de acceso al lobby (nivel -1.05**), asi como **baño y regaderas de la alberca y área de mesas y asoleadero 1** (nivel -1.05).

Todas estas obras será de material de construcción tradicional, a base de ladrillos, tabiques y concreto, con remates de madera común tropical.

A continuación se presentan los cuadros de coordenadas de las áreas en este nivel.

Cuadro II. 7. Carcamo de aguas residuales

CARCAMO DE AGUAS RESIDUALES		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.0217	763,259.5750
2	1,733,454.3460	763,261.2841
3	1,733,454.7725	763,263.0991
4	1,733,453.0113	763,263.4996
5	1,733,452.2076	763,259.9905
1	1,733,454.0217	763,259.5751
SUPERFICIE	6.5140	M2

Cuadro II. 8. Cisterna de agua potable

CISTERNA DE AGUA POTABLE		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.2076	763,259.9905
2	1,733,453.0113	763,263.4996
3	1,733,450.5420	763,264.0652
4	1,733,449.7400	763,260.5557
1	1,733,452.2076	763,259.9905
SUPERFICIE	9.1160	M2

Cuadro II. 9. Cisterna de agua pluvial.

CISTERNA DE AGUA PLUVIAL		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.7400	763,260.5557
2	1,733,450.5420	763,264.0652
3	1,733,447.7825	763,264.6972
4	1,733,446.9788	763,261.1881
1	1,733,449.7400	763,260.5557
SUPERFICIE	10.1950	M2

Cuadro II. 10. Alberca

ALBERCA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,446.0309	763,257.0495
2	1,733,446.9788	763,261.1881
3	1,733,444.6366	763,261.7246
4	1,733,443.6914	763,257.5853
1	1,733,446.0309	763,257.0495
SUPERFICIE	10.1950	M2

Cuadro II. 11. Jacuzzi 1

JACUZZI 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,445.3764	763,254.1920
2	1,733,445.7963	763,256.0254
3	1,733,444.0392	763,256.4278
4	1,733,443.5850	763,254.4449
1	1,733,445.3764	763,254.1920
SUPERFICIE	3.5280	M2

Cuadro II. 12. Área de camastros

AREA DE CAMASTROS		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,443.6914	763,257.5853
2	1,733,444.6366	763,261.7246
3	1,733,445.4381	763,265.2342
4	1,733,446.2061	763,268.5977
5	1,733,446.7738	763,271.0837
6	1,733,447.5585	763,274.5202
7	1,733,448.3433	763,277.9567
8	1,733,448.8921	763,280.3601
9	1,733,445.9300	763,280.9108
10	1,733,439.6900	763,260.3400
11	1,733,439.1887	763,258.6225
1	1,733,443.6914	763,257.5853
SUPERFICIE	89.0390	M2

Cuadro II. 13. Suite delux 1

SUITE DELUX 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.3509	763,269.3482
2	1,733,455.1379	763,272.7842
3	1,733,448.4076	763,274.3257
4	1,733,447.6206	763,270.8897
1	1,733,454.3509	763,269.3482
SUPERFICIE	24.3380	M2

Cuadro II. 14. Suite delux 2

DELUX SUITE 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,455.1379	763,272.7842
2	1,733,455.9249	763,276.2202
3	1,733,449.1946	763,277.7617
4	1,733,448.4076	763,274.3257
1	1,733,455.1379	763,272.7842
SUPERFICIE	24.3380	M2

Cuadro II. 15. Suite delux 3

DELUX SUITE 03		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,453.0113	763,263.4996
2	1,733,453.7816	763,266.8625
3	1,733,447.1244	763,268.3873
4	1,733,446.3542	763,265.0244
1	1,733,453.0113	763,263.4996
SUPERFICIE	23.5620	M2

Cuadro II. 16. Jacuzzi suite 1

JACUZZI SUITE 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,446.7738	763,271.0837
2	1,733,446.2061	763,268.5977
3	1,733,448.0717	763,268.1704
4	1,733,448.6410	763,270.6560
1	1,733,446.7738	763,271.0837
SUPERFICIE	4.8820	M2

Cuadro II. 17. Jacuzzi suite 2

JACUZZI SUITE 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,450.2143	763,277.5282
2	1,733,450.7826	763,280.0087
3	1,733,448.8921	763,280.3601
4	1,733,448.3433	763,277.9567
1	1,733,450.2143	763,277.5282
SUPERFICIE	4.8110	M2

Cuadro II. 18. Jacuzzi suite 03

JACUZZI SUITE 03		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,445.4381	763,265.2342
2	1,753,444.6366	763,261.7246
3	1,733,446.9788	763,261.1881
4	1,733,447.7825	763,264.6972
1	1,733,445.4381	763,265.2342
SUPERFICIE	8.6540	M2

Cuadro II. 19. Asoleadero suite 1

ASOLEADERO JACUZZI SUITE 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.3427	763,267.8792
2	1,733,449.9120	763,270.3649
3	1,733,448.6410	763,270.6560
4	1,733,448.0717	763,268.1704
1	1,733,449.3427	763,267.8792
SUPERFICIE	3.3250	M2

Cuadro II. 20. Asoleadero jacuzzi suite 2.

ASOLEADERO JACUZZI SUITE 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,451.4815	763,277.2380
2	1,733,452.0616	763,279.7709
3	1,733,150.7826	763,280.0087
4	1,733,450.2143	763,277.5280
1	1,733,451.4815	763,277.2380
SUPERFICIE	3.3430	M2

Cuadro II. 21. Terraza suite 1

TERRAZA SUITE 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,447.6206	763,270.8897
2	1,733,448.4076	763,274.3257
3	1,733,447.5585	763,274.5202
4	1,733,446.7738	763,271.0837
1	1,733,447.6206	763,270.8897
SUPERFICIE	3.0660	M2

Cuadro II. 22. Terraza suite 2

TERRAZA SUITE 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,448.4076	763,274.3257
2	1,733,449.1946	763,277.7617
3	1,733,448.3433	763,277.9567
4	1,733,447.5585	763,274.5202
1	1,733,448.4076	763,274.3257
SUPERFICIE	3.0750	M2

Cuadro II. 23. Terraza suite 3

TERRAZA SUITE 03		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,446.3542	763,265.0244
2	1,733,447.1244	763,268.3873
3	1,733,446.2061	763,268.5977
4	1,733,445.4381	763,265.2342
1	1,733,446.3542	763,265.0244
SUPERFICIE	3.2460	M2

Cuadro II. 24. Área verde

AREA VERDE 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,443.5850	763,254.4449
2	1,733,444.0392	763,256.4278
3	1,733,443.4569	763,256.5612
4	1,733,442.9913	763,254.5287
1	1,733,443.5850	763,254.4449
SUPERFICIE	1.2300	M2

Cuadro II. 25. Pasillo

PASILLO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.7725	763,263.0991
2	1,733,455.3820	763,265.6929
3	1,733,456.2600	763,269.4441
4	1,733,457.4350	763,274.7496
5	1,733,458.5440	763,278.5658
6	1,733,455.4203	763,279.1465
7	1,733,454.8088	763,276.4759
8	1,733,455.9249	763,276.2202
9	1,733,454.3509	763,269.3482
10	1,733,452.9296	763,269.6737
11	1,733,452.3603	763,267.1881
12	1,733,453.7816	763,266.8626
13	1,733,453.0113	763,263.4996
1	1,733,454.7725	763,263.0991
SUPERFICIE	36.1700	M2

Cuadro II. 26. Área de mesas y asoleadero

AREA DE MESAS Y ASOLEADERO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,443.6914	763,257.5853
2	1,733,439.1887	763,258.6225
3	1,733,436.1427	763,248.1862
4	1,733,441.3738	763,247.4690
5	1,733,442.9913	763,254.5287
1	1,733,443.6914	763,257.5853
SUPERFICIE	52.3670	M2

Cuadro II. 27. Escalera bajada a playa

ESCALERA BAJADA A PLAYA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,446.0309	763,257.0495
2	1,733,443.6914	763,257.5853
3	1,733,443.4569	763,256.5612
4	1,733,445.7963	763,256.0254
1	1,733,446.0309	763,257.0495
SUPERFICIE	2.5220	M2

Cuadro II. 28. Área de mesas y asoleadero 1

AREA DE MESAS Y ASOLEADERO 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,447.0740	763,253.9524
2	1,733,447.2239	763,255.0332
3	1,733,448.4328	763,254.8485
4	1,733,449.7400	763,260.5557
5	1,733,446.9788	763,261.1881
6	1,733,445.3764	763,254.1920
1	1,733,447.0740	763,253.9524
SUPERFICIE	18.7150	M2

Cuadro II. 29. Área de escaleras para lobby

AREA DE ESCALERAS PARA LOBBY		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.7755	763,253.5710
2	1,733,450.0758	763,254.5754
3	1,733,448.4328	763,254.8485
4	1,733,447.2239	763,255.0332
5	1,733,447.0740	763,253.9524
1	1,733,449.7755	763,253.5710
SUPERFICIE	3.0030	M2

Cuadro II. 30. Baño y regadera de alberca

BAÑO Y REGADERA DE ALBERCA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,450.0758	763,254.5754
2	1,733,450.9840	763,258.5407
3	1,733,449.3635	763,258.9119
4	1,733,448.4328	763,254.8485
1	1,733,450.0758	763,254.5754
SUPERFICIE	6.8470	M2

Cuadro II. 31. Escalera 2

ESCALERA 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.3603	763,267.1881
2	1,733,452.9296	763,269.6737
3	1,733,449.9120	763,370.3649
4	1,733,449.3427	763,267.8792
1	1,733,452.3603	763,267.1881
SUPERFICIE	7.8940	M2

Cuadro II. 32. Escalera 3

ESCALERA 3		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.8088	763,276.4759
2	1,733,455.4203	763,279.1465
3	1,733,452.0616	763,279.7709
4	1,733,451.4815	763,277.2380
1	1,733,454.8088	763,276.4759
SUPERFICIE	9.1110	M2

Cuadro II. 33. Área libre

AREA LIBRE		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.3900	763,245.9587
2	1,733,452.7920	763,250.7834
3	1,733,453.2070	763,255.2808
4	1,733,454.0217	763,259.5751
5	1,733,452.2076	763,259.9906
6	1,733,449.7400	763,260.5558
7	1,733,449.3635	763,258.9119
8	1,733,450.9840	763,258.5407
9	1,733,450.0758	763,254.5754
10	1,733,449.7755	763,253.5710
11	1,733,447.0740	763,253.9524
12	1,733,445.3764	763,254.1920
13	1,733,443.5850	763,254.4449
14	1,733,442.9913	763,254.5287
15	1,733,441.3738	763,247.4690
1	1,733,452.3900	763,245.9587
SUPERFICIE	98.4360	M2

NIVEL DE CALLE.

Se desarrolla sobre los niveles +0.00 a +1.50, con las siguientes obras:

NIVEL +0.00

Bodega con una superficie de 5.21 m2, cocina de 8.79 m2, restaurante bar de 55.64 m2, explanada de acceso de 29.04 m2, jardinera 1 de 6.63 m2, pasillo de 6.69 m2, lobby de 10.11 m2, baño y regadera de alberca de 5.21 m2 y bodega de 4.98 m2, todas estas obras será de material de construcción tradicional, a base de ladrillos, tabiques y concreto, con remates de madera común tropical.

NIVEL +1.50.

En este nivel se instalaran suite 1 de 23.56 m2, terraza de suite 1 de 3.49 m2, suite 2 de 24.33 m2, terraza de suite 2 de 3.07 m2 y suite 3 de 24.33 m2, terraza de suite 3 de 3.07 m2, así también se tendrán pasillos, escaleras de acceso y jardineras, todas estas obras será de material de construcción tradicional, a base de ladrillos, tabiques y concreto, con remates de madera común tropical. En este nivel se tendrá un área libre de construcción de 204.276 m2

Cuadro II. 34 Bodega

BODEGA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.3326	763,246.3779
2	1,733,452.3900	763,245.9587
3	1,733,452.5320	763,247.6643
4	1,733,449.5769	763,248.0847
1	1,733,449.3326	763,246.3779
SUPERFICIE	5.2110	M2

Cuadro II. 35. Bodega 2

BODEGA 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.9350	763,262.3665
2	1,733,450.3341	763,264.1177
3	1,733,447.6332	763,264.7352
4	1,733,447.2319	763,262.9849
1	1,733,449.9350	763,262.3665
SUPERFICIE	4.9780	M2

Cuadro II. 36. Cocina

COCINA		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.5320	763,247.6643
2	1,733,452.7920	763,250.7834
3	1,733,449.9949	763,251.0062
4	1,733,449.5769	763,248.0847
1	1,733,452.5320	763,247.6643
SUPERFICIE	8.7960	M2

Cuadro II. 37. Restaurante bar

RESTAURANTE BAR		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.3326	763,246.3779
2	1,733,449.5769	763,248.0847
3	1,733,449.9949	763,251.0062
4	1,733,450.3441	763,253.4917
5	1,733,449.4527	763,253.6178
6	1,733,443.0021	763,254.5303
7	1,733,441.3739	763,247.4690
1	1,733,449.3326	763,246.3779
SUPERFICIE	55.6430	M2

Cuadro II. 38. Explanada de acceso

EXPLANADA DE ACCESO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,453.2070	763,255.2808
2	1,733,454.0036	763,259.4796
3	1,733,449.7311	763,260.4856
4	1,733,449.3650	763,258.9029
5	1,733,450.9293	763,258.5545
6	1,733,450.0187	763,254.5844
7	1,733,449.5952	763,254.6433
8	1,733,449.4527	763,253.6178
9	1,733,450.3441	763,253.4917
10	1,733,449.9926	763,251.0066
11	1,733,452.7920	763,250.7834
1	1,733,453.2070	763,255.2808
SUPERFICIE	29.0490	M2

Cuadro II. 39. Jardinera 1

JARDINERA 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,450.0187	763,254.5844
2	1,733,450.9293	763,258.5545
3	1,733,449.3650	763,258.9029
4	1,733,448.4254	763,254.8059
1	1,733,450.0187	763,254.5844
SUPERFICIE	6.6320	M2

Cuadro II. 40. Jardinera 2

JARDINERA 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,458.1210	763,277.1100
2	1,733,458.5440	763,278.5658
3	1,733,456.7804	763,278.8937
4	1,733,456.4665	763,277.5244
1	1,733,458.1210	763,277.1100
SUPERFICIE	2.5510	M2

Cuadro II. 41. Jardinera 3

JARDINERA 3		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.8152	763,276.4728
2	1,733,455.4278	763,279.1451
3	1,733,452.0692	763,279.7695
4	1,733,451.4881	763,277.2359
1	1,733,454.8152	763,276.4728
SUPERFICIE	9.1150	M2

Cuadro II. 42. Pasillo

PASILLO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.0036	763,259.4796
2	1,733,454.3460	763,261.2842
3	1,733,454.7719	763,263.0968
4	1,733,453.0159	763,263.5026
5	1,733,452.1900	763,259.9066
1	1,733,454.0036	763,259.4796
SUPERFICIE	6.6950	M2

Cuadro II. 43. Pasillo 2

PASILLO 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,455.5579	763,266.4446
2	1,733,456.2600	763,269.4441
3	1,733,457.4350	763,274.7496
4	1,733,458.1210	763,277.1100
5	1,733,456.4665	763,277.5244
6	1,733,456.7804	763,278.8937
7	1,733,455.4278	763,279.1451
8	1,733,454.8152	763,276.4728
9	1,733,455.9312	763,276.2168
10	1,733,454.3552	763,269.3453
11	1,733,452.9340	763,269.6712
12	1,733,452.3653	763,267.1914
13	1,733,453.7872	763,266.8653
1	1,733,455.5579	763,266.4446
SUPERFICIE	27.2840	M2

Cuadro II. 44. Lobby

LOBBY		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.1900	763,259.9066
2	1,733,453.0159	763,263.5026
3	1,733,450.3341	763,264.1177
4	1,733,449.5175	763,260.5346
5	1,733,449.7311	763,260.4856
1	1,733,452.1900	763,259.9066
SUPERFICIE	10.1190	M2

Cuadro II. 45. Baño

BAÑO		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,449.5175	763,260.5346
2	1,733,449.9350	763,262.3665
3	1,733,447.2319	763,262.9849
4	1,733,446.8117	763,261.1521
1	1,733,449.5175	763,260.5346
SUPERFICIE	5.2140	M2

Cuadro II. 46. Escalera 1

ESCALERA 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,453.0159	763,263.5026
2	1,733,454.7719	763,263.0968
3	1,733,455.3820	763,265.6929
4	1,733,455.5579	763,266.4446
5	1,733,453.7872	763,266.8653
1	1,733,453.0159	763,263.5026
SUPERFICIE	6.2390	M2

Cuadro II. 47. Escalera 2

ESCALERA 2		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,452.3653	763,267.1914
2	1,733,452.9340	763,269.6712
3	1,733,449.9167	763,270.3632
4	1,733,449.3479	763,267.8835
1	1,733,452.3653	763,267.1914
SUPERFICIE	7.8760	M2

Cuadro II. 48. Suite 1

SUITE 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,453.0159	763,263.5026
2	1,733,453.7872	763,266.8653
3	1,733,447.1305	763,268.3920
4	1,733,446.3586	763,265.0269
5	1,733,447.6332	763,264.7352
6	1,733,450.3341	763,264.1177
1	1,733,453.0159	763,263.5026
SUPERFICIE	23.5670	M2

Cuadro II. 49. Terraza suite 1

TERRAZA SUITE 1		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,446.3586	763,265.0269
2	1,733,447.1305	763,268.3920
3	1,733,446.1426	763,268.6156
4	1,733,445.3714	763,265.2529
1	1,733,446.3586	763,265.0269
SUPERFICIE	3.4950	M2

Cuadro II. 50. Suite 2

SUITE 02		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,454.3552	763,269.3453
2	1,733,455.1432	763,272.7811
3	1,733,448.4134	763,274.3245
4	1,733,447.6254	763,270.8888
1	1,733,454.3552	763,269.3453
SUPERFICIE	24.3380	M2

Cuadro II. 51. Terraza suite 2

TERRAZA SUITE 02		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,447.6254	763,270.8888
2	1,733,448.4134	763,274.3245
3	1,733,447.5644	763,274.5193
4	1,733,446.7786	763,271.0830
1	1,733,447.6254	763,270.8888
SUPERFICIE	3.0660	M2

Cuadro II. 52. Suite 3

SUITE 03		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,455.1432	763,272.7811
2	1,733,455.9312	763,276.2168
3	1,733,449.2014	763,277.7603
4	1,733,448.4134	763,274.3245
1	1,733,455.1432	763,272.7811
SUPERFICIE	24.3380	M2

Cuadro II. 53. Terraza suite 3

TERRAZA SUITE 03		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,448.4134	763,274.3245
2	1,733,449.2014	763,277.7603
3	1,733,448.3501	763,277.9556
4	1,733,447.5644	763,274.5193
1	1,733,448.4134	763,274.3245
SUPERFICIE	3.0750	M2

Cuadro II. 54. Área libre

AREA LIBRE		
ZONA UTM	**14**	**P**
DATUM	**WGS84**	
PUNTO	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	1,733,436.1427	763,248.1862
2	1,733,441.3739	763,247.4690
3	1,733,443.0021	763,254.5303
4	1,733,449.4527	763,253.6178
5	1,733,449.5952	763,254.6433
6	1,733,448.4254	763,254.8059
7	1,733,449.3650	763,258.9029
8	1,733,449.7311	763,260.4856
9	1,733,449.5175	763,260.5346
10	1,733,446.8117	763,261.1521
11	1,733,447.2319	763,262.9849
12	1,733,447.6332	763,264.7352
13	1,733,445.3714	763,265.2529
14	1,733,446.1426	763,268.6156
15	1,733,449.3479	763,267.8835
16	1,733,449.9167	763,270.3632
17	1,733,446.7786	763,271.0830
18	1,733,447.5666	763,274.5188
19	1,733,448.3501	763,277.9556
20	1,733,451.4881	763,277.2359
21	1,733,452.0692	763,279.7695
22	1,733,445.9300	763,280.9108
23	1,733,439.6900	763,260.3400
1	1,733,436.1427	763,248.1862
SUPERFICIE	204.2760	M2

PLANTA ALTA

Se desarrolla sobre los niveles +3.18 a +4.50, con las siguientes obras:

NIVEL +3.18

Escaleras de acceso de 12.42 m2 y área de comensales de 54.28 m2, todas estas obras será de material de construcción tradicional, a base de ladrillos, tabiques y concreto, con remates de madera común tropical.

NIVEL +4.50

Se instalaran 2 master suite en este nivel, la master suite 1 es de 27.16 m2 y su terraza de 23.16 m2, la master suite 2 de 27.61 m2 y su terraza de 22.80 m2, así como un pasillo y escaleras de 14.42 m2, todas estas obras será de material de construcción tradicional, a base de ladrillos, tabiques y concreto, con remates de madera común tropical.

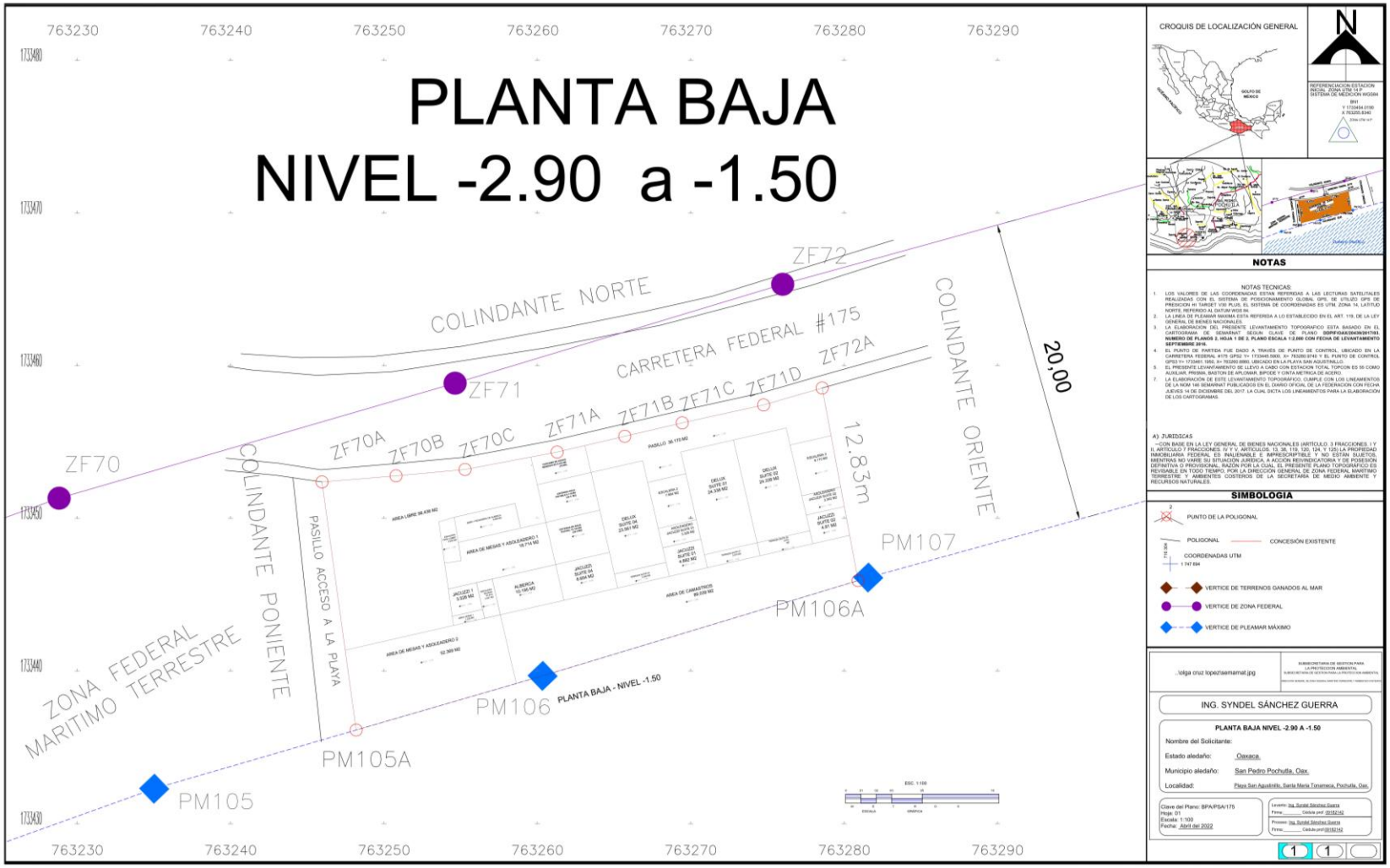


Figura II. 18 Plano de conjunto de planta de planta baja.

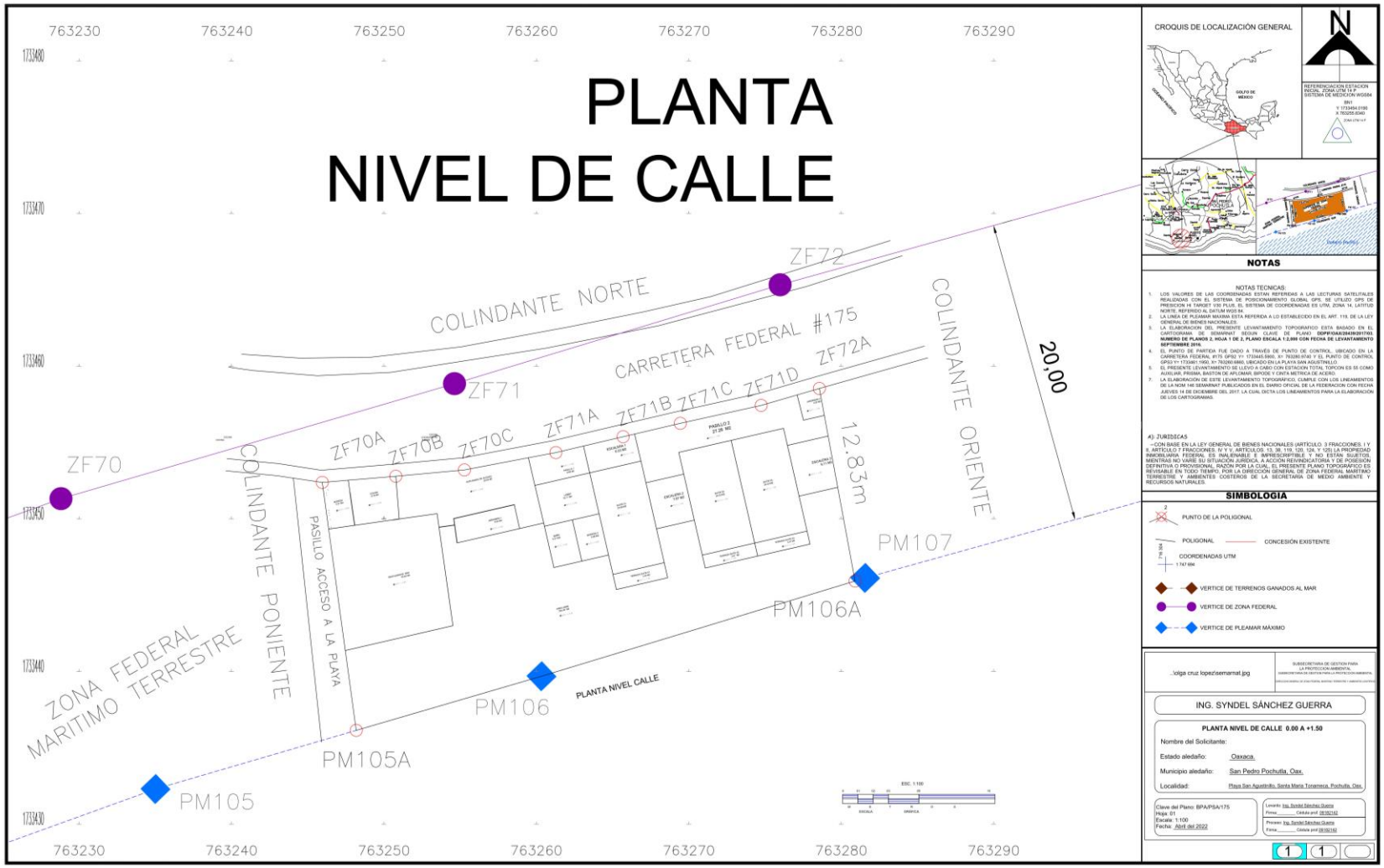


Figura II. 19 Plano de conjunto de planta de nivel de calle

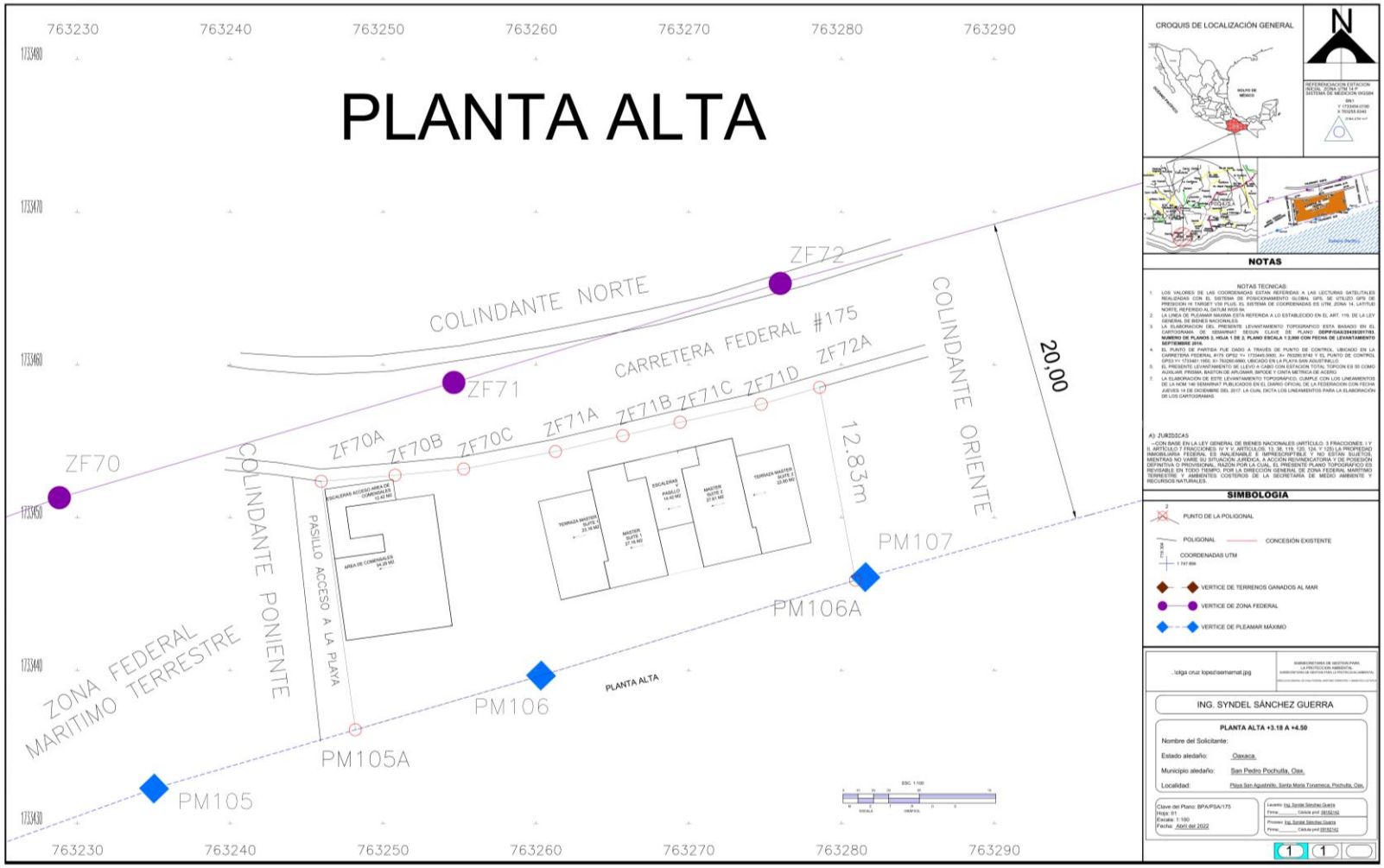


Figura II. 20 Plano de conjunto de planta de Planta alta

Anexo 6: Planos arquitectónicos

DE LAS INSTALACIONES:

El proyecto contempla las acometidas e instalaciones temporales y definitivas necesarias para la construcción y las preparaciones para la totalidad del conjunto, bajo la premisa de ahorrar y optimizar los consumos de agua y energía. En lo que respecta a la instalación hidrosanitaria y posterior disposición de las áreas residuales.

Se cuenta ya con servicio de conexión eléctrica, la cual es suministrada por comisión federal de electricidad, de la cual se tomará la corriente para la ampliación de las obras a construir

Instalación hidráulica:
Tubería de p.v.c. de 13 mm. Y 19 mm., codos, tes, de 13 mm. Y 19 mm.

Instalación sanitaria:
Tubería de p.v.c. Sanitario de 50 mm. 100 mm., codos de p.v.c. De 90° de 100 mm. Y 50 mm., yes a 45 grados de 100 y 50 mm. Así como las piezas y Conexiones de PVC.

Instalación eléctrica:
Tubería Conduit pared gruesa de 13 y 19 mm., cable de cobre calibre 10, 12, y 14, cajas P.v.c. Conduit, chalupas, contactos polarizados aterrizados y Apagadores sencillos.

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para el proyecto que nos ocupa se ha dividido en 4 etapas:

- Etapa 1 y 2. Identificadas como Preparación del sitio y Construcción, ya fueron efectuadas por el promovente en el año de 2009, sin autorización en materia de impacto ambiental.
- Etapa 3. Operación de las obras existentes
- Etapa 4. Etapa de remodelación de las instalaciones y construcción de las obras nuevas en la zona federal, las cuales se programan en un periodo de 5 años a partir de la obtención de la autorización en material de impacto ambiental y la modificación a las bases de la concesión.
- Etapa 5: Operación y mantenimiento de las instalaciones, se proyecta por un periodo de 30 años
- Etapa 6. Abandono del sitio o renovación de la autorización, se realizara en el año número 30, la compensación ambiental se realizara en los 3 primeros años de la nueva autorización.

Cuadro II. 55: Cronograma de las etapas realizadas sin la Autorización de Impacto ambiental

ACTIVIDAD	PERIODO							
	AÑOS							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 al 2025
1.- PREPARACION DEL SITIO								
Trazo y nivelación.								
2.- CONSTRUCCION DE OBRAS EXISTENTES								
Zapatas de cimentación y cadenas de desplante.								
De obras civiles (Paredes, pisos y techos).								
De acabados en la construcción (red hidráulica, de gas, muebles de baño, pintura, etc.).								
3.- OPERACIÓN DE LAS OBRAS EXISTENTES								
Uso y Mantenimiento de la construcción.								

Cuadro II. 56: Cronograma de actividades de las actividades de operación, remodelación, ampliación, abandono del sitio y compensación ambiental

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
4. REMODELACION DE LAS OBRAS EXISTENTES Y CONSTRUCCION DE OBRAS NUEVAS EN ZONA FEDERAL																														
Remodelación de las instalaciones actuales																														
Construcción de obras civiles nuevas en zona federal.																														
5. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																														
Operación y mantenimiento de las instalaciones																														
6. ABANDONO DEL SITIO.																														
Abandono del sitio o renovación de la autorización																														
Compensación ambiental																														

II.2.2. Representación gráfica local

A continuación, se presenta la distribución grafica local del proyecto.

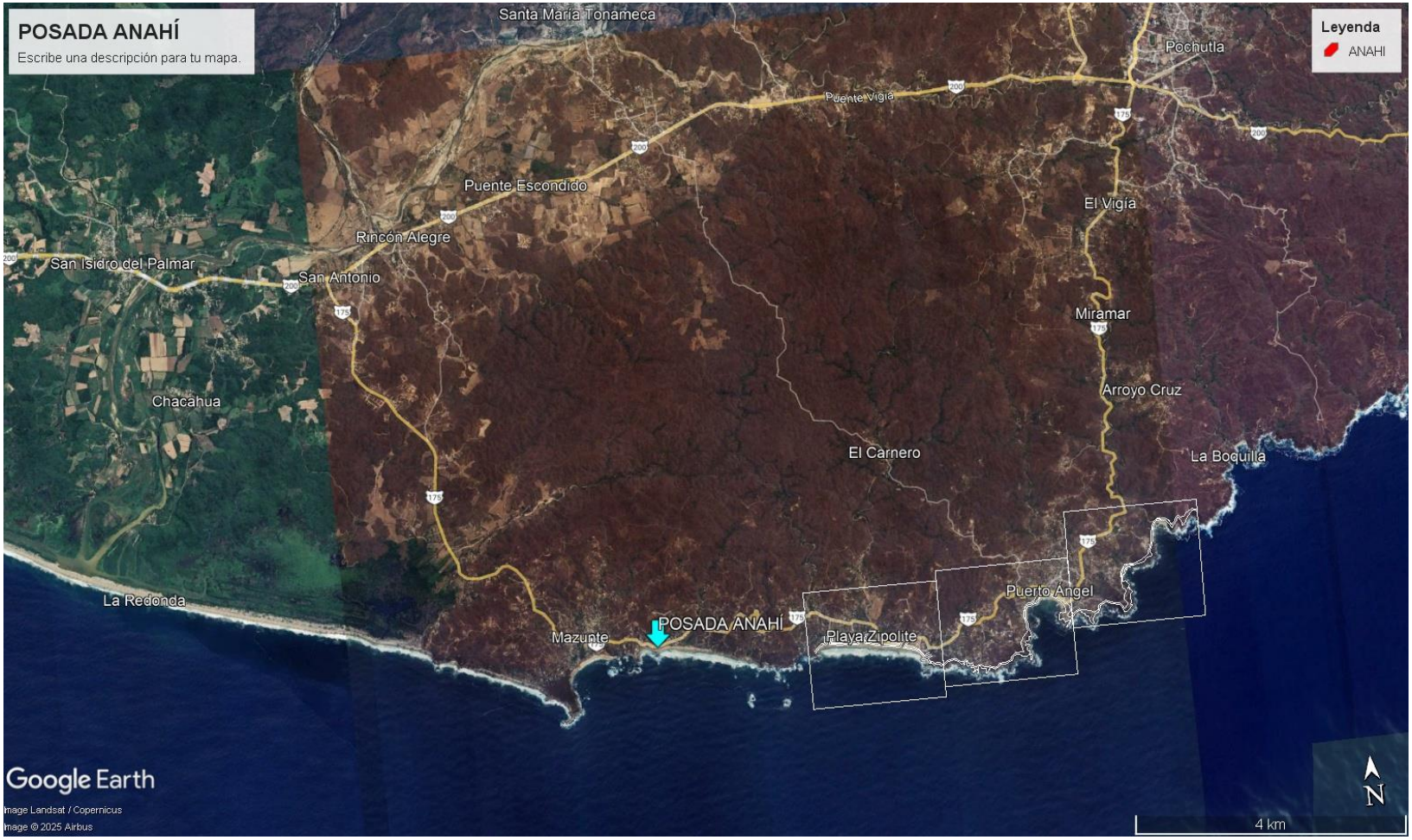


Figura II. 21. Localización regional del Predio.



Figura II. 22. Localización macro regional del predio.



Figura II. 23. Localización macro regional del predio.

II.2.3. Etapa de Preparación del sitio y construcción.

Preparación del sitio de las obras sancionadas: En esta etapa se realizó, la limpieza del terreno, marcaje de áreas de trabajo, excavación para cimentación y nivelación del predio. En estas actividades se usaron maquinaria pesada para las excavaciones y ayudantes generales. A decir del promovente todo el material de desecho producto de la construcción del hotel fue entregado al sistema de limpia municipal para su depósito en el basurero municipal y/o fue dispuestos según lo indicado por el municipio. Esta actividad se llevó a cabo en 2009.
Mano de obra contratada en esta etapa: 15 peones.

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

PREPARACION DEL SITIO DE LAS OBRAS A CONSTRUIR EN ZONA FEDERAL
Limpieza del área: Con ayuda de herramientas manuales y vehículos utilitarios se realizará la limpieza del sitio, la cual consistirá en retirar todos los productos y desechos que se puedan encontrar en la zona.

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.

Descripción de obras y actividades provisionales de las obras a remodelar.
En esta etapa se construirá un almacén temporal de materiales de construcción, mismo que será utilizado en toda la etapa preparación del sitio, en la remodelación de las obras existentes y en la construcción de las obras nuevas en zona federal, una vez terminada la construcción del restaurante el almacén será desmantelado.
Mano de obra contratada en esta etapa: 4 peones

CONSTRUCCIÓN
Descripción general de las técnicas de construcción a usar.

En todas las obras a remodelar se realizarán las siguientes actividades:

- Zapatas de cimentación y cadenas de desplante: la cimentación consistirá en zapatas corridas y colindante y de centro. Con un mínimo de altura de 0.80 m.

- La plantilla a emplear será de un concreto simple f´c=100 kg/cm2. De 0.06 cm.
- El concreto a utilizarse en los elementos estructurales será f´c=250kg/cm2.
- Recubrimientos libres:
- En cimentación será de 3 cm. En contacto con tierra.
- Castillos cerramientos, columnas y trabes será de 2 cm.
- Losa de azotea será de 2 cm.
- Los muros serán de tabicón ligero de 10x14x28, y se juntearán con mortero cemento, cal, arena.
- El acero a utilizar será de alta resistencia f´y=4200kg/cm2.
- Los traslapes o empalmes de varillas serán de 60 diámetros, longitud de escuadras de 20 diámetros o 25 cm como mínimo.
- Espesor de losas:
- En entrepisos será de 10 cm.
- En azotea será de 10 cm.
- El armado de las losas será de varillas de 3/8" al centro del claro, será en la cara inferior y en los apoyos en la cara superior.
- Los bastones se colocarán a 1/4 del claro de la losa.
- Las bayonetas serán colocadas a 1/5 del claro de la losa.
- A la altura de puertas y ventanas sobre todos los muros y vanos se colocará una cadena de cerramiento con las dimensiones de concreto y refuerzo indicado.
- En tiempo húmedo o lluvioso se deberá proteger la parte superior de los muros en proceso de construcción.
- Los registros deberán tener una dimensión de 40x60 cm. Hechos de tabique rojo recocido y en su interior deberá tener un acabado pulido. Los cuales se ubicarán a una distancia máxima de 8.00 metros.
- La cimbra se quitará a los 14 días de colocada la losa y se apuntalará en el centro del claro otros 14 días más hasta que obtenga su resistencia adecuada.

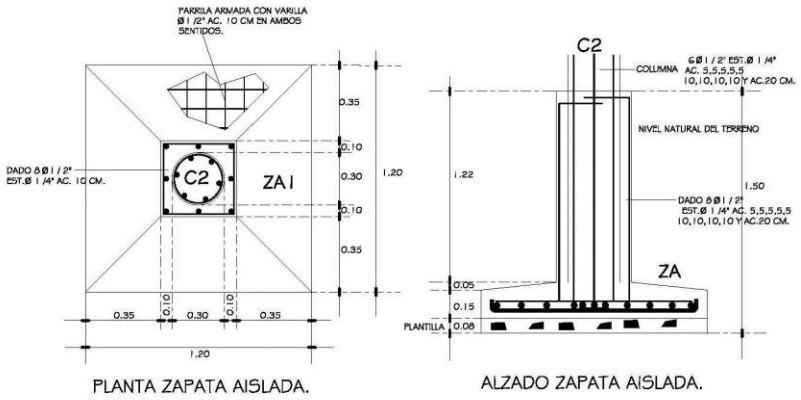
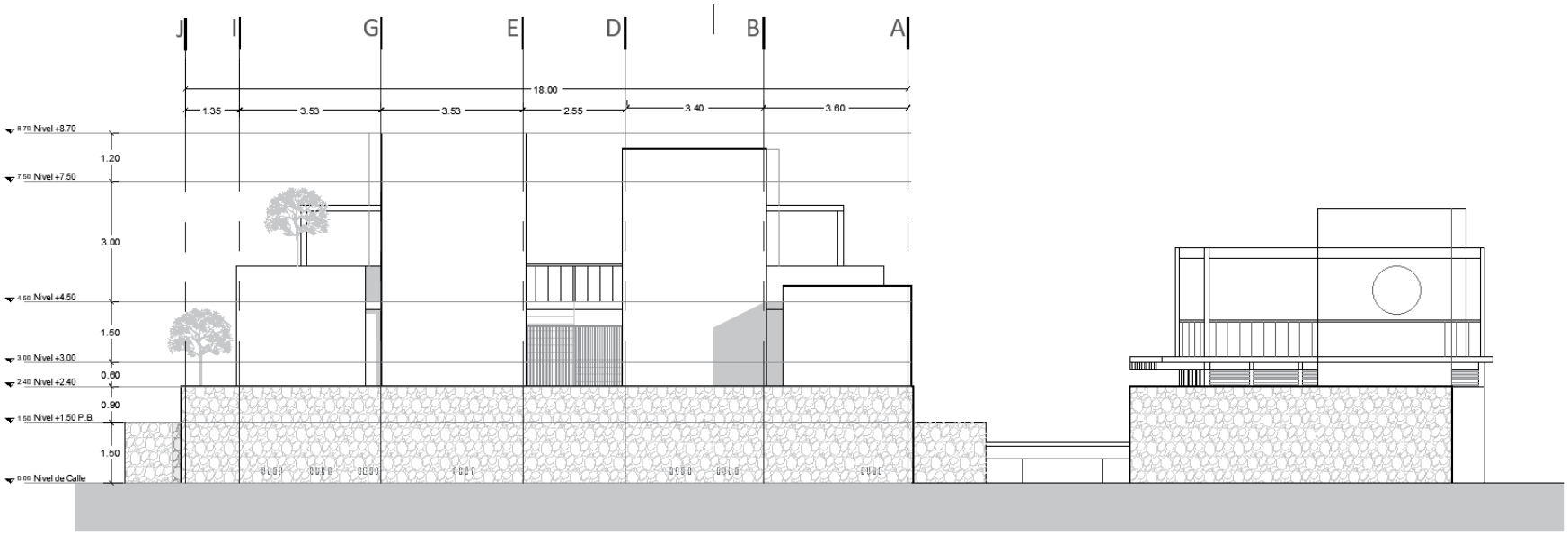
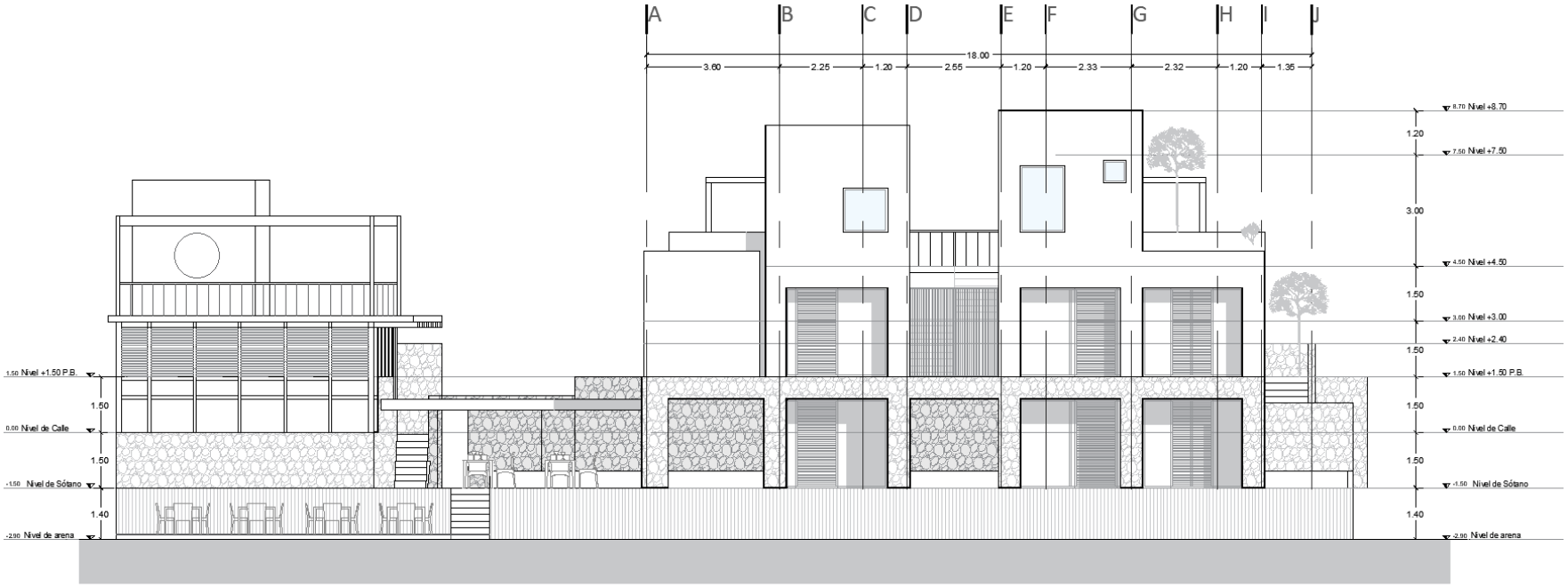


Figura II. 24. Detalle de cimentación de zapatas aisladas.



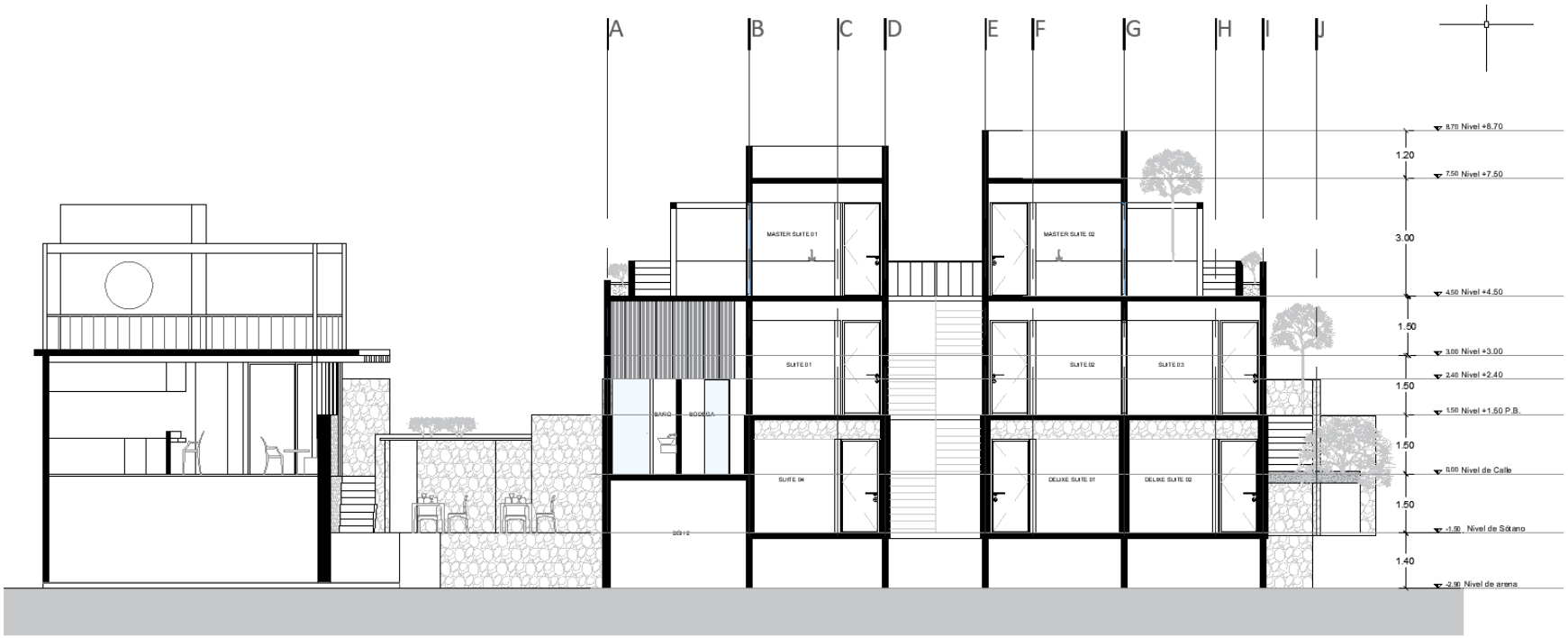
ALZADO FRONTAL

Figura II. 25. Plano arquitectónico de las obras a construir, alzado frontal.



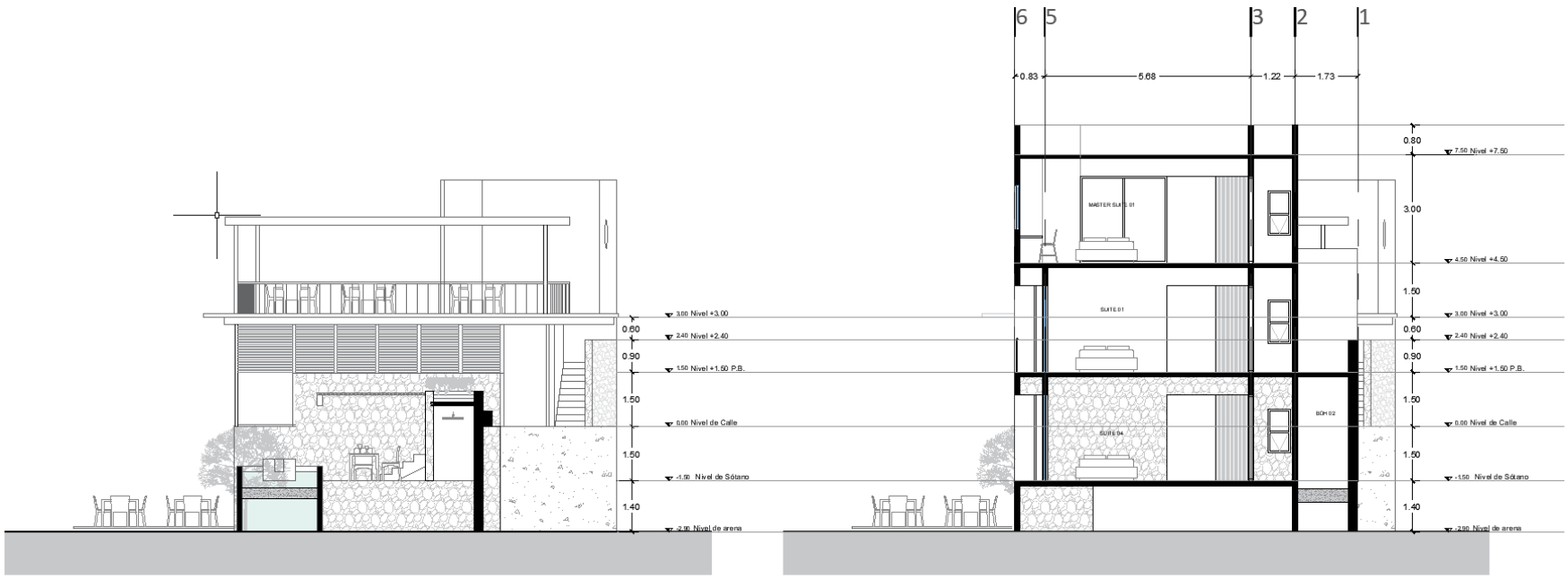
ALZADO POSTERIOR

Figura II. 26. Plano arquitectónico de las obras a construir, alzado posterior.



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A´

Figura II. 27. Sección longitudinal.



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B´

SECCIÓN TRANSVERSAL C-C´

Figura II. 28. Secciones transversales.

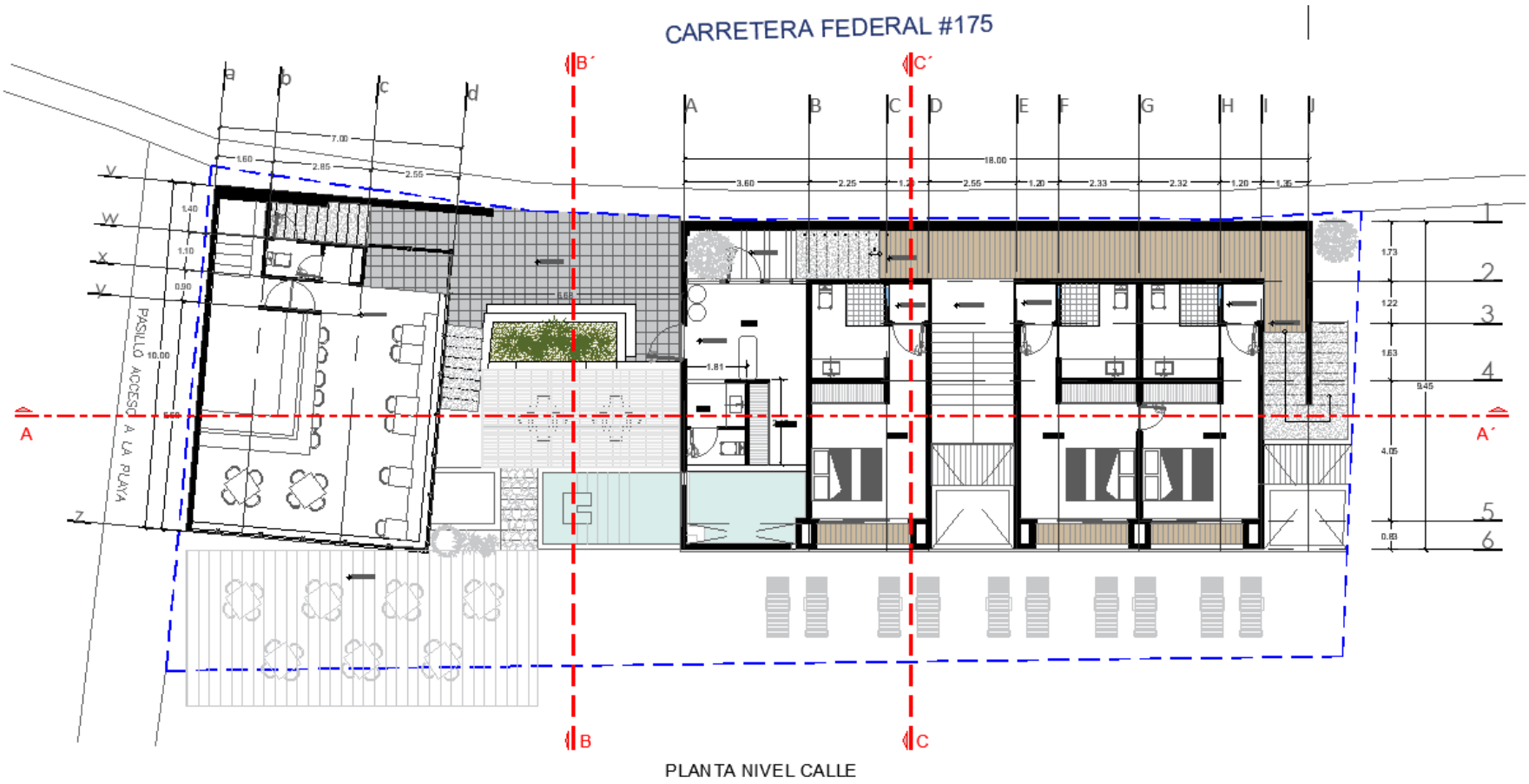


Figura II. 29. Planta nivel calle

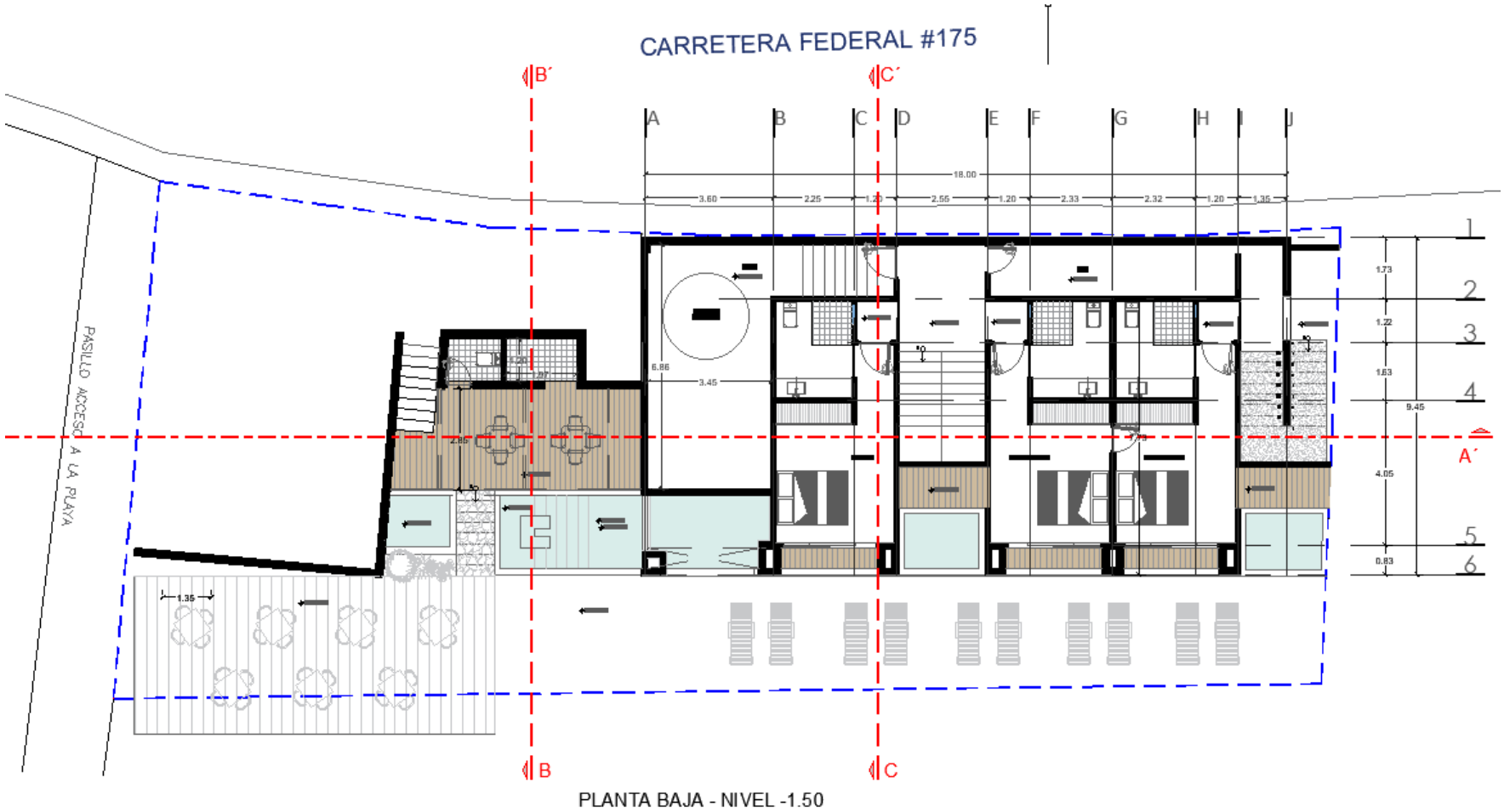


Figura II. 30. Planta baja -1.50.

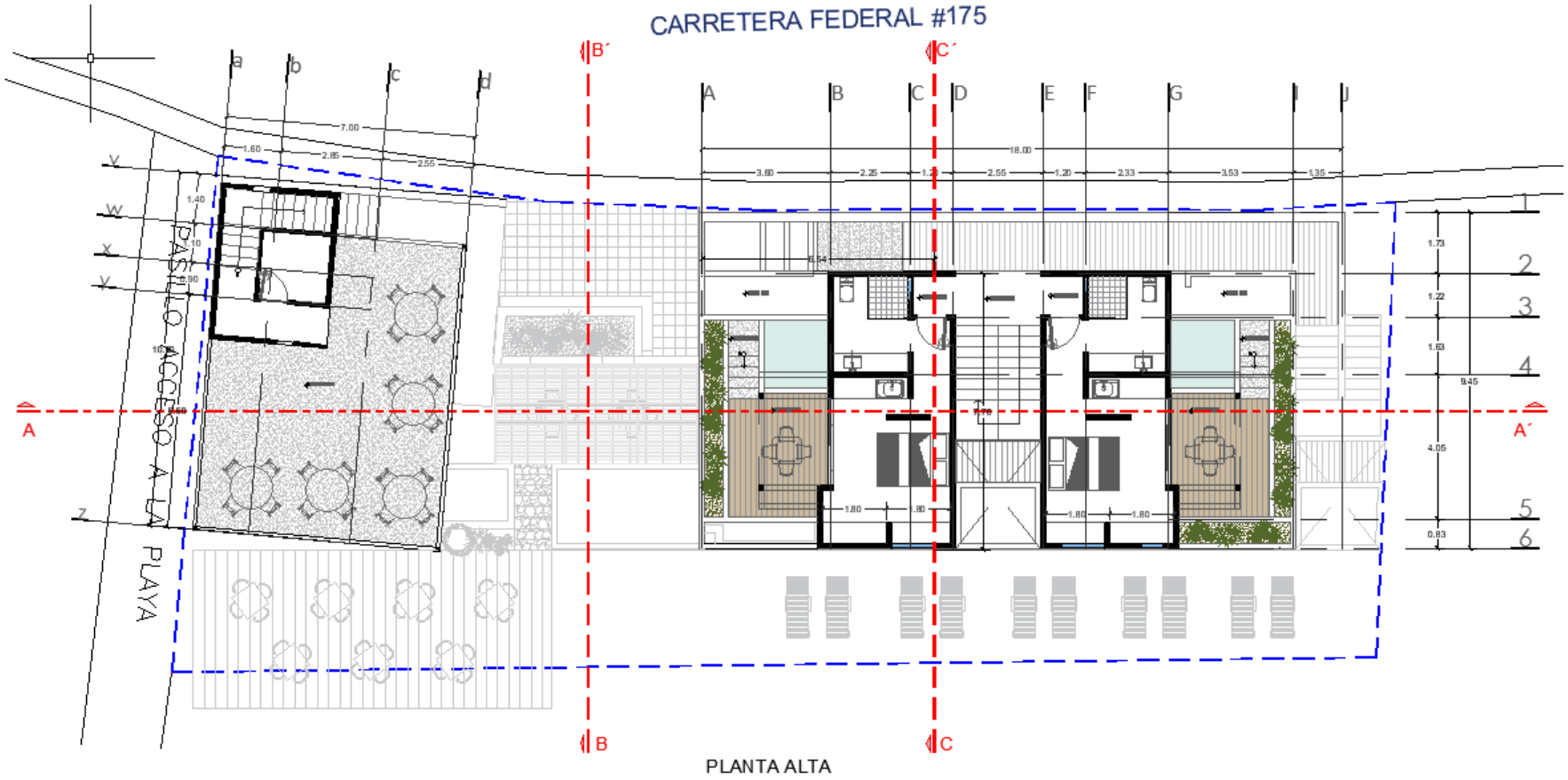


Figura II. 31. Planta alta.

II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Operación y mantenimiento: El inmueble operará por un lapso de 30 años, con servicio los 365 días del año, ya que prestará el servicio de hospedaje durante las 24 horas, el área de restaurante tendrá un horario de servicio de 8:00 a 23:00 horas. El establecimiento contará con los servicios básicos como son luz eléctrica por medio de contrato de comisión Federal de Electricidad, el agua potable por medio del suministro local de agua potable y surtido por medio de pipas.

Con respecto a los baños funcionaran con el sistema tradicional, almacenando las aguas negras en el cárcamo de aguas residuales que se ubica de forma subterránea, para su posterior vaciado por medio de pipas que prestan el servicio de vaciado y retiro de aguas residuales en la ciudad

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

- Limpieza y operación diaria de la posada y restaurante para recolectar los residuos sólidos que se lleguen a producir en la etapa de operación.
- 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, Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones generales como son cocina, sanitarios y mobiliario en general si presentan daño físico por pudrición u oxidación. Fumigación y control de plagas las instalaciones en general una o dos veces por año, a través de una empresa autorizada para el manejo adecuado de las sustancias químicas, por indicaciones de Salubridad.

Mano de obra contratada. Trabajarán alrededor de 4 personas dependiendo de las temporadas de afluencia turística (alta o baja), su capacidad instalada para hospedaje es de 16 a 20 huéspedes y de comensales alrededor de 30 en el área del restaurante.

Descripción de las obras asociadas al proyecto.

En esta etapa no se consideran obras asociadas al proyecto.

Requerimiento de agua y su procedencia

Tomando como base la ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUIFERO COLOTEPEC- TONAMECA (2024), ESTADO DE OAXACA, de la Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas subterráneas, de fecha del 2024.

En la cual como antecedentes se establecen que la: La Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su Reglamento contemplan que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) debe publicar en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la disponibilidad de las aguas nacionales, en el caso de las aguas subterráneas esto debe ser por acuífero, de acuerdo con los estudios técnicos correspondientes y conforme a los lineamientos que considera la “NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua “Que establece las especificaciones y el método para

determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales". Esta norma ha sido preparada por un grupo de especialistas de la iniciativa privada, instituciones académicas, asociaciones de profesionales, gobiernos estatales y municipales y de la CONAGUA.

La NOM establece para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas la realización de un balance de las mismas donde se defina de manera precisa la recarga, de ésta deducir los volúmenes comprometidos con otros acuíferos, la demanda de los ecosistemas y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

Los resultados técnicos que se publiquen deberán estar respaldados por un documento en el que se sintetice la información, se especifique claramente el balance de aguas subterráneas y la disponibilidad de agua subterránea susceptible de concesionar.

La publicación de la disponibilidad servirá de sustento legal para la autorización de nuevos aprovechamientos de agua subterránea, transparentar la administración del recurso, planes de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento, resolver los casos de sobreexplotación de acuíferos y la resolución de conflictos entre usuarios.

1. Localización del acuífero.

El acuífero Colotepec-Tonameca, definido con la clave 2024 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo Sur del Estado de Oaxaca, entre los paralelos 15°39'26" y 16°14'10"de latitud Norte, y entre los meridianos 96°24'27" y 97°07'25" de longitud Oeste, cubriendo una superficie de 3,217 km2. Limita al Norte con el acuífero Jamiltepec; al Noreste con Miahuatlán; al Este con el acuífero Huatulco y al Oeste con Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al Estado de Oaxaca. Al Sur, Sureste y Suroeste su límite natural es el Océano Pacífico.

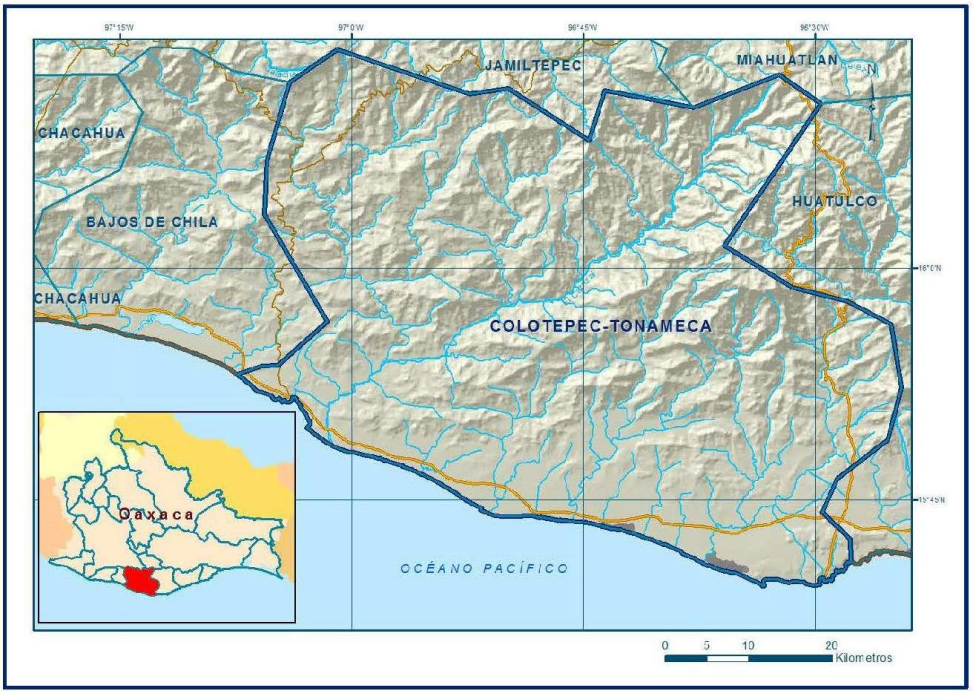


Figura II. 32. Acuífero Colotepec – Tonameca.

Geopolíticamente, el área que cubre el acuífero abarca la superficie completa de los municipios San Sebastián Coatlán, Santa Catarina Loxicha, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, Santo Domingo de Morelos, Santa María Tonameca, San Bartolomé Loxicha, San Baltazar Loxicha, Santa María Colotepec; parcialmente los municipios San Jerónimo Coatlán, San Pablo Coatlán, San Miguel Coatlán, Santa Lucía Miahuatlán, San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo, Pluma Hidalgo, San Pedro Pochutla, San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec-Distrito y una pequeña porción del municipio San Juan Lachao.

2. Situación administrativa del acuífero

El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca Pacífico Sur y al Consejo de Cuenca Costa de Oaxaca, instalado el 7 de abril de 1999. En su territorio completo no rige ningún decreto de veda para la extracción del agua subterránea. Sin embargo, se encuentra sujeto a las disposiciones del "*ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican",* publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en el acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, sin contar con concesión o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua, quien la otorgará conforme a la Ley de Aguas Nacionales, ni se permite el incremento de volúmenes autorizados o registrados previamente por la autoridad, sin la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

El uso principal del agua es el público-urbano. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. En su territorio no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni se ha constituido a la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

3. Estudios técnicos realizados con anterioridad

En la superficie que comprende el acuífero se han realizado algunos estudios hidrogeológicos, algunos de cobertura regional. A continuación, se describen los más importantes:

ACTUALIZACIÓN PIEZOMÉTRICA DEL ACUÍFERO COLOTEPEC-TONAMECA, EN EL ESTADO DE OAXACA. Realizado en 2005 por BETSCO, S. A., para la Comisión Nacional del Agua Organismo. Es el primer estudio que dio a conocer las condiciones hidrogeológicas que imperaban en la superficie del acuífero. Los trabajos consistieron en actualizar la posición de los niveles del agua subterránea en la red de medición de los acuíferos y obtener las elevaciones de los brocales o de los puntos de medición; con base en esta información determinar la elevación del nivel estático, elaborar mapas de configuraciones de elevación y profundidad al nivel estático así como de las evoluciones que presentan los niveles del agua, como resultado de los esfuerzos hidrodinámicos inducidos por las condiciones de recarga y extracción a que está sujeto el acuífero. Realiza también muestras de aguas subterráneas para su análisis fisicoquímico.

ESTUDIO PARA DETERMINAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ACUÍFEROS DEL ESTADO DE OAXACA. Realizado en 2010 para la Comisión Nacional del Agua por la Universidad Autónoma Chapingo. El estudio tuvo como objetivo general el conocimiento de la condición geohidrológica de los acuíferos, recabar información para calcular su recarga y determinar la disponibilidad media anual de agua subterránea. Mediante la realización de actividades de campo que incluyeron censo de aprovechamientos, piezometría, hidrometría de las extracciones, realización de pruebas de bombeo, nivelación de brocales de pozos y reconocimientos geológicos, fue posible actualizar el balance de aguas subterráneas para calcular la recarga total media anual.

INFORMACIÓN PIEZOMÉTRICA DEL ACUÍFERO COLOTEPEC-TONAMECA, OAXACA. Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Pacífico Sur, 2019. Se utilizó la información piezométrica para la elaboración de las configuraciones del nivel estático.

4. Tipo de acuífero

A partir de la información geológica e hidrogeológica superficial y del subsuelo, recabada en el acuífero, así como lo observado en otros acuíferos vecinos que tienen el mismo origen, evolución y constitución geológica, es posible definir la presencia de un acuífero de **tipo libre** heterogéneo y anisótropo, tanto en sentido horizontal como vertical, de baja capacidad de almacenamiento, conformado por dos medios hidrogeológicos, uno de naturaleza porosa y otro fracturado. El medio poroso constituye la unidad superior y está representado por los sedimentos aluviales de granulometría que varía de gravas a arcillas, que constituyen el lecho y la llanura de inundación de los ríos Colotepec, Tonameca, y sus arroyos tributarios, así como depósitos litorales y conglomerados que conforman la planicie costera. Esta es la unidad que se explota actualmente para satisfacer las necesidades de agua de la región, principalmente mediante norias perforadas manualmente que sólo satisfacen las necesidades del uso doméstico-abrevadero. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas intrusivas y metamórficas, cuando se presentan alteradas y con permeabilidad secundaria por fracturamiento.

5. Parámetros hidráulicos

Como parte de las actividades del estudio realizado en 2010, se ejecutaron 3 pruebas de bombeo, 7 más en los acuíferos vecinos Chacahua y Bajos de Chila que tienen el mismo origen, evolución y constitución geológica; todas ellas de corta duración en etapa de abatimiento y recuperación.

De los resultados de su interpretación por métodos analíticos convencionales, se obtuvieron valores de transmisividad que varían entre**8.5 x 10-4**y **8.5 x10-2 m2/s (73.4 a 7344 m2/d)**. La conductividad hidráulica varía de **35.0 x10-5** a **1.3 x10-3 m/s (30.2 a 112.3m/d)**, valores típicos de permeabilidad de arenas finas a gruesas. Los valores más altos corresponden a los sedimentos clásticos de mayor granulometría y mejor clasificados que constituyen el cauce de los ríos y arroyos, o a zonas de mayor espesor saturado; en tanto que los más bajos se relacionan con los sedimentos de granulometría más fina y se observan en las partes más altas de la planicie costera.

Ninguna de las pruebas de bombeo contó con pozo de observación, por lo que no fue posible estimar el valor del coeficiente de almacenamiento. Para fines del balance, se adoptó un valor de 0.08.

6. Piezometría

Para el análisis del comportamiento de los niveles del agua subterránea, se cuenta con la información recabada como parte de las actividades del estudio realizado en 2005, además de registros históricos durante el periodo 2004-2019, obtenidos por el Organismo de Cuenca Pacífico Sur, en la red de monitoreo piezométrico. Para el planteamiento del balance de aguas subterráneas se eligió el periodo 2010-2019 que tiene mayor y mejor distribución espacial. Debido a que los niveles estáticos se han mantenido más o menos constantes, únicamente se describen las configuraciones del 2019.

7. Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

DMA = R – DNC – VEAS
DMA = 71.2 – 45.7 – 17.897625
DMA = 7.602375 hm3 anuales

El resultado indica que existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; **7’602,375 m3.**

CONCLUSIONES.

A partir de la información geológica e hidrogeológica superficial y del subsuelo, que se presenta en la ACTUALIZACION DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUIFERO COLOTEPEC-TONAMECA (2024) , ESTADO DE OAXACA, de la Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas subterráneas, de fecha del 2024, se infiere la presencia de un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo, tanto en sentido horizontal como vertical conformado por materiales aluviales compuestos por un paquete de 12m de espesor compuesto por arcillas-arenas-gravas y boleos.

La dirección de flujo tanto superficial como subterráneo es Sur-Oeste en dirección hacia el mar. En la zona de estudio existe un flujo natural de agua subterránea hacia el mar, conocido como descarga subterránea. Este flujo se mantiene estable debido a la diferencia de nivel hidráulico entre el acuífero y el nivel del mar siempre y cuando no exista sobreexplotación del acuífero. En las cercanías del predio de interés no existen cuerpos de agua dulce superficiales ni cauces de ríos o arroyos que vean afectado su flujo por extracción de agua.

La extracción controlada de agua subterránea no suele interrumpir significativamente el flujo natural, especialmente a una distancia mayor a 100 metros del mar como es el sitio de estudio, donde el acuífero tiene una amplia capacidad de recarga. Por lo que la extracción en el área de estudio **NO compromete la capacidad de carga ni la hidrología superficial**.

La infiltración de agua en materiales arenosos, como los que se encuentran en zona de estudio, es un fenómeno importante a considerar cuando se trata de la protección de los acuíferos

superficiales. Estos materiales tienen una escasa capacidad de retención de agua a diferencia de los suelos arcillosos, que retienen agua debido a su estructura fina y densa.

En cambio, los suelos arenosos como los de la zona de estudio no pueden retener grandes cantidades de agua, lo que facilita la infiltración y percolación hacia capas más profundas generando mayores volúmenes de explotación sin comprometer la capacidad de carga del acuífero.

Este mismo fenómeno de rápida infiltración de agua genera una alta vulnerabilidad a la contaminación del acuífero por el transporte de contaminantes, ya que la misma facilidad con la que el agua se infiltra también se aplica a los contaminantes disueltos en ella. Cualquier sustancia química, desecho o contaminante presente en la superficie puede ser transportado rápidamente a través de los poros del suelo hasta el nivel freático del acuífero que se encuentra a 3m de profundidad.

Así mismo se hace la indicación que en el predio **NO SE LLEVARÁ A CABO** la extracción de agua por parte del promovente, el agua que se usará en el funcionamiento del proyecto se suministrara por medio del sistema de agua municipal y en caso de requerirse se realizara la compra a las empresas que comercializan agua en la zona**; POR LO QUE NO SE COMPROMENTE ESTE COMPONENTE CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

En el **Anexo 7**, se presenta el documento: ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUIFERO COLOTEPEC- TONAMECA (2024), ESTADO DE OAXACA, de la Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas subterráneas.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio y compensación ambiental

Abandono del sitio: No se considera el abandono el sitio, con el mantenimiento adecuado de las instalaciones el tiempo de vida útil de las obras civiles puede ser indefinido, para lo cual los promoventes realizarán los trámites correspondientes para renovar el periodo de vida útil del proyecto.

II.2.6 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

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

Cuadro II. 57: 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	Preparación de sitio y Construcción	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados, escombros, bolsas de papel de material puzolánico, madera, desechos y desperdicios de mezcla de cemento
Residuos sólidos domésticos	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, pedacería de palma, residuos orgánicos en general, residuos de comida y pedacería 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, unicel 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	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
Emisiones a la atmosfera	Polvos	Preparación del sitio	Polvos generados por el movimiento manual de tierra.
		Construcción	Polvos generados por el manejo de materiales de construcción y puzolánicos, así como por el movimiento de tierra
	Gases de combustión	Operación y mantenimiento	Quema de gas L.P en el área de restaurant, para la preparación de alimentos

Manejo y disposición final de los residuos

Residuos sólidos de manejo especial.

Los residuos de manejo especial, principalmente desechos de la construcción, se manejaran 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.

El acero y/o varilla, serán separados para su comercialización en centros de acopio de materiales reciclables; los residuos de la construcción (escombros y residuos de cemento) serán entregados al municipio para su disposición final conforme a la normativa municipal vigente.

Residuos sólidos urbanos- domésticos

Manejo

Los residuos sólidos generados en las diversas etapas del proyecto, se separan en orgánicos e inorgánicos, se almacena en contenedores de 200 litros y se entregan diariamente al sistema de limpia municipal, para llevarlo al basurero municipal.

Como medida complementaria se realizará la separación de basura consistentes en: PET, cartón, Papel (no sanitario), aluminio, tetra pack, plástico, todos estos materiales serán entregados a centro de acopio de la zona para su posterior reciclaje y reutilización.

Residuos Líquidos (Aguas Grises y negras)

En la playa no se cuenta con servicio de drenaje municipal, por lo que estas aguas se almacenaran en el cárcamo de recolección de aguas residuales para su vaciado por medio de pipas autorizadas para ser transportada a la planta de tratamiento de la ciudad de puerto escondido.

EMISIONES A LA ATMOSFERA.

-En la etapa de preparación del sitio y construcción.

La producción de polvos por el manejo de escombros será muy bajas, ya que se aplicará riego en el área para minimizar la generación de polvos.

La emisión de contaminantes a la atmosfera serán los derivados del uso de motores de combustión interna, por los vehículos, maquinaria liguera manual que serán utilizados, pudiendo generar los siguientes gases:

CO (monóxido de carbono):

El Monóxido es resultado del proceso de combustión y se forma siempre que la combustión es incompleta, es un gas toxico, inoloro e incoloro. Valores altos del CO, indican una mezcla rica o una combustión incompleta. Normalmente el valor correcto está comprendido entre 0,5 y 2%, siendo la unidad de medida el porcentaje en volumen.

CO2 (Dióxido de Carbono):

El dióxido de Carbono es también resultado del proceso de combustión, no es toxico a bajos niveles, es el gas de la soda, el anhídrido carbónico. El motor funciona correctamente cuando el

CO2 está a su nivel más alto, este valor porcentual se ubica entre el 12 al 15%. Es un excelente indicador de la eficiencia de la combustión. Como regla general, lecturas bajas son indicativas de un proceso de combustión malo, que representa una mala mezcla o un encendido defectuoso.

HC (Hidrocarburos no quemados):
Este compuesto representa los hidrocarburos que salen del motor sin quemar. La unidad de medida es partes por millón (ppm), Se utiliza la ppm, porque la concentración de HC en el gas de escape es muy pequeña. Una indicación alta de HC indica Mezcla rica, el CO también da un valor alto. Mala combustión de mezcla pobre, escape o aceite contaminado. El valor normal está comprendido entre 100 y 400ppm.

O2 (Oxigeno):
Este compuesto es el oxígeno del aire que sobro del proceso de combustión. Un valor alto de Oxigeno puede deberse a mezcla pobre, combustiones que no se producen o un escape roto. Un valor de 0% significa que se ha agotado todo el oxígeno, si el O2 es alto es indicativo de una mezcla rica. Normalmente el Oxigeno debe ubicarse debajo del 2%.

Nox (Óxidos de Nitrógeno):
Los óxidos de Nitrógeno se simbolizan genéricamente como Nox, siendo la "x" el coeficiente correspondiente a la cantidad de átomos de Nitrógeno, puede ser 1, 2,3 etc. Estos óxidos son perjudiciales para los seres vivos y su emisión en muchos lugares del mundo se encuentra reglamentada. Los óxidos de Nitrógeno surgen de la combinación entre sí del oxígeno y el nitrógeno del aire, y se forman a altas temperaturas y bajo presión. Este fenómeno se lleva a cabo cuando el motor se encuentra bajo carga, y con el objetivo de disminuir dicha emisión de gases, los motores incorporan el sistema EGR (recirculación de gas de escape).

El EGR está constituido por una válvula, de accionamiento neumático o eléctrico, que permite que partes de los gases de escape pasen a la admisión del motor, y de esta forma se encarezca la mezcla. Si bien el motor pierde potencia, la temperatura de combustión baja y ello lleva aparejado una disminución en la emisión de Nox. El sistema EGR disminuye las emisiones de óxidos de nitrógenos, por una baja significativa en la temperatura de la cámara de combustión, como consecuencia del ingreso del gas de escape a la misma.

- En la etapa de operación y mantenimiento.
Durante la etapa de operación del desarrollo inmobiliario, se generarán emisiones contaminantes del aire, principalmente por los vehículos de los visitantes, ya que utilizan motores de combustión interna.

De la combustión de Gas L.P el cual será utilizado como combustible en la preparación de alimentos en la cocina.

De acuerdo con el cálculo realizado por Farrera (2008), en el que establece que por cada 97,979 l de gas L.P. se producen 154.20 ton de CO_2 tenemos que, para la zona de restaurante, con un consumo mensual de 250 litros de gas, se estima que se emitirán a la atmosfera un promedio mensual de 0.39 toneladas de CO2.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Santa María Tonameca cuenta con:

- Servicio de limpia municipal y camiones recolectores de basura, así como basurero municipal para la disposición final de los residuos sólidos municipales.
- Centro de acopio de residuos reutilizables como: pet, aluminio, Tetrapak, fierro, entre otros.

Por lo que toda esta infraestructura se considera suficiente para el manejo y disposición de los residuos que se van a generar por la construcción, operación y mantenimiento del desarrollo inmobiliario

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero.

II.2.8.1. Generará gases efecto invernadero como es el caso de H_2O, CO_2, CH_4, N_2O, CFC, O_3, entre otros.

De la combustión de Gas L.P el cual será utilizado como combustible en la preparación de alimentos en la cocina.

De acuerdo con el cálculo realizado por Farrera (2008), en el que establece que por cada 97,979 lt de gas L.P. se producen 154.20 ton de CO_2 tenemos que, para la zona de restaurante, con un consumo mensual de 250 litros de gas, se estima que se emitirán a la atmosfera un promedio mensual de 0.39 toneladas de CO2.

II.2.8.2. Por cada Gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

Consumo mensual de 250 litros de gas L.P, se estima que se emitirán a la atmosfera un promedio mensual de 0.39 toneladas de CO2.

II.2.8.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada en el desarrollo del proyecto.

El proyecto en evaluación se relaciona a obras y servicios de restaurante, porque lo que no se tendrán fuentes de emisión o disipación de energías.

CAPITULO III

Contenido

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 4

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio. 4

III.1.1. Programa de Ordenamiento ecológico del territorio (POET)..... 4

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO). 11

III.1.3.Estrategias y Criterios ecológicos. 14

III.1.4. Estrategias generales y/o estatales. 19

III.1.5.Criterios de regulación ecológica. 20

III.2 Regiones de importancia para la conservación. 23

III.3 Planes y programas de desarrollo urbano municipales 23

III.3.1. Plan Municipal de Desarrollo con enfoque participativo de Santa María Tonameca 2022-2024. 23

III.3.2. Ordenamiento Ecológico de Santa María Tonameca. 27

III.4. Normas Oficiales Mexicanas 32

III.5 Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2022-2028 (PED). 34

III.6 Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca. 38

III.7. Ordenamento jurídicos aplicables. 39

III.7.1. Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos..... 39

III.7.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente..... 40

III.7.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental..... 43

III.7.4. Ley General de Vida Silvestre 44

III.7.5. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. 44

III.7.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento. ... 45

III.7.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.... 47

III.7.8 Ley General de Bienes Nacionales y su reglamento..... 48

III.7.9 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar..... 49

III.7.10 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. 51

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

Las obras y actividades que comprende el proyecto denominado ***Regularización para la operación, mantenimiento y remodelación de la Posada Anahí, Ubicado en la Playa de San Agustinillo, Santa María Tonameca, Oaxaca****;* están previstas en diversos instrumentos jurídicos tanto de orden federal como estatal; por lo tanto, en los apartados subsecuentes, se enuncian dichos instrumentos con la finalidad de sustentar y relacionar las obras y actividades consideradas en el presente proyecto.

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

III.1.1. Programa de Ordenamiento ecológico del territorio (POET).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), 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. Tal es el caso de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y las Regiones Hidrológicas, que tienen como objetivo principal, obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El área del proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 144 denominada Costa del Sur del Este de Oaxaca. Se localiza en la Costa Sur de Oaxaca, con una superficie de 4, 231,84 km^2, presenta una población total de 247,875 habitantes, la población indígena es de Costa y Sierra sur 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 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^2): 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. Política Ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable. Prioridad de Atención: Alta.

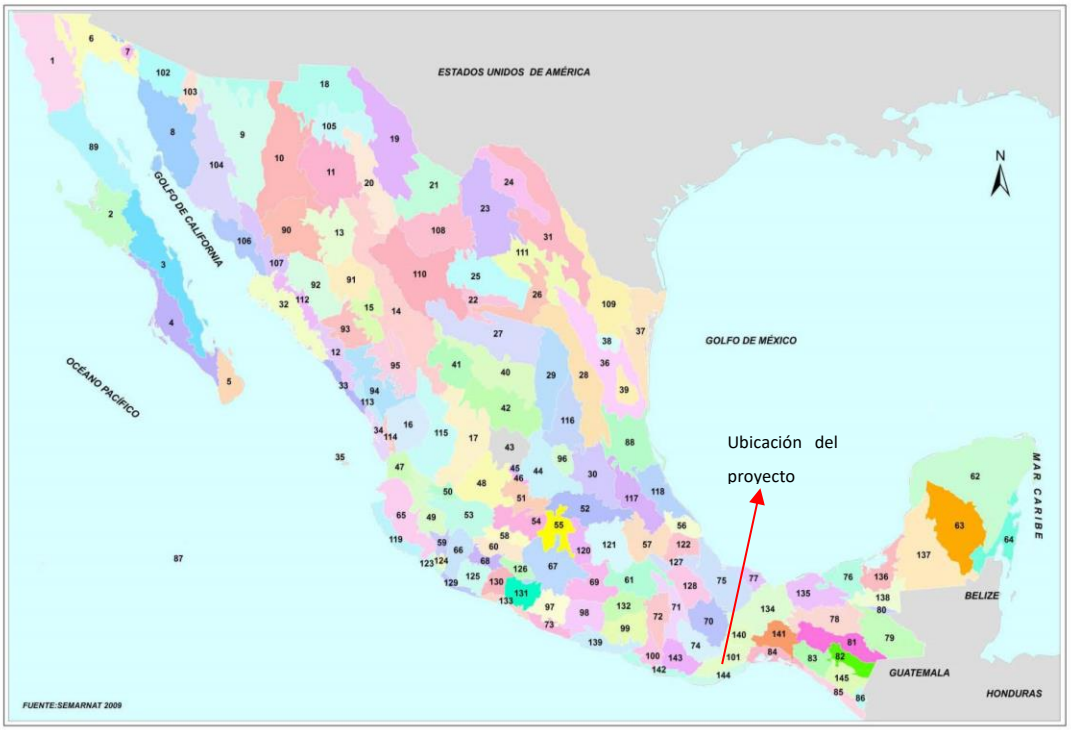


Figura III. 1. Macrolocalización de la Unidad Ambiental Biofísica No. 144.

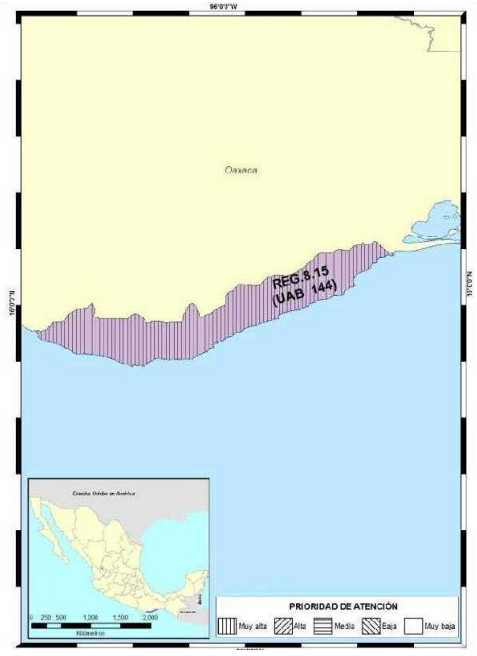


Figura III. 2. Microlocalización de la Unidad Ambiental Biofísica 144.

En los cuadros siguientes, se presentan las características de la Unidad Ambiental Biofisica 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.

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-Preservacion de Flora y fauna	Ganaderia Poblacional	Agrícultura-Mineria-Turismo	SCT	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,15bis, 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
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubica en un predio, perteneciente al municipio de Santa María Tonameca, con una superficie total de 471.5450 m2, de los cuales la totalidad se encuentra en Zona Federal Maritimo Terrestre. En cuanto a las especies de fauna en el predio, se restringen a reptiles, aves generalistas y mamíferos. No se identificaron especies en categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. La flora dentro del sitio del proyecto, se compone de palmeras cocoteras. No obstante, el presente proyecto se 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	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies,	El proyecto no considera el aprovechamiento de los recursos

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
	genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	naturales *in situ*, ya que su finalidad es un desarrollo inmobiliario para servicio al turismo.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El Proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación y prevención ambiental durante las etapas que contempla el proyecto, por lo que no se considera propiciar un desequilibrio en el ecosistema ni sobreexplotación de cuencas y/o acuíferos. Por otro lado, no se utilizará ningún tipo de agroquímicos. El proyecto considera medidas preventivas para el cuidado y conservación de la fauna silvestre relacionada con el ahuyentamiento, rescate y reubicación. Lo anterior se reforzará con pláticas de educación ambiental y la colocación de letreros alusivos al cuidado de los recursos naturales.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto contempla la reforestación de 0.5 hectareas con 500 árboles nativos de la región para compensar el impacto generado por la obra; según lo indicado en la resolución administrativa 322 de fecha 08 de octubre de 2021.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al	El Proyecto no contempla aprovechamiento de recursos naturales no renovables ni de actividades mineras, actividades

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
actividades económicas de producción y servicios	aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 16 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21 Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22 Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 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).	de reconversión industrial ni de manufactura, por lo que esta estrategia NO APLICA.
Política Ambiental	**Estrategia**	**Vinculación con el Proyecto**
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
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 encuentra en jurisdicción del municipio de Santa María Tonameca. INEGI, respecto al uso de suelo y vegetación del sitio del proyecto, los cataloga como Vegetación secundaria de selva baja caducifolia; sin embargo, el proyecto se ubica en la zona urbana de San Agustinillo y busca integrarse a los desarrollos urbanos de la zona. Cabe mencionar que de acuerdo al Plan de Ordenamiento de Santa María Tonameca, el predio del proyecto se encuentra en la UGA 022 misma que sugiere en su lineamiento ecológico un uso predominante para asentamientos humanos.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	La zona del proyecto ha estado expuesta a eventos meteorológicos como tormentas y huracanes. Sin embargo, estableciendo las medidas de seguridad por medio de su diseño de ingeniería, las cuales permitirán sobrellevar cualquier evento de este tipo. Adicional a lo anterior, en todo momento se estará atento a las indicaciones de protección civil a fin de respetar indicaciones para salvaguardar la integridad de las personas que se encuentren dentro del sitio del proyecto, ante cualquier contingencia.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica ya que es competencia del estado y del municipio proveer de infraestructura y equipamiento urbano y regional para ofrecer el servicio de abastecimiento de agua. El proyecto considera en todas sus etapas medidas para evitar la contaminación del agua y establece un manejo responsable del líquido. En cuanto a las aguas residuales, éstas se canalizarán a un cárcamo de recolección para su posterior vaciado por medio de pipas autorizadas. El agua para uso humano, es suministrada por el servicio municipal y dependiendo necesidas se pueden contratar el servicio por medio de pipas autorizadas, ya que en el servicio de agua municipal es muy limitado en la zona.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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.	No aplica ya que es competencia del Estado y municipio proveer de infraestructura y equipamiento urbano y regional.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto mediante su autorización y mediante un proceso ordenado, destacará en todo momento el manejo adecuado de los recursos y el cuidado del ambiente.
E) Desarrollo Social	33 Apoyar el desarrollo de capacidades para la particpacion social en las actividades economicas y promover la articulacion de programas para optimizar la aplicación de recursos publicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducri la pobreza. 34 Integracion de las zonas ruirales de alta y muy alta marginacion a la dinamica del desarrollo nacional. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a	El proyecto en las diferentes etapas contribuye al desarrollo social con la creación de empleos directos e indirectos, privilegiando a los pobladores de la región.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
	la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Política Ambiental	**Estrategia**	**Vinculación con el Proyecto**
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42 Asegurar la definicion y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El predio donde se llevara a cabo el proyecto, pertenece a al municipio de Santa María Tonameca.
B) Planeación del ordenamiento territorial	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.	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 al desarrollo urbano del municipio de Santa María Tonameca.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

Con fecha 18 de marzo de 2017, la LXIII Legislatura Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, decreta en artículo Único que se reforma el artículo Transitorio Décimo Segundo del decreto número 564 publicado por dicha Legislatura el 28 de enero de 2017, que a la letra dice…

DECIMO SEGUNDO.- *Con motivo de la derogación del Artículo 47 Bis de la Ley Orgánica del poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca y transitorios tercero, cuarto, quinto y sexto del decreto número 2068, publicado en el extra del periódico oficial del Gobierno del Estado el 28 de noviembre de 2013, que se realiza a través del presente decreto, el Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca a través de la Secretaria del Medio Ambiente Energías y Desarrollo Sustentable, revisará y en su caso actualizará el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Territorio del Estado de Oaxaca, informando dicha actualización a la Legislatura del Congreso del estado.*

Por lo anterior, se retoma nuevamente dicho documento, el cual menciona que los datos censales del INEGI, reportan que entre 1980 y 2010 la tasa de crecimiento promedio anual del Estado es del 2.39% y se estima que para el año 2025 los municipios catalogados como urbanos pasaran de 51 a

65, lo que representa el 31.12% del territorio. Esto significa mayor demanda de recursos naturales, ya que éstos están directamente relacionados con la satisfacción de necesidades.

De lo anterior, deriva la importancia del POERTEO, ya que es un instrumento de política pública que proporciona los lineamientos para privilegiar el equilibrio entre las actividades productivas (10 sectores productivos) y antropogénica (asentamientos humanos), reduce los conflictos al identificar georeferenciadamente el mejor aprovechamiento del territorio, ya que por una parte proporciona equilibrio entre la preservación del ambiente, el desarrollo económico y social, y por el otro identifica las áreas que dada su relevancia ecológica necesitan protegerse, conservarse o restaurarse.

Dicho programa muestra la distribución espacial de 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), así como sus características generales. En este sentido el área que ocupa el proyecto se encuentra localizado en la denominada UGA 17 y las características principales de esta unidad se presentan en el cuadro III.3, en donde se puede observar que el uso recomendado es *aprovechamiento sustentable.*

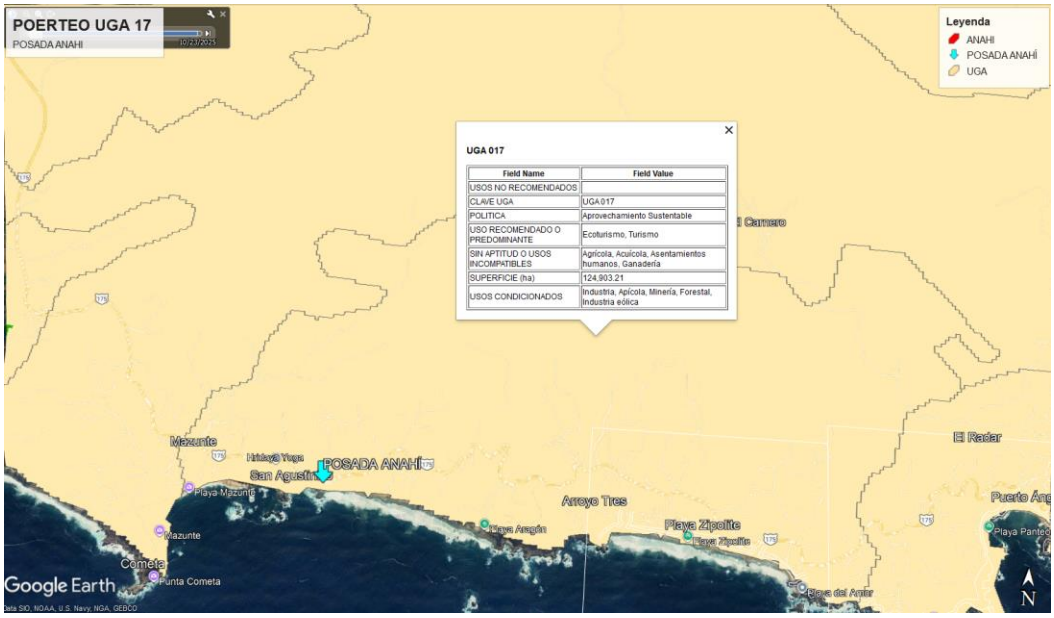


Figura III. 3 Unidad de Gestión Ambiental a la que pertence al proyecto y su política ambiental.

Cuadro III. 3. Principales características de la UGA 017.

UGA	Política	Sectores recomendados	Superficie ha	Biodiversidad	Nivel de Riesgo	Nivel de presión
017	Aprovechamiento sustentable	Ecoturismo, turismo	124,903.21	Alta	Medio	Bajo

A continuación, se presentan los lineamientos ecológicos de la Unidad de Gestión Ambiental 017 y su vinculación con el proyecto que nos ocupa.

Cuadro III. 4. Lineamientos Ecológicos de la UGA 017.

UGA	Política	Uso recomendado	Usos condicionados	Usos no recomendados	Sin aptitud	Tipos de cobertura a 2011	Lineamiento a 2025
017	Aprovechamiento sustentable	Ecoturismo, turismo	Industria, apícola, minería, forestal, industria eólica		Agrícola, acuícola, asentamientos humanos, ganadería	Agr 11.20%; AH 0.00%; BCon 0.32%; BCyL 30.79%; BEn 1.04%; BMM 0.00%; CA 0.02%; MX 0.14%; Pzl 6.07%; SCyS 50.08%; SPyS 0.00%; Sinvg 0.13%; VA 0.21%	Aprovechar las 102,683 ha de bosque y selvas para actividades ecoturísticas, apícolas y forestales conservando su cobertura, recursos y servicios ambientales, así como las 21,691 ha con aptitud productiva, transitando de actividades agropecuarias hacia actividades turísticas e industriales.

Cuadro III. 5. Vinculación con el proyecto.

Vinculación con el Proyecto
El sitio del proyecto se encuentra dentro de la UGA número 17, la cual sugiere el Sector Ecoturismo y Turismo como de uso recomendado, con una política de aprovechamiento sustentable. El proyecto que nos ocupa considera la regularización y operación de un desarrollo inmobiliario ubicado en playa San Agustinillo, perteneciente al municipio de Santa María Tonameca, para ofertar servicios de hospedaje y alimentación de manera sustentable a los turistas, ya que contempla estrategias identificadas dentro del estudio ambiental como actividades de prevención, mitigación y compensación ambiental. Por lo tanto, el proyecto que nos ocupa contribuye con la política de la Unidad de gestión Ambiental establecida.

III.1.3.Estrategias y Criterios ecológicos.

A fin de presentar de una forma simplificada la información referente a las estrategias ecológicas, se optó por organizar las UGA's, en primer lugar, con base en su política, y posteriormente, por sectores, definiendo en cada uno las estrategias particulares que se deberán aplicar cuando el sector en cuestión sea recomendado o condicionado.

Con base en los lineamientos ecológicos de la UGA 17, se determinó que la Política es de Aprovechamiento sustentable con Estrategias y Criterios ecológicos de Ecoturismo y turismo, como uso recomendado, toda vez que el proyecto está encaminado al turismo, únicamente se describirán las estrategias y criterios para este sector. El resto de los usos o actividades de la UGA en mención, no aplican al proyecto, por lo tanto, no se describen sus estrategias y criterios ecológicos.

Cuadro III. 6. Sectores vinculantes con el proyecto.

Vinculación con el Proyecto	
SECTOR	**PARTICULARIDADES**
Turismo	Si aplica
Ecoturismo	Si aplica
Industria, apícola, minería, forestal, industria eólica	No aplica

Cuadro III. 7.Estrategias y criterios ecológicos del sector turismo, UGA 17

SECTOR TURISMO		
	TODAS LAS POLÍTICAS	
Actores estratégicos	**SECTUR, STyDE, CONAGUA, CEA. ONGS, INICIATIVA PRIVADA, CONSEJOS MICRORREGIONALES, CDI, IMO**	
Rubro:	**Sectorial**	
Imagen objetivo a 2025	**Las categorías tradicionales de turismo se han desarrollado hasta tener una infraestructura y operación sustentables, con niveles bajos de consumo y se conjuntan con el ecoturismo para contar con la oferta más diversificada y robusta del país y con una presencia internacional fuerte, que se consolida con una oferta de empleo y de capital económico de las más importantes del estado.**	
	Objetivo específico	Programas y Acciones
PARTICULARES PARA UGAS TURISMO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud turística bajo política de conservación podrán llevarse a cabo únicamente actividades turísticas de baja escala con un estricto control a fin de conservar estas áreas y su funcionalidad		
PARTICULARES PARA UGAS TURISMO DE APROVECHAMIENTO		
UGAS con uso Recomendados y Condicionados		
Fomento	Incentivar la certificación en procesos turísticos de los establecimientos dedicados a ese sector para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos y consolidar al estado como destino turístico a nivel nacional e internacional	**Programa Moderniza** -Elevar la calidad en los servicios turísticos -Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes -Elevar las ventas y reducir costos de empresas turísticas -Obtención del Distintivo "M" en establecimientos turísticos. -Promoción de los establecimientos con distintivo "M". **Distintivo H** -Mejorar la seguridad alimentaria en los establecimientos turísticos fijos de preparación de alimentos y bebidas **Distintivo Hotel Hidro Sustentable** -Fomentar que los hoteles de 3 y más estrellas obtengan este distintivo. -Incentivar el uso racional del recurso agua en los establecimientos de hospedaje turísticos. -Lograr el manejo sustentable del agua en los hoteles participantes para asegurar la disponibilidad de este líquido en la comunidad. -Ahorrar en el uso del agua y sus respectivos costos -Contribuir al posicionamiento del sector turístico del estado en el mercado del turismo sustentable
Fomento	Consolidar e incentivar los destinos turísticos de sol y playa en el Estado.	**Programa Centros de Playa** -Mejoramiento de imagen urbana en destinos tradicionales -Mejoramiento de los niveles de calidad en la prestación de los servicios turísticos -Desarrollo de productos turísticos con base en estrategias de diferenciación y diversificación. -Ordenamiento de actividades recreativas -Regulación de comercio informal -Conservación de playas. -Acciones integrales de señalización. -Promoción de accesibilidad aérea. -Desarrollo de infraestructura -Promoción y comercialización -Incentivar el desarrollo sustentable del turismo en destinos de sol y playa. -Desarrollar estrategias de diversificación de la oferta de sol y playa, incorporando criterios que diferencien la oferta entre destinos. -Apoyar programas de recuperación de playas -Impulsar acciones de fomento para participar en programas de mejoramiento de los niveles de calidad en la prestación de los servicios turísticos, de certificación de los mismos y de desarrollo empresarial.

	Posicionar al estado como un destino turístico integrado y diferenciado, con productos novedosos desarrollados con base en la investigación de mercado y técnicas de marketing que garanticen el incremento de turistas, divisas, inversión y empleo.	**Programa Ruta de los Dioses** - Apoyar el desarrollo de productos que sean una aportación al crecimiento y desarrollo económico -Fomentar la planeación y desarrollo urbano -Fomentar la inversión pública para crear la infraestructura necesaria y poner en valor los destinos, productos y los atractivos turísticos. -Facilitar y promover la inversión privada. -Coadyuvar a la calidad y excelencia en los servicios de todos los actores involucrados en el turismo -Preservar el medio ambiente, los valores culturales e integrar a las comunidades a los beneficios del turismo -Crear programas de promoción y comercialización adecuados para cada segmento y línea de producto. -Apoyar la creación y el desarrollo de atractivos que complementen la oferta turística en los destinos.
Fomento	Promover proyectos en regiones con potencial y ventajas no explotadas, especialmente en municipios rurales e indígenas, para extender geográficamente la oferta de servicios y actividades complementarias.	**Programa de apoyo a la competitividad a las MIPyMES turísticas** -Profesionalización y modernización de empresas turísticas. -Apoyar con financiamiento el crecimiento y mejora de las empresas turísticas -Capacitación y asistencia técnica. -Créditos para capital de trabajo, modernización y equipamiento. -Atención al segmento actualmente no atendido por la banca para otorgamiento de préstamos. -Financiamiento para la construcción, ampliación, remodelación, equipamiento y adquisición de hoteles de playa y ciudad, desarrollo de condóminos turísticos y proyectos turísticos especiales. -Agilizar trámites para nuevos proyectos turísticos. **Programa de Capacitación para Prestadores de Servicios Turísticos** -Cursos de capacitación a prestadores de servicios turísticos. **Capacitación para guías de turistas** -Acreditación de guías de turistas **Creación de proyectos encaminados a fomentar el turismo en ugas con aptitud** -Realizar planeación respecto a desarrollo de infraestructura para incentivar zonas turísticas que actualmente no figuran entre los principales destinos visitados pero que poseen el potencial cultural, arqueológico o natural. -Crear un catálogo del patrimonio cultural, arqueológico, gastronómico, artístico y de naturaleza, creado para facilitar la promoción local, nacional e internacional y detectar lugares potenciales para desarrollar proyectos turísticos. -Identificar zonas para incluirlas en el diagnóstico de planes municipales e impulsar su inclusión en la oferta estatal, dotándolas de fortalezas para la competencia en el mercado.
UGAS con uso Condicionado		
Preservación de recursos	Reducir, prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua donde descargan las aguas residuales	**Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)** -Diseñar, construir, ampliar, y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales que alimenten a la planta de tratamiento municipal y el colector o emisor de llegada a la planta. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Construcción de emisores o líneas de conducción para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Identificar sitios para la disposición de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Inversión en infraestructura hídrica de gran envergadura y con tecnología de punta -Construcción de PTAR, tratamiento y disposición de lodos **Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento** -Rehabilitación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales -Desinfección de agua -Obras de recolección, reconducción, tratamiento y emisión de aguas residuales generadas **Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU)** -Estudios y proyectos enfocados al saneamiento -Rehabilitación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales -Construcción de PTAR -Rehabilitación y construcción de plantas potabilizadoras **Agua Limpia (PAL)** -Monitoreo de cloro, residual libre y bacteriológico -Operativos de saneamiento básico -Desinfección de agua para sistemas de abastecimiento -Mantenimiento, refacciones e instalación de equipos de desinfección -Protección de fuentes de abastecimiento -Capacitación y adiestramiento en desinfección

	Eficientar el uso del agua	Sistemas para la captación, tratamiento de agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos **Programa de Mejoramiento de Eficiencias (PROME)** -Detección de fugas Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento -Infraestructura para potabilización de agua pluviales y residuales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Reúso de agua residual tratada -Implementación de infraestructura complementaria como colectores y emisores de agua **Programa distintivo hidrosustentable** -Mejorar las metodologías de limpieza -Sustituir accesorios convencionales por productos ahorradores de agua -Capacitar al personal operativo del mantenimiento para mejoras en los procesos que requieran la utilización de agua -Instalación de sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua -Campañas dirigidas a turistas para eficientar el consumo de agua
	Implementar medidas encaminadas a transitar hacia un desarrollo turístico sustentable.	**Programa de Turismo Sustentable** -Incrementar el número de empresas con Distintivos "S", empresas que adoptan prácticas responsables con el medioambiente, desarrollo social y económico -Obtener certificaciones ambientales en empresas turísticas (Zona turística limpia, Calidad ambiental turística y Certificación Earth Check) -Rehabilitación e implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales -Implementar planes para el manejo integral de residuos -Implementar rellenos sanitarios intermunicipales -Actualizar planes de desarrollo urbano y mejoramiento de la imagen urbana **Plan de conservación, consolidación y replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados (CIP)** -Potenciación de las reservas territoriales con aptitud turística -Mantenimiento y operación de la infraestructura **Programa Bandera Azul (Blue Flag)** -Mejoramiento en la calidad de Agua -Educación e Información Ambiental -Gestión Ambiental y Seguridad **Programa de evaluación y riesgo ambiental** -Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental de proyectos productivos -Elaboración de manifestaciones de riesgo ambiental **Programa de procuración de justicia ambiental** -Vigilar y sancionar a quienes violen la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, de tala clandestina y tráfico de especies amenazadas -Realizar periódicamente visitas de inspección
UGAS Aprovechamiento recomendado		**13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20**
UGAS Aprovechamiento condicionado		**11, 12, 21**
UGAS Conservación condicionado		**43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52**
UGAS Restauración condicionado		**28, 29, 30, 31, 33, 37, 38**

Cuadro III. 8.Vinculacion de las estrategias y criterios ecologicos de la UGA 17 para el Sector Turismo.

Vinculación con el Proyecto			
SECTOR	**PARTICULARIDADES**		
Turismo	Si aplica		
FOMENTO	Incentivar la certificación en procesos turísticos de los establecimientos dedicados a ese sector para mejorar la calidad	Programa Moderniza. Distintivo H. Distintivo Hotel Hidro Sustentable.	El proyecto considera en todas sus etapas medidas para evitar la contaminación del agua y establece un manejo responsable del líquido. En cuanto a las aguas residuales, éstas se canalizan a un cárcamo de recolección para su posterior vaciado por medio de pipas autorizadas, que son transportadas a la planta de

Vinculación con el Proyecto			
SECTOR	**PARTICULARIDADES**		
	de los servicios ofrecidos y consolidar al estado como destino turístico a nivel nacional e internacional.		tratamiento de aguas residuales de Puerto Escondido. El agua para uso humano, es suministrada por el servicio municipal y dependiendo necesidas se pueden contratar el servicio por medio de pipas autorizadas, ya que en el servicio de agua municipal es muy limitado en la zona.
FOMENTO	Consolidar e incentivar los destinos turísticos de sol y playa en el estado.	Programa centros de Playa.	El proyecto que se evalúa contempla la operación de un restaurante y Posada con un total de 8 habitaciones, para el servicio a turistas nacionales y extranjeros, dando un mayor desarrollo a la playa de San Agustinillo con la operación del proyecto.
FOMENTO	Posicionar al estado cómo un destino turístico integrado y diferenciado, con productos novedosos desarrollados con base en la investigación de mercado y técnicas de marketing que garanticen el incremento de turistas, divisas, inversión y empleo.	Programa ruta de los dioses.	El proyecto que se evalúa contempla la operación de un restaurante y Posada con un total de 8 habitaciones, para el servicio a turistas nacionales y extranjeros, dando un mayor desarrollo a la playa de San Agustinillo con la operación del proyecto.
FOMENTO	Promover proyectos en regiones con potencial y ventajas no explotadas, especialmente en municipios rurales e indígenas, para extender geográficamente la oferta de	Programa de apoyo a la competitividad de las MIP y MES Turísticas. Programa de capacitación para Prestadores de Servicios Turísticos. Capacitación para guías de turistas.	El proyecto que se evalúa contempla la operación de un restaurante y Posada con un total de 8 habitaciones, para el servicio a turistas nacionales y extranjeros, dando un mayor desarrollo a la playa de San Agustinillo con la operación del proyecto. Contratando el servicio de personal profesional capacitado para el servicio a huéspedes y fomentando su capacitación como prestadores de servicios turísticos.

Vinculación con el Proyecto			
SECTOR	**PARTICULARIDADES**		
	servicios y actividades complementarias.	Creación de proyectos encaminados a fomentar el turismo en UGAS con aptitud	

III.1.4. Estrategias generales y/o estatales.

Además de las estrategias sectoriales y criterios ecológicos, se tienen estrategias de tipo estatal donde los rubros son 3: Cambio climático, riesgo y disposición de residuos.

Cuadro III. 9 Estrategias generales conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico.

ESTRATEGIAS GENERALES		
Rubro	**Cambio climático**	
Objetivo especifico	**Programas y acciones**	**Vinculación con el proyecto**
CONSTRIBUIR A LA REDUCCION DE LOS EFECTOS GENERADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO	PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMATICO	Para cumplir lo establecido, dentro de las medidas de mitigación se establecerá un programa para que se instalen botes de basura en las diversas áreas de trabajo y en todas las etapas del proyecto. Los residuos serán entregados al servicio de limpia municipal para su disposición final. Se rotulará cada contenedor con las leyendas de orgánico e inorgánico, así mismo el promovente pagará este servicio, cumpliendo con los lineamientos municipales vigentes.
	-Disposición de residuos	
REDUCIR EL CONSUMO DE BROMURO DE METILO EN LA FUMIGACIÓN DE SUELOS AGRICOLAS Y ESTRUCTURAS DE ALMACENAJE	-Asistencia técnica, capacitación y financiamiento para la sustitución de este fumigante.	No aplica.
Rubro incendios	**Programas y acciones**	**Vinculación con el proyecto**

FORTALECER LOS MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA PREVENIR Y CONTROLAR Y DISMINUIR EL NÚMERO DE INCENDIOS DAÑINOS, ASÍ COMO SU INTENSIDAD Y SUPERFICIE AFECTADA.	-Programa Nacional de Protección contra Incendios forestales -Programa Estatal de prevención y combate de incendios forestales.	El promovente deberá llevar a cabo las recomendaciones por parte de la autoridad municipal de Santa María Tonameca, en caso de presentarse algún incendio que represente riesgo en cualquiera de las etapas del proyecto.
Rubro Sismos	**Programas y acciones**	**Vinculación con el proyecto**
DISMINUIR Y MITIGAR EL IMPACTO DESTRUCTIVO DE LOS FENOMENOS SISMICOS EN CUANTO A SU MAGNITUD E INTENSIDAD.	-Elaboración de un programa de prevención de daños por sismos.	El promovente deberá atender las recomendaciones de Protección civil municipal y estatal, en caso de presentarse algún sismo.
Rubro riesgo	**Programas y acciones**	**Vinculación con el proyecto**
DISMINUIR AL MÁXIMO LAS CONDICIONES DE RIESGO Y VULNERABILIDAD A QUE ESTÁ SUJETA LA POBLACIÓN, SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y LOS ECOSISTEMAS ANTE LA OCURRENCIA DE FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS Y LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.	-Programa nacional contra Inundaciones. -Programa Nacional de Prevención Contra Contingencias Hidráulicas.	El promovente deberá atender las recomendaciones de Protección Civil para resguardar la integridad de las personas que se encuentren en las instalaciones del proyecto, en cualquiera de las etapas del proyecto, en caso de ocurrencia de algún fenómeno meteorologico extremo.

III.1.5.Criterios de regulación ecológica.

En el siguiente cuadro se establecen los criterios de regulación ecológica del POERTEO, mostrando los criterios con vinculación a la UGA 17, a la que aplicara a cada uno. La columna política/sector, hace referencia a las políticas y sectores con aptitud a las UGA's a las que compete el cumplimiento de los criterios ecológicos.

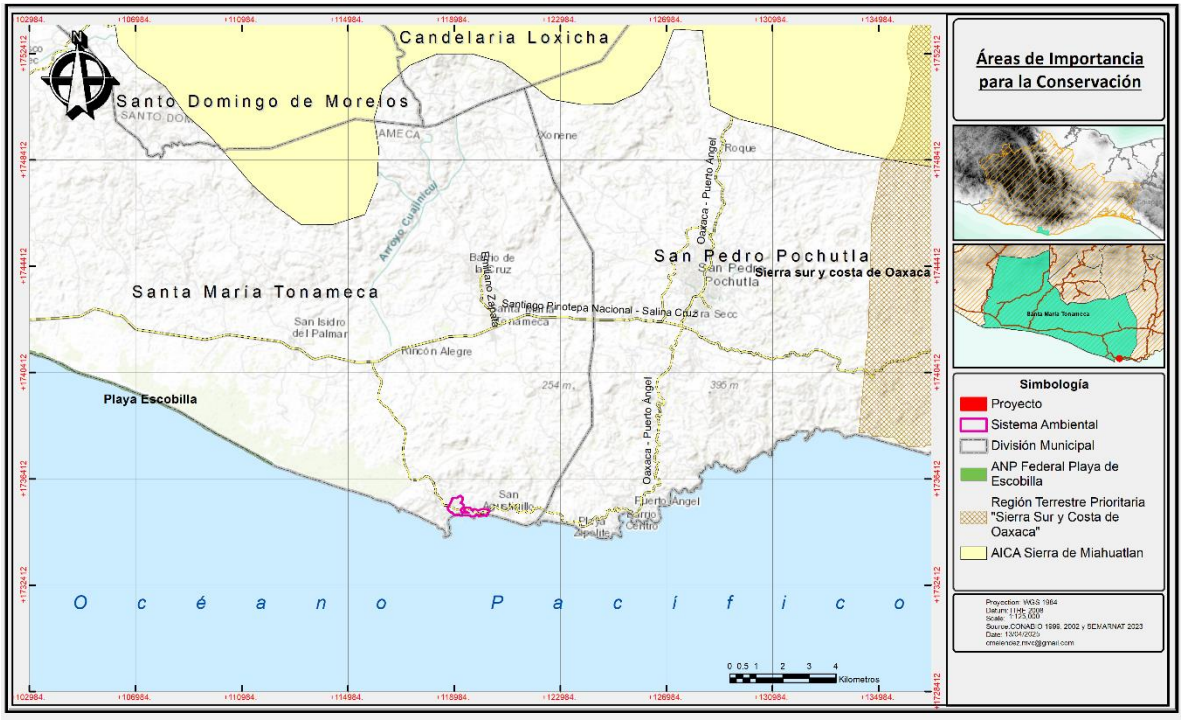
Cuadro III. 10 Criterios ecologicos.

	Vinculación con el Proyecto		
Clave	**Política /Sector**	**Criterio**	**Vinculación con el proyecto**
C-013	Transversal Todas	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas	En el predio no se encuentra ningún tipo de escurrimiento o desembocadura al mar, tal como se puede comprobar en el mapa temático de Hidrologia superficial presentado en el Capitulo IV
C-014	Transversal Todas	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación	
C-015	Transversal Todas	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	
C-16	Transversal varios	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	El proyecto se establera en zona costera, pero en el sitio del proyecto no se presenta la conformación de dunas costeras.
C-029	Todas AH, minería, industria, turismo	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	Durante la etapa de remodelación y construcción de obras nuevas, se generaran materiales derivados de las obras contempladas, por lo tanto, se dispondrá en las áreas que establecerá el municipio de Santa María Tonameca.
C-031	Todas AH, turismo.	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección Civil.	Por la ubicación del predio, el promovente estará en constante capacitación, cumpliendo con los criterios establecidos por Protección Civil.

C-32	Todas AH, turismo	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	En caso de presentarse algún fenómeno de inundación, lluvias o huracanes, el promovente acatará las recomendaciones hechas por protección civil tanto municipal como estatal, con la finalidad de salvaguardar la integridad de toda persona dentro del sitio del proyecto en cualquiera de sus etapas.
C-33	Todas AH, turismo	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	Tomando como base los planos topográficos, es importante mencionar que las obras civiles se encuentran por debajo del nivel de la carretera 175, misma que cuenta con canales de desague del agua pluvia hacia la zona de playa, el proyecto en evaluación no altera o modifica estos escurrimientos.

III.2 Regiones de importancia para la conservación.

El proyecto en evaluación no se ubica en ningún área de importancia para la conservación, como se puede observar en el siguiente Mapa de áreas de importancia para la conservación.



Mapa III. 1. Mapa de Areas de Importancia para la conservación.

III.3 Planes y programas de desarrollo urbano municipales

III.3.1. Plan Municipal de Desarrollo con enfoque participativo de Santa María Tonameca 2022-2024.

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2022-2024 de Santa María Tonameca se alinea con las directrices del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 (PED), del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) convenidos en la Agenda 2030. El fin es estar en concordancia a lo establecido en los instrumentos de planeación estatal, nacional e internacional, de tal manera que las políticas públicas que orienten el desarrollo municipal incidan en los ámbitos superiores de territorialidad.

El Proyecto se alinea con el EJE 4: SANTA MARÍA TONAMECA CON CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONOMICO

El sector servicios se basa principalmente en los relacionados con el turismo, el cual ha sido una de las actividades económicas con mayor repunte en la última década, debido a la afluencia de turistas

en las playas de Mazunte, San Agustinillo, Ventanilla y Escobilla principalmente, lo que trae consigo una fuerte derrama económica en las unidades económicas como los restaurantes, hoteles, comedores y prestadores de servicios en general.

El turismo en las playas de Santa María Tonameca tienen gran importancia en el estado, dado que Ventanilla, Mazunte, San Agustinillo por el lado de Santa María Tonameca en coordinación con los centros turísticos colindantes de Zipolite y Puerto Ángel que pertenecen al municipio de San Pedro Pochutla, en poco tiempo se han convertido en puntos de preferencia para amplios sectores del turismo nacional e internacional, registrando cerca de 250 mil visitantes en el año 2019.

Según el Registro Nacional de Turismo (RNT) de la Secretaría de Turismo del gobierno federal, para el 2022 del total del Producto Interno Bruto (PIB) municipal, el turismo participa con el 73.8% con un monto de 493 millones de pesos, lo cual indica la importancia de esta actividad en la economía local.

Cuadro III. 11 Criterios ecologicos

PIB y PIB Turístico 2022					
Municipio	PIB Municipal 2022 (A) (2,460)	Participación municipal en la entidad (PIB Mun/PIB E. Federativa)	PIB Turístico Municipal 2022 (B) (1,439)	Participación municipal en la entidad (PIB Turístico Mun/PIB Turístico de la E. Federativa)	Participación en % del Turismo en el municipio (B/A)

Fuente: PIB de las actividades económicas por entidad federativa/ PIB Municipal/ PIB Turístico Municipal 2018-2022, RNT

Tema: Turismo

La actividad turística es de las actividades económicas en Santa María Tonameca con mayor repunte en la última década, debido a la afluencia de turistas en las playas de Mazunte, San Agustinillo, Ventanilla y Escobilla principalmente.

El turismo en las playas de Santa María Tonameca tienen gran importancia a nivel regional y estatal, dado que Ventanilla, Mazunte y San Agustinillo por el lado de Santa María Tonameca, en coordinación con los centros turísticos colindantes de Zipolite y Puerto Ángel que pertenecen al municipio de San Pedro Pochutla, en poco tiempo se han convertido en puntos de preferencia para amplios sectores del turismo nacional e internacional presentando cerca de 250 mil visitantes en el año 2019.

El turismo en el municipio se desarrolla principalmente en la parte sur, en la zona costera del océano pacifico, el cual cuenta con servicios de transporte, alojamiento y alimentos. Las principales actividades que practican los visitantes son la pesca deportiva, ya sea en río o altamar; actividades acuáticas como buceo, snorkel y surf; deportes de playa como voleibol, tenis, rugby, futbol y frisbee; paseos en embarcaciones, caminatas y senderismo, entre otras.

Se cuenta con un considerable número de visitantes a las Lagunas Barra de Cozoaltepec, el Tule, Mazunte y Ventanilla. Además, en el mes de noviembre en la localidad de Mazunte se realiza el evento internacional del jazz que atrae a miles de turistas fanáticos de este género, lo que trae consigo una fuerte derrama económica en las unidades económicas como los restaurantes, hoteles, comedores y prestadores de servicios.

La zona de Ventanilla – Mazunte – San Agustinillo – Puerto Ángel ha sido objeto de estudios importantes por parte de estudiantes e investigadores de universidades y centros de educación superior. Tal es el caso del libro "Tercer sector y producción de alternativas en la Costa Chica de Oaxaca", en donde se describe la historia de Mazunte y San Agustinillo, narrando la historia de la evolución que ha registrado la economía de esta microrregión. Ahí destaca que la economía las comunidades asentadas en esa zona evolucionó de la agricultura, a las actividades de pesca y de ésta al turismo.

En años recientes el territorio de Tonameca ha registrado in incremento importante en cuanto a la afluencia de turista se refiere, especialmente en los destinos turísticos de playa, como consecuencia la derrama económica ha aumentado por la llegada de turistas tanto nacionales como extranjeros, a continuación se muestra en una tabla datos que refieren a la importancia y el potencial de la actividad turística en la microrregión.

La llegada de turistas nacionales e internacionales al circuito comprendido por el tramo costero entre Ventanilla y Puerto Ángel asciende a más de 330 mil personas por año. Por lo que los destinos turísticos de la zona de playa del municipio cuentan con un arribo importante de turistas para ser aprovechado y apoyado para su mejor manejo. A través de nuevas inversiones en años recientes las actividades turísticas se han logrado diversificar, lo que dio paso a mejorar la calidad de los servicios ofertado y con esto las a portaciones a la economía local y estatal logro incrementarse de manera significativa a lo largo de estos últimos años. Según datos del Cuarto informe de gobierno del estado de Oaxaca para el año 2019 se registró en la zona comprendida por Ventanilla a Zipolite una derrama económica de 311 millones de pesos por medio de lo recaudado por el turismo. Es evidente que la costa de Santa María Tonameca cuenta con un gran potencial para ser aprovechado y con ello poder apoyar a la población a incrementar su calidad de vida.

Problema identificado

El potencial turístico de Santa María Tonameca está desaprovechado, lo cual no permite contar con un turismo sostenible que mejore la calidad de vida de las comunidades.

Objetivo, estrategias y líneas de acción



Figura III. 4 Objetivos, estrategías y líneas de acción del EJE 4.

Vinculación: Con base en lo anterior, el presente proyecto se relaciona con El EJE 4 mencionado, tomando en cuenta este ultimo aspecto, se plantean diversas acciones que contribuyen con la conservacion del ambiente, la adecuada disposición final de aguas residuales, de tal manera que no se prevee interferencia con los lineamientos del Plan de Desarrollo, sino que contribuye con éste.

Como se puede observar, con la linea de accion que se relaciona el proyecto es con el Objetivo *Potencializar la actividad turística en el municipio que permita contar con un sector sostenible*, ya que se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental apegandose a los lineamientos juridicos vigentes. El presente documento, ademas de mencionar los impactos ocacionados, incluye medidas y acciones de prevencion y mitigación que fomentan la sustentabilidad, sin contravenir con los lineamientos previstos en dicho instrumento.

III.3.2. Ordenamiento Ecológico de Santa María Tonameca.

El 2 de mayo de 2015, se publicó en el periódico oficial del Estado de Oaxaca, el resumen del modelo de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca, el cual tiene cuatro líneas de acción:

- I. Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral, sustentable y en beneficio del mayor número de personas;
- II. Ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, la ubicación y condición socioeconómica de la población;
- III. Establecer las políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, y,
- IV. Favorecer los usos del suelo con menor impacto adverso ambiental y el mayor beneficio a la población, sobre cualquier otro uso que requiera la destrucción masiva de los elementos naturales del terreno".

Para integrar el modelo de ordenamiento ecológico se consideraron las áreas a preservar, proteger, restaurar y conservar, así como aquellas que requieren de medidas de mitigación para atenuar y compensar impactos ambientales.

Tomando como base los criterios señalados para la delimitación geográfica de las UGA's se llevó a cabo una primera aproximación, para obtener una división del territorio que explica la relación entre las diferentes variables socio ambientales, utilizando la regionalización ambiental que se realizó en la etapa de caracterización. Posteriormente se realizó una segunda aproximación, sin cambiar los criterios, buscando una simplificación en los parámetros de las variables involucradas. Como resultado se obtuvieron 22 unidades ambientales propuestas como UGA que incluyen 296 Unidades Cartográficas.

Por su parte, las políticas Ambientales de las UGA se definieron como Aprovechamiento Sustentable, Preservación del equilibrio ecológico, Protección de los recursos naturales y Restauración. También se tomaron en cuenta los lineamientos ecológicos de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), en donde se consideraron características como la topoforma, ocupación del suelo, grupo de actitud sectorial, conflictos y problemas ambientales, procesos ambientales de las UGA's donde se especifica que la regularización de los usos y las actividades están determinadas en el decreto y el programa de manejo correspondiente.

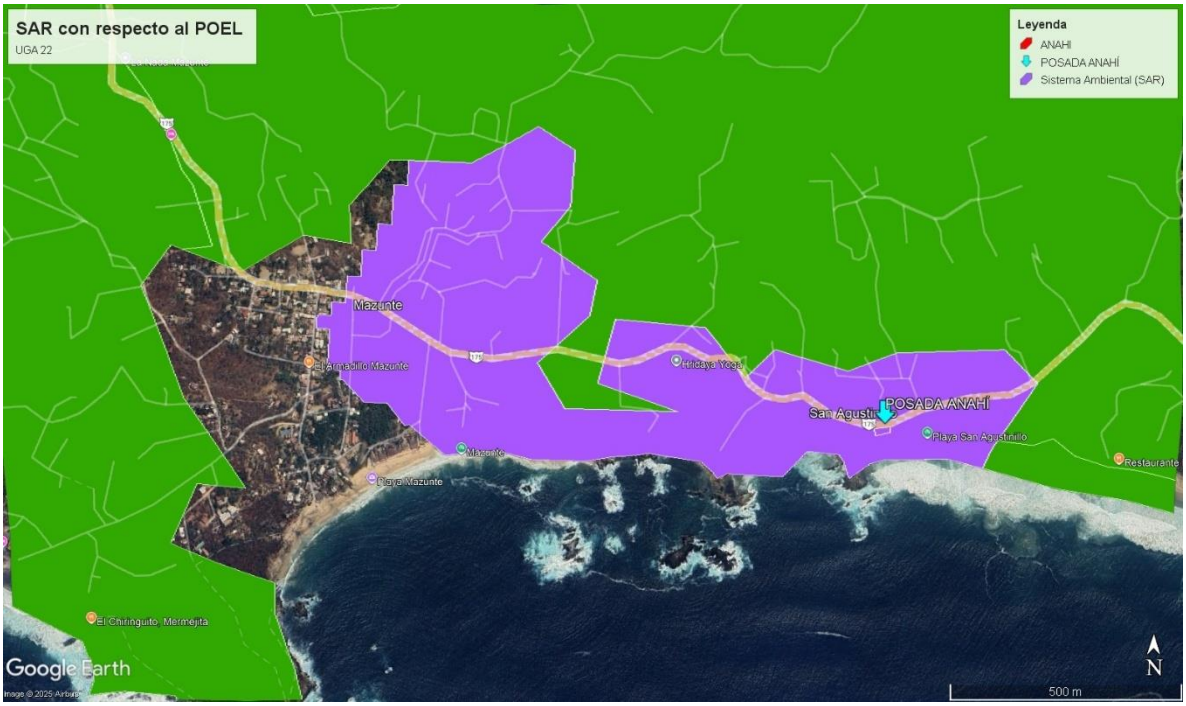


Figura III. 5. Ubicación del SA, en las Unidades de Gestión Ambiental.

De acuerdo con la figura anterior, el Sistema Ambiental se identifica en la Unidad de Gestión Ambiental número 22, con Política Ambiental de protección y aprovechamiento sustentable, respectivamente. En los cuadros que se muestran a continuación, se hace mención a las políticas ambientales de estas UGA's, así como sus características generales.

Cuadro III. 12 Política para la Unidad de Gestión Ambiental 22.

UGA	**PRESERVACIÓN**	**PROTECCIÓN**	**RESTAURACIÓN**	**APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**
22	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**SI APLICA**
CARACTERISTICAS GENERALES				
Cantidad de Unidades Cartograficas:110		**Superficie:** 2,837.64 ha		
Topoforma: Colinas con aristas y crestas y laderas planas y convexas				
Ocupación del suelo: Selva Mediana y Pastizal		**Grupo de Aptitud:** Forestal, Turismo y Conservación.		
USOS DEL SUELO	Predominante	Asentamientos Humanos		
	Compatible	Infraestructura		
	Condicionado			

Durante la etapa de diagnóstico del Ordenamiento Ecológico de Santa María Tonameca y con base en los análisis de aptitud y de conflictos detectados, se establecieron tres usos de suelo:

Predominante (P): Se refiere a la principal actividad u ocupación del suelo que se presenta en la Unidad de Gestión Ambiental.
Compatible (C): Consideran aquellos sectores que se pueden desarrollar en la misma UGA, sin generar conflictos ambientales con el uso predominante.
Condicionado (CD): Es aquella actividad que se puede realizar solo en ciertas áreas de la UGA y bajo la condición impuesta por los criterios de regulación ecológica a fin de desarrollarlos sin generar conflictos ambientales.
En el cuadro que se muestra a continuación, se indican los usos del suelo asignados a las Unidades de Gestión Ambiental, de Santa María Tonameca, identificadas en el Sistema Ambiental delimitado en el presente proyecto; observando que la UGA 22 tiene como actividad predominante los asentamientos humanos.

Cuadro III. 13. Usos del suelo asignados a la UGA 22 en Santa María Tonameca.

UGA	Área Natural	Agricultura	Pecuario	Forestal	Turismo	Pesca	Flora y fauna	Asentamientos humanos	Infraestructura
22								**P**	**C**

Cuadro III. 14 Criterios de Regulación Ecológica para sector Turismo

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
La capacidad de carga de los proyectos turisticos deberá declararse en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente, para su evaluación.	En el capitulo II de la presente manifestación de impacto ambiental, se describen las obras que forman parte del proyecto y las consideradas para la etapa de remodelación construcción de obras nuevas, en donde se indica la capacidad de carga, en caso de que aplique este termino.
Las zonas ubicadas atrás del último cordón de dunas, son susceptibles de establecimiento de infraestructura permanente cimentada, siempre y cuando no colinden con zonas de arribazón de tortuga marina, ni pongan en riesgo estos ecosistemas ricos en biodiversidad, principalmente vegetación natural de dunas.	El proyecto que se evalúa contempla la operación de un restaurante y Posada con un total de 8 habitaciones, para el servicio a turistas nacionales y extranjeros, dando un mayor desarrollo a la playa de San Agustinillo con la operación del proyecto. Cabe mencionar que, esta zona no cuenta con vegetación características de dunas, ni colinda con zonas de arribazón de tortugas marinas.
A lo largo de toda la extensión del litoral de los Santuarios de Tortugas Marinas, deberán aplicarse los usos que se establezcan en su	De acuerdo al mapa de áreas de importancia ecológicas, el proyecto que nos ocupa no se

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
programa de manejo. En el caso de zonas de arribazón y que no formen parte de alguna área natural protegida, solo se permitirán acciones o actividades de turismo alternativo o sustentable en temporadas que no correspondan a arribazones y en la parte posterior del último cordón de dunas. En los estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos y propuestas de uso de playas con arribazón, deberán señalarse el período y las medidas de restricción de uso en el dictamen correspondiente.	encuentra dentro de alguna zona ecológica de importancia.
No se utilizará el frente de playa ni de cordones de dunas para estacionamiento en áreas de santuarios o campamentos ajenos a la protección de tortugas marinas.	El proyecto que se evalúa contempla la operación de un restaurante y Posada con un total de 8 habitaciones, para el servicio a turistas nacionales y extranjeros, dando un mayor desarrollo a la playa de San Agustinillo con la operación del proyecto, por lo que no se tendrá acceso a la playa por medio de vehiculos
Se deberán utilizar al máximo aguas tratadas para el riego de las áreas verdes.	Las aguas residuales que genera el proyecto, serán canalizadas a un carcamo de recolección y son almacenadas de temporalmente, posteriormente por medio de pipas, son trasladadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Puerto Escondido.
Sin distinción, los desarrollos turísticos e inmobiliarios deberán contar con planta de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables. Todos los sistemas de tratamiento deberán someterse a un proceso de verificación y mantenimiento conforme la normatividad ambiental vigente.	El proyecto contempla la disposición final de las aguas residuales, por medio de pipas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Puerto Escondido.

Cuadro III. 15 Criterios de Regulación Ecológica para Asentamientos Humanos.

Criterios	Vinculación con el proyecto
El plan de desarrollo Urbano del municipio deberá incluir los criterios ambientales de este ordenamiento ecológico, así como la prevención de riesgos naturales, químicos y bacteriológicos, según sea el caso en la construcción de obras públicas y privadas. Los planes de desarrollo urbano deben considerar	El proyecto que nos ocupa, en todas sus etapas se buscará la colaboración con personal de Protección Civil del Estado y a nivel local, con la finalidad de implementar estrategias para salvaguardar la integridad de las personas que se encuentren en el sitio del proyecto, en caso

Criterios	Vinculación con el proyecto
la zonificación del territorio municipal y lineamientos generales para la construcción, con el fin de no generar o minimizar los riesgos o daños a la población, así como las Áreas Prioritarias para la conservación. No se debe desarrollar vivienda en lugares con menos de 10 msnm para evitar desastres por fenómenos hidrometeoro lógico.	de eventos extraordinarios como ciclones, tormentas, sismos, entre otros.
En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, se deberá tomar en cuenta los proyectos de desarrollo urbano y su correspondencia con el ordenamiento ecológico respectivo, así como la infraestructura existente.	Previo a la elaboración de los estudios ambientales, a la fecha, no ha existido objeción por parte de las autoridades locales que regulan este tipo de proyectos.
La ampliación y generación de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial independientemente del drenaje doméstico.	El proyecto cuenta con tubería para el desahogo de agua de lluvia de las azoteas al carcamo de almacenamiento de agua pluvial, la cual se instalara en el nivel -2.90 y contara con una capacidad de 29.5 m3, esta agua será usada para riego de áreas verdes y limpieza de las instalaciones, el agua exdecente se canalizara al suelo natural para su absorción.
Las poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, exceptuando letrinas**.**	El proyecto que se evalúa contempla la operación de un restaurante y Posada con un total de 8 habitaciones, para el servicio a turistas nacionales y extranjeros, dando un mayor desarrollo a la playa de San Agustinillo con la operación del proyecto. Para el manejo de las aguas residuales, éstas serán canalizadas a un cárcamo de recolección para su posterior vaciado por medio de pipas y su posterior traslado a la planta de tratamiento de la ciudad de Puerto Escondido. Lo anterior, por no contar en el sitio del proyecto con red de drenaje municipal.
Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	
Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos urbanos.	El Promovente implementa 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

Criterios	Vinculación con el proyecto
	residuos serán entregados al camión recolector municipal para su disposición final.
En el Plan de Desarrollo Urbano del municipio, así como en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, se deberá cumplir con un mínimo de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial**.**	El promovente tiene contempladas pequeñas zonas de áreas verdes en los tres niveles contemplados
Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%	El predio donde se escuentra el proyecto que nos ocupa, presenta una pendiente menor al 30% por lo que no se fomenta la erosión del suelo.
Se deberá promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos, y el impulso de la construcción vertical en las reservas.	El sitio del proyecto, se encuentra en un área en completamente urbanizada, perteneciente a la playa San Agustinillo, municipio de Santa María Tonameca.

Por lo anterior, la regularización y remodelación del proyecto*,* no contraviene o interfiere con lo estipulado en el Ordenamiento Ecológico del Municipio de Santa María Tonameca, ya que acorde con el documento, la obra que nos ocupa se identifica como infraestructura turística, la cual se encuentra en una zona urbanizada de la playa San Agustinillo, perteneciente al municpio de Santa María Tonameca; actividad que tiene predominancia por criterios de regulación ecológica, con el objetivo de que se lleve a cabo sin conflictos ambientales y estará sujeto a los términos y condicionantes que para tal efecto emita la autoridad competente.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Las NOM's son regulaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para los sectores público y privado, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, actividad o servicio, métodos de producción u operación, incluidas las terminologías, simbologías y etiquetado, las cuales se pueden medir y comprobar. La Norma Oficial Mexicana que tienen incidencia en el Proyecto se menciona a continuación:

Cuadro III. 16 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 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, durante la etapa de remodelación, considera únicamente herramientas manuales, por lo que no se considera afectación por ruido; aunado a que, el proyecto en cuestión se localiza en una zona urbanizada de la playa San Agustinillo, los efectos por ruido en las diferentes etapas del proyecto, no se puede atribuir exclusivamente al proyecto. No obstante, lo anterior, se cuidará no exceder la emisión de ruido en el área del proyecto. Cabe mencionar que, durante la remodelación y abandono del sitio, se establecerán horarios diurnos de trabajo.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas y su método de medición	Las actividades de mantenimiento serán con herramientas manuales a fin de disminuir los efectos por ruido. No se prevé la generación de ruidos que puedan sobrepasar los límites máximos permisibles de esta Norma.
En materia de Flora y Fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental de 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.	En cuanto a las especies de fauna en sitio del proyecto, se restringen a reptiles, aves generalistas y mamíferos. No se identificaron especies en categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. La flora dentro del sitio del proyecto, se compone de palmeras cocoteras. El proyecto considera pláticas de educación ambiental al personal que se encuentre en las etapas que considera el proyecto, con el objetivo de promover la conservación y cuidado de la fauna silvestre. En caso de encontrar ejemplares de fauna silvestre, se realizarán acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación del ejemplar.

En materia de residuos		
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo	El proyecto prevé la generación de este tipo de residuos, por lo que el promovente clasificará y almacenará temporalmente dichos residuos y serán enviados a centros de acopio de la región en caso de existir o serán entregados al servicio de limpia municipal para disposición final. En la etapa de operación y mantenimiento se establecerá un Programa de manejo, reducción, reusó y reciclaje de los residuos sólidos municipales para disminuir la cantidad que se entrega al servicio de limpia municipal.
En materia de Construcción		
NMX-157-AA-SCFI-2012 Y NMX-AA-178-SCFI-2016	Establece los requisitos y especificaciones sustentables para la selección del sitio. Diseño, construcción, operación y abandono del sitio de desarrollos inmobiliarios turísticos en zonas costeras.	La presente norma mexicana aplica a los establecimientos de servicios turístico interesados en demostrar el cumplimiento de los requisitos de desempeño ambiental turísticos en todo el territorio nacional. El establecimiento de medidas de prevención, de mitigación y compensación ambiental prevé el manejo sustentable de los recursos que pudieran estar directamente involucrados en el proyecto; por lo que, el proyecto cumple con las especificaciones de la presente norma.
En materia de Seguridad Laboral		
NOM-017-STPS-1994	Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en centros de trabajo.	Todo el personal que labore en las diferentes etapas del proyecto, contara con el equipo de protección personal necesario.

III.5 Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2022-2028 (PED).

Con el firme propósito de contribuir a la consolidación de la cuarta transformación en Oaxaca y el país, el PED parte de los ejes rectores y objetivos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo vigentre. De igual forma, se alinea de manera integrada y coherente con los objetivos y metas establecidas a nivel mundial, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y ambiental planteados en la agenda 2030.

Su misión es servir al pueblo de Oaxaca, escuchando y atendiendo sus necesidades más sentidas, promoviendo el desarrollo de la justicia y bienestar desde el territorio, siendo un gobierno cercano y honesto que administra con eficiencia y transparencia los recursos de todos y todas.

Su visión es ser un gobierno de territorio, cercano, honesto y transparente, que a través de una administración eficiente, que genere el desarrollo y bienestar de las oaxaqueñas y los oaxaqueños, atendiendo las carencias sociales, principalmente de quienes más lo necesitan.

La Construcción de las Bases para el Desarrollo Integral y Sustentable de las ocho regiones de Oaxaca busca desarrollar las vocaciones productivas de cada una de ellas, integrándolas en una estrategia general de crecimiento económico, que permitan fortalecer la producción local y colocarla en el mercado nacional e internacional.

Los ejes programáticos, transversales y estrategicos, en torno a los cuales se desarrolla este plan son los que se presentan en las siguientes figuras.

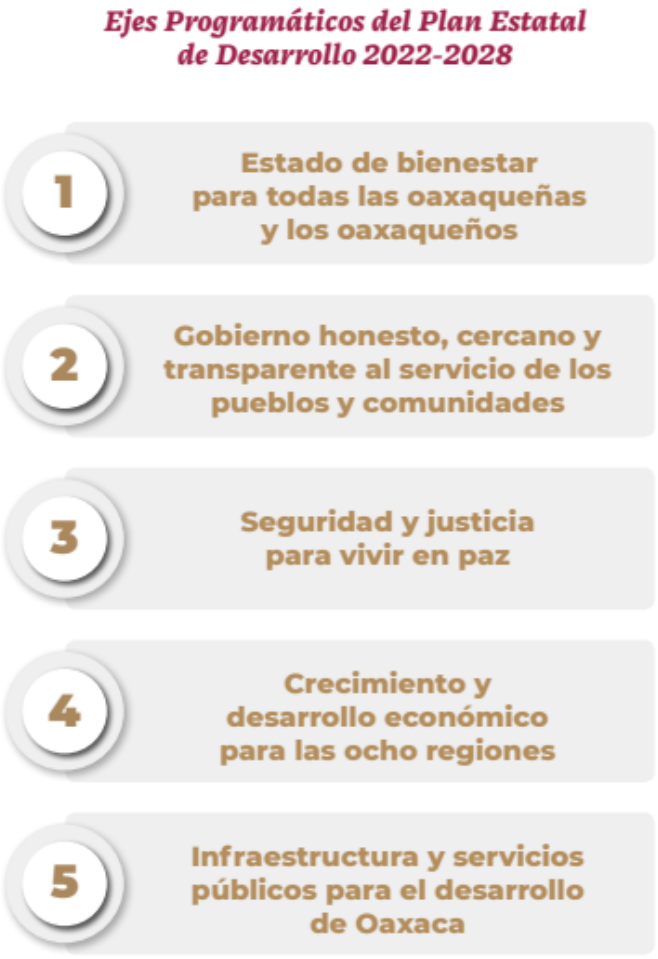


Figura III. 6 Ejes programáticos, de Plan estatal de Desarrollo 2022 - 2028.



Figura III. 7 Ejes transversales, Plan Estatal de Desarrollo, 2022 – 2028.



Figura III. 8 Ejes estratégicos, Plan Estatal de Desarrollo 2020 - 2028.

Los ejes estratégicos, en torno a los cuales se desarrolla este plan son los que se mencionan brevemente en el siguiente cuadro:

Cuadro III. 17 Ejes estratégicos del Plan Estatal de Desarrollo 2022- 2028.

EJE ESTRATEGICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
EJE I: ESTADO DE BIENESTAR PARA TODAS LAS OAXAQUEÑAS Y OAXAQUEÑOS.	No Aplica
EJE II: GOBERINO HONESTO, CERCANO Y TRANSPARENTE AL SERVICIO DE LOS PUEBLOS Y COMUNIDADES.	No Aplica
EJE III: SEGURIDAD Y JUSTICIA PARA VIVIR EN PAZ.	No Aplica
EJE IV: CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO PARA LAS OCHO REGIONES. **Objetivo 4.3:** Impulsar empleos con condiciones de trabajo dignas para el bienestar de la población oaxaqueña. **Estrategia 4.3.2:** Impulsar la generación de empleos dignos y formales en el estado de Oaxaca. **Linea de acción: 4.3.2.1**: Promover la capacitación, certificación e inclusión laboral de las personas en edad de trabajar. **Objetivo 4.4.:** Impulsar el desarrollo turístico de las ocho regiones del estado de Oaxaca. **Estrategia 4.4.2**: Mejorar la competitividad de los destinos turísticos consolidados y de las localidades con potencial turístico del estado de Oaxaca. **Linea de acción 4.4.2.2**: Impulsar en coordinación con las instancias encargadas de protección civil, seguridad publcia y salud, la aplicación de protocolos turísticos de seguridad, bioseguridad y protección de sectores vulnerables. **Estrategia 4.4.3:** Promover la oferta turistica del estado que permita incrementar la alfuencia de visitantes y la derrama económica generada por el turismo en las ocho regiones. Linea de acción 4.4.3.1: Fortalecer la promoción local, nacional e internacional para posicionar la oferta turística del estado, con enfoque de equidad, inclusión, seguridad y sustentabilidad.	El proyecto cotempla durante la etapa de operación, remodelación y mantenimiento; privilegiar la contratación de mano de obra local, quienes deberán capacitarse, en temas de prestación de servicios turisticos, ambientales, protección civil, etc., con la finalidad de proporcionar a los usuarios un servicio de calidad. Con la continuación de la operación del proyecto que nos ocupa, se contribuye al fomento, competitividad y oferta de los desarrollos turísticos de la región de la costa, con uso equilibrado y sustentable de los recursos naturales.
EJE V: INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS PARA EL DESARROLLO DE OAXACA.	No aplica

III.6 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. 18 Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca y su vinculación con el proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 104. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: V. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; VI. Es necesario reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, e incorporar técnicas y procedimientos para su **reusó** y reciclaje.	El proyecto en sus diferentes etapas considera el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y residuos de Manejo Especial; 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 la limpieza diaria en el sitio del proyecto.
Artículo 105. Dichos criterios deberán considerarse en los siguientes casos: II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios; 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.	Los residuos urbanos generados serán llevados para su destino final al basurero municipal de Santa María Tonameca, a través del camión recolector del Municipio.En cuanto a los residuos de manejo especial generados en la etapa de construcción y remodelación, como sacos de cemento, cal, escombro, alambre, varilla; sern vloriables y los nos valorizables serán dispuestos en el basurero, según los lineamientos municipales. No se prevé la generación de Residuos Peligrosos en el proyecto.

III.7. Ordenamento jurídicos aplicables.

III.7.1. Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917 y reformada el 10 de febrero de 2014, los principales criterios que asume la Nación para orientar el desarrollo del país mediante el otorgamiento de las garantías individuales y colectivas.

En el Artículo 4, párrafo quinto, se establece que: toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.

El artículo 25, en su párrafo primero, se establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo, y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

En el Artículo 27, en su párrafo tercero se describe que; la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En el Artículo 73. Es facultad del Congreso Federal:

Fracción XXIX c. Expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal de los Estados y Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos.

Fracción XXIX g. "En materia de protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico".

En el Artículo 115, se establece que los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:
a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
c) 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 los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;
d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial;
i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.
En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

De lo anterior, se puede mencionar que con la finalidad de no contravenir lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, específicamente en el Párrafo Quinto de su Artículo Cuarto, se entregará a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto en evaluación. Dicho documento, considera medidas de mitigación y compensación importantes, para preservar y contribuir al equilibrio ecológico del ambiente, cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable al Proyecto.

Del mismo modo, se reconciliaran los aspectos económico, social y ambiental de las actividades humanas, de acuerdo al párrafo enunciado del Artículo 25 de dicha Constitución.

III.7.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y 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 cómo se dará pleno cumplimento a los mismos durante las etapas del Proyecto.

Cuadro III. 19. Artículos de la LGEEPA aplicables durante el desarrollo del Proyecto.

Artículo	**Vinculación con el Proyecto y cumplimiento**
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. IX. Referente a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.	Las obras y actividades realizadas, objeto del presente proyecto, están previstas en dicha Ley y son constitutivas de infracción por no contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental, ya que se trata de un desarrollo inmobiliario que afecta ecosistemas costeros con obras y actividades en zona federal. Cabe mencionar que, la PROFEPA instauró un procedimiento administrativo mediante expediente No. PFPA/26.3/2C.27.5/0078.16, del cual derivo la resolución administrativa número 322, de fecha 08 de octubre del 2021, por lo cual las obras realizadas se pretenden regularizar mediante la presente manifestación de Impacto Ambiental.
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 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.	El Promovente, presentará ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud para la autorización en materia de impacto ambiental MP, un resumen del contenido, copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes y la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, en formato impreso y digital.
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.	El Promovente implementará medidas de mitigación para controlar la generación de partículas ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y cumplimiento
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.	Las aguas residuales que genera el proyecto, son canalizadas a un carcamo de recolección y son almacenadas de temporalmente, posteriormente por medio de pipas, son trasladadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Puerto Escondido.
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.	
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 urbano 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. Se generarán residuos de manejo especial en la etapa de construcción y remodelacion, los cuales se les dará un manejo diferente a los residuos sólidos urbanos, los cuales serán entregados al sistema de limpia municipal.
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 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.	En el predio de estudio no se prevén emisiones de ruido importantes, sin embargo, se respetarán en las diferentes etapas del proyecto las emisiones de ruido. Durante los trabajos de remodelación se respetaran los horarios diurnos de trabajo, usando herramientas manuales.

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

III.7.3. 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, con su última reforma publicada en el DOF el 31 de Octubre del 2014. 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. 20 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
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: Q). *Desarrollo inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros*. Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: a) Las que tenga como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas. b) Las actividades recreativas cuando no requieren de algún tipo de obra civil, y. c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros. R) *Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales*. Fracción I: Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.	Las obras y actividades realizadas por el proyecto en un ecosistema costero, están previstas en dicho Reglamento y fueron causa de infracción por no contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental. El presente estudio se realiza para obtener la autorización en materia de impacto ambiental que otorga la SEMARNAT.

Por lo anterior, para la regularización de las obras referentes al presente proyecto, el promovente iniciara el trámite ante la SEMARNAT, con la finalidad de obtener la autorización correspondiente.

III.7.4. Ley General de Vida Silvestre

La Ley de Vida Silvestre fue publicada el 3 de julio del año 2000 con la última reforma publicada el 19 de enero de 2018, 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. 21. 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.	El proyecto considera pláticas de educación ambiental referentes al cuidado de fauna silvestre y en caso de que tenga presencia de este tipo de ejemplares, se llevaran a cabo actividades de ahuyentamiento o reubicación. Debido a que la obra es una Posada , no se permitirá la presencia de especies domesticas, que puedan ser un factor de afectación a la fauna silvestre.
Artículo 27 Bis. No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras.	
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.7.5. 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 y en su última reforma el 9 de mayo del 2014; 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. 22. 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; VI. Las acciones o dispositivos para ahuyentar, dispersar, dificultar el acceso de los ejemplares o disminuir el daño que ocasionan, cuando así se justifique.	El Promovente implementará medidas de prevención y mitigación en las diferentes etapas del proyecto, referidas al cuidado y conservación de especies de fauna nativas del lugar; se evitará la presencia de especies domesticas a fin de no interferir con la fauna local.

III.7.6. 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. 23 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
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.	El proyecto considera la implementación de medidas de mitigación referentes al manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, los

Artículo	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
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.	cuales serán dispuestos en contenedores para evitar la contaminación o afectación por fauna nociva. Dichos residuos serán entregados al servicio de limpia municipal de Santa María Tonameca, para darle disposición final en el basurero municipal. De igual manera el proyecto, genera residuos de manejo especial, los cuales estarán separados de los residuos sólidos urbanos, para destinarlos en primera instancia a centros de recolección o de acopio para su reutilización. En caso de que no se cuente con algún centro de acopio, se optara por entregarlos al camión recolector de servicio de limpia para su disposición final.
Artículo 9. Son Facultades de las Entidades Federativas: III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados; VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;	
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: III. Controlar los residuos sólidos urbanos; 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.	

El proyecto en sus diferentes etapas realizará el manejo adecuado de los residuos generados y dará su disposición final adecuada a todos los residuos.

III.7.7 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. 24. 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
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. 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.	El proyecto considera la implementación de medidas de mitigación referentes al manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, los cuales serán dispuestos en contenedores para evitar la contaminación o afectación por fauna nociva. Dichos residuos serán entregados al servicio de limpia municipal de Santa María Tonameca, para darle disposición final en el basurero municipal. De igual manera el proyecto, genera residuos de manejo especial, los cuales estarán separados de los residuos sólidos urbanos, para destinarlos en primera instancia a centros de recolección o de acopio para su reutilización. En caso de que no se cuente con algún centro de acopio, se optara por entregarlos al camión recolector de servicio de limpia para su disposición final.
Artículo 9. Son Facultades de las Entidades Federativas: III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el	

Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados; VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados; VIII. Participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con los gobiernos de las entidades federativas respectivas, de conformidad con lo establecido en esta Ley	
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: III. Controlar los residuos sólidos urbanos; 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.	

El proyecto en sus diferentes etapas realizará el manejo adecuado de los residuos generados y dará su disposición final adecuada a todos los residuos.

III.7.8 Ley General de Bienes Nacionales y su reglamento.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004, última reforma publicada en el DOF el 21 de octubre de 2020. 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. 25 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 total de **471.5450** m^2, de los cuales la totalidad se encuentran en Zona Federal Marítimo Terrestre. Con fecha 10 de octubre del 2016 , la PROFEPA instauro el procedimiento administrativo con numero de oficio PFPA/26.3/2C.27.5/0078.16, del cual derivo la resolución administrativa número 322, de fecha 08 de octubre del 2021, en donde se solicita la regularización mediante la presentación de la Mamifestación de Impacto Ambiental. El proyecto cotempla el la Remodelación de las estructuras observadas en zona federal, con lo que el promovente se compromete a mantener esta zona en buenas condiciones y evitar su afectación por visitantes y turistas, garantizando el libre acceso a la playa.
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 reflujo 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. El acceso a las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre contigua a ellas no podrá ser inhibido, restringido, obstaculizado ni condicionado salvo en los casos que establezca el reglamento.	

III.7.9 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. 26 Artículos de Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar aplicable al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
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: 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; II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	El presente estudio se realiza para obtener un dictamen positivo en materia de impacto ambiental. Se garantiza el libre transito en zona federal marítimo terrestre, donde el promovente se compromete a mantenerla en buenas condiciones y evitar su afectación. Con la presentación de la MIA- P se tramitará el título de concesión a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.
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 Transpones y otras dependencias competentes. 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. 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.	Con fecha 10 de octubre del 2016, la PROFEPA instauro el procedimiento administrativo con numero de oficio PFPA/26.3/2C.27.5/0078.16, del cual derivo la resolución administrativa número 322, de fecha 08 de octubre del 2021, en donde se solicita la regularización mediante la presentación de la Mamifestación de Impacto Ambiental. El proyecto cotempla la Remodelación de las estructuras observadas en zona federal, con lo que el promovente se compromete a mantener esta zona en buenas condiciones y evitar su afectación por visitantes y turistas, garantizando el libre acceso a la playa.

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: I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión; II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría; 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; IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento; V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada; VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada; VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal; VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada; IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría; 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 XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión. 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.	El proyecto, considera medidas preventivas y de mitigación, con la finalidad de reducir o evitar los impactos ambientales (capítulo VI) por la remodelación, operación y mantenimiento.

III.7.10 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 4°. 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. 27. Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: 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, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. 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.	El Promovente presentará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el Manifiesto de impacto ambiental, en el cual se identifican, evalúan y se propone medidas de prevención y mitigación. Asimismo, se dará pleno cumplimiento a las condicionantes que ordene la misma Secretaría.
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. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	En caso fortuito que durante el desarrollo del proyecto una acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, el 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

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes 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. 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. No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.	al ambiente de la presente Ley), así como a dar cumplimiento a lo establecido por la autoridad ambiental.

CAPITULO IV

Contenido

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DEL PROYECTO AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA 3
IV.1 Delimitación del área de influencia y sistema ambiental 3
IV.2 Medio Abiótico 7
IV.2.1 Clima y fenómenos meteorológicos 7
IV.2.2 Geología y geomorfología 12
IV.2.3 Riesgos 13
IV.2.4 Suelos 18
IV.2.5 Degradación del suelo 19
IV.2.6 Hidrología Subterránea 20
IV.2.7 Importancia Ecológica 24
IV.3 Medio Biótico 25
IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación 25
IV.3.2 Fauna 27
IV.4 Medio socioeconómico 28
IV.4.1 Demografía 28
IV.4.2 Factores socioculturales 28
IV.4.3 Vivienda 28
IV.4.4 Educación 29
IV.4.5 Salud 29
IV.4.6 Economía 29
IV.4.7 Pesca 30
IV.4.8 Turismo 31
IV.4.9 Sector agrícola 31
IV.5 Paisaje 31
IV.5.1 Unidades de Paisaje 32
IV.5.2 Inventario de Recursos 32
IV.6 Calidad Visual 32
IV.7 Fragilidad visual 35
IV.8 Diagnostico ambiental 38

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

En el presente capitulo se llevará a cabo una caracterización de los elementos bióticos y abióticos del Sistema Ambiental (SA), en donde se encuentra inserto el proyecto, por lo que a continuación se describen los elementos físicos y biológicos del Sistema Ambiental del proyecto en evaluación, con la finalidad de identificar sus condiciones ambientales.

IV.1 Delimitación del área de influencia y sistema ambiental

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación.

El análisis espacial constituye un tema importante en cualquier proyecto relacionado con el estudio del medio ambiente. Con gran frecuencia este análisis persigue el objetivo de crear información cartográfica, a modo de mapas que representen de la forma más fiable posible la distribución de las variables en el área de estudio. Además, es muy posible que dicha información sea posteriormente integrada con otras informaciones incluidas en la base de datos SIG (gestión medioambiental).

La toma de datos es una parte esencial en cualquier estudio de variables espaciales como son las Áreas de Influencia (AI), estos deben cumplir los criterios de homogeneidad y representatividad. Además, se debe de establecer el soporte de información más adecuado.

La metodología geoestadística tiene su fundamento en la Teoría de la Variables Regionalizadas (MATHERON, 1970), se adapta bien al estudio de las variables en la delimitación de las áreas de influencia, resolviendo problemas de índole práctica que surgen en la gestión de los recursos naturales como sociales y político-administrativos, por medio de los métodos de estimación y simulación espaciales.

Límite del Proyecto: Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse.

Límites Espaciales y Administrativos: Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto.

Límites Ecológicos: Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.

Dinámica Social: El área de influencia en términos socioeconómicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

De acuerdo con las características del Proyecto para la definición del SA, se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca (POER).

El Sistema Ambiental se delimito con base en las UGA 017 del Programa, con política de Aprovechamiento Sustentable.

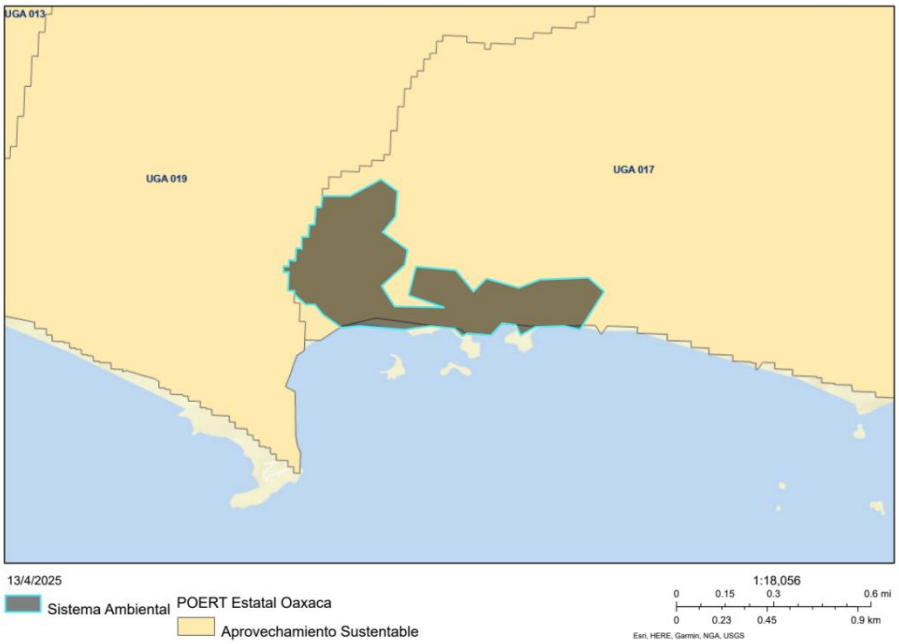


Figura IV. 1: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.

El Sistema Ambiental se delimito con base en las UGA 22 del Programa, con política de Aprovechamiento Sustentable.

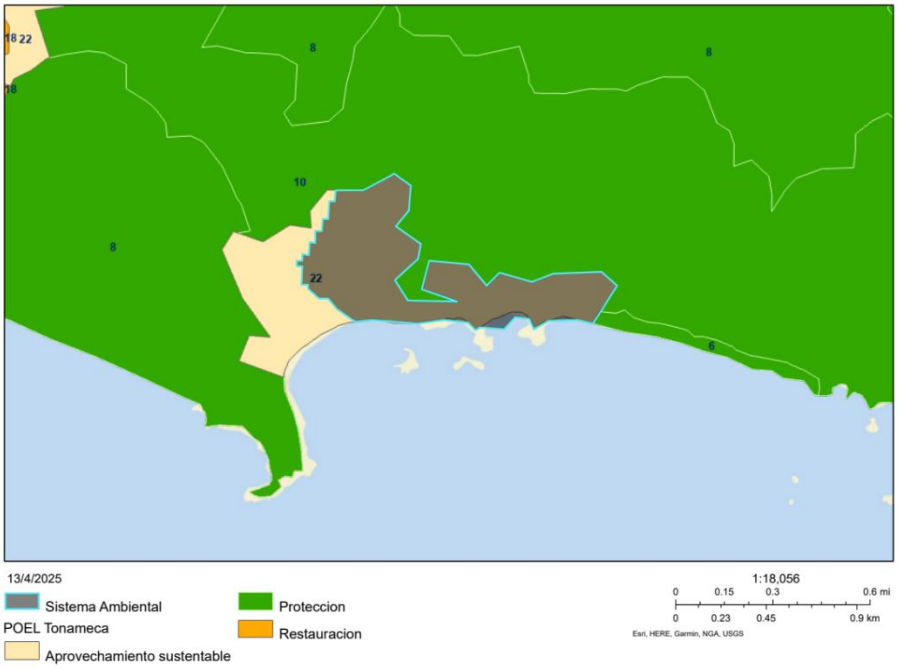


Figura IV. 2: Programa de Ordenamiento Ecológico local del municipio de Santa María Tonameca.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Sistema Ambiental se delimito con base en las UAB 144 Costas del Sur de Oaxaca de la Región Ecológica 8.15 con política de Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

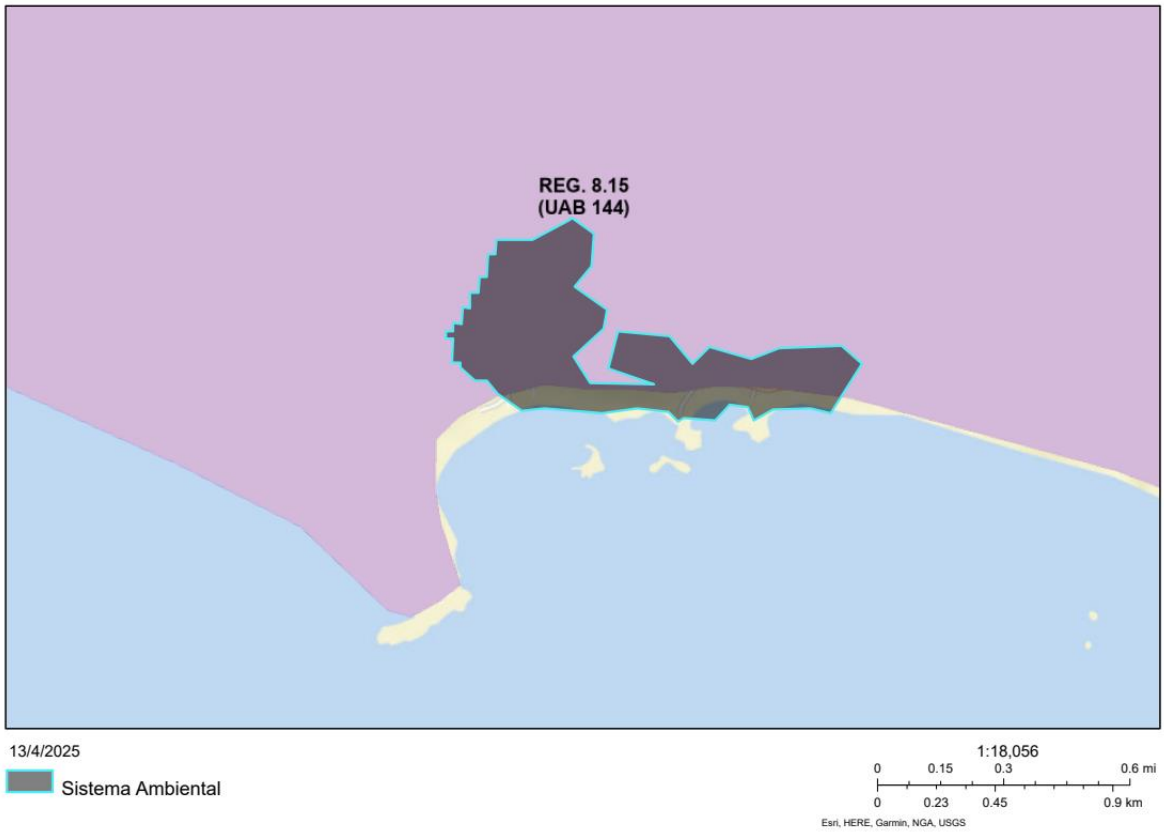


Figura IV. 3: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El paso siguiente fue considerar los criterios que garantizaran la homogeneidad de las características del sistema ambiental.

Se realizó un análisis espacial con el fin de considerar los usos de suelo y vegetación, tipos de rocas, geoformas, tipo de suelo y climas diferentes a los directamente relacionados con el Proyecto mediante comandos del software ArcGIS, utilizando los continuos nacionales siguientes:

Conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII, escala 1: 250,000. INEGI.

Edafología, escala 1: 250 000 Serie III, INEGI 2024.

Geología, escala 1: 1 000,000. INEGI 2002.

Conjunto de Datos vectoriales de Unidades Climáticas, escala 1: 1 000,000. INEGI 2022.

Áreas Naturales Protegidas, escala 1: 1 000,000. CONAMP 2023.

Regiones Hidrológicas Prioritarias, escala 1:4 000,000 CONABIO 2002

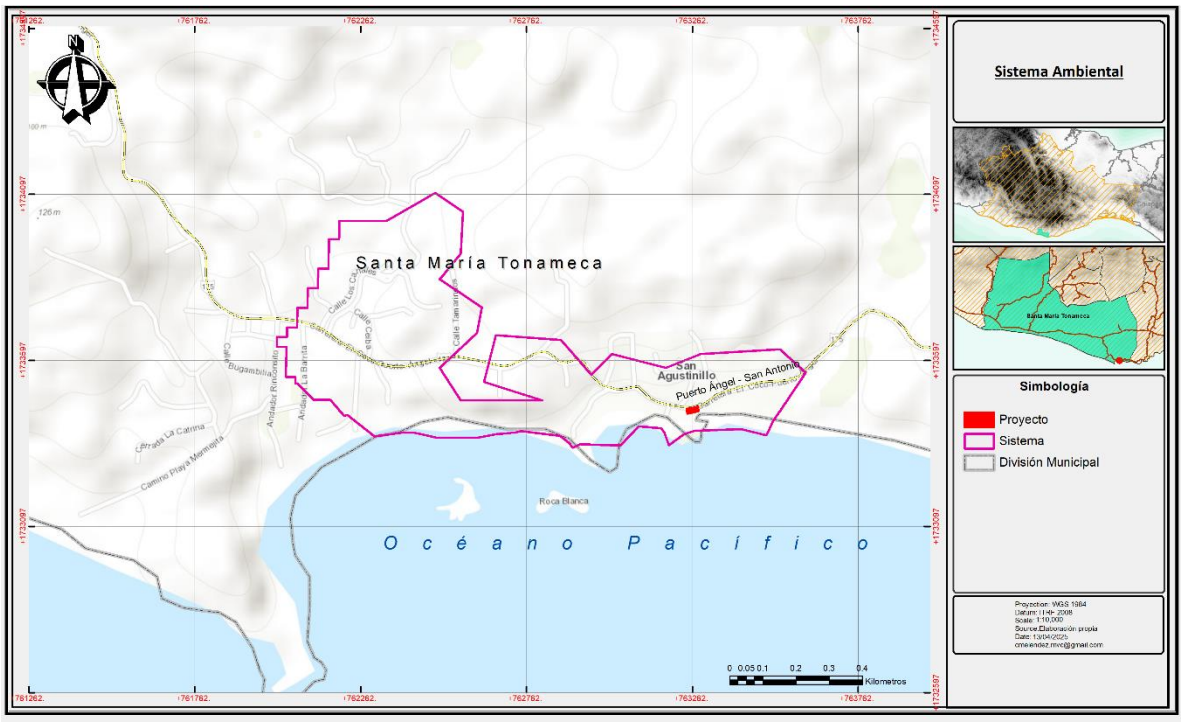
Regiones Terrestres Prioritarias, escala 1: 1 000,000 CONABIO 2004

Aéreas de Importancia para la conservación de las Aves, escala 1:250,000 CONABIO 1999

Sitios RAMSAR, México 2018

Durante el análisis se observaron dentro de las UGA los usos de suelo y vegetación: Vegetación secundaría arbórea de selva mediana caducifolia (VSA/SMC). El tipo de suelo presente dentro del SA es Regosol endoléptico – hiperéutrico + Phaeozem endoléptico - esquelético (RGlen-je+PHlen+sk/1P). En el aspecto geológico, el tipo de rocas predominantes en el sitio del proyecto son metamórficas del Jurásico de tipo Gneis J(Gn). No se registran Áreas de Importancia Ecológica dentro del sistema ambiental.

El Sistema Ambiental Regional final posee una superficie de 52.29 ha; se encuentra en el municipio de Santa María Tonameca, en el Estado de Oaxaca. Presenta un clima cálido subhúmedo tipo Aw0(w); rocas metamórficas de Jurásico; las geoformas que dominan el paisaje son las descritas como “Lomerío con llanuras”. Las cubiertas dominantes del suelo son de Selva Mediana en su mayoría.



Mapa IV. 1: Delimitación del Sistema Ambiental.



Mapa IV. 2:Micro y Macro localización del proyecto.

IV.2 Medio Abiótico

IV.2.1 Clima y fenómenos meteorológicos

Para el desarrollo del presente estudio se consultó información de las cartas temáticas de INEGI; cabe señalar que para este punto en específico se obtuvieron las unidades climáticas presentes en el Sistema Ambiental y en el Área de Incidencia del proyecto.

Las clasificaciones climáticas agrupan características relacionadas con las condiciones atmosféricas más importantes para entender la distribución de los seres vivos, por otro lado, la disponibilidad de los recursos naturales para el ser humano. Los elementos climáticos más socorridos son, por lo regular la temperatura y la precipitación pluvial. La clasificación climática nos ayuda a describir el comportamiento de estos elementos a lo largo del año.

Conforme a la carta temática de Climas del Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI, 1981).

Cuadro IV. 1: Clima presente en el área.

CLAVE	TIPO_C	AREA
Awo	Cálido subhúmedo	52.29 ha

El clima presente en el área de incidencia del proyecto de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por García (1964) son climas A cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

La humedad relativa en este clima por lo general oscila entre 60 y 99% a lo largo del año según "Climate consultant (6.0.15)" (Software, 2021), el verano es la temporada más húmeda y el invierno la más seca, lo anterior indica que el aire está saturado de partículas de agua al menos la mitad del año, esto depende de varios factores como los cuerpos de agua cercanos, la precipitación pluvial que suele ser mayor a los 800 mm anuales, entre otros.

Como se observa en el siguiente mapa de climas, el predio se encuentra ubicado dentro del área con clima cálido subhúmedo Awo.



Mapa IV. 3: El predio se encuentra ubicado dentro del área con clima cálido subhúmedo Awo.

En el siguiente cuadro se observan datos de temperatura máxima y mínima mensual, así como la media normal; así mismo se indican datos de precipitación normal y máxima mensual; información obtenida del sitio web del Servicio Meteorológico Nacional. Cabe destacar que la información fue tomada del registro de la estación meteorológica 20303 Tonameca, durante el periodo 1951 -2025, como se muestra en el cuadro IV.2.

A continuación, se presentan promedios mensuales y anuales de temperaturas máximas, mínimas, así como, de precipitación promedio anual y mensual obtenidos de la Estación Meteorológica 20303 Tonameca.

En cuanto a temperaturas, las más altas se presentan en los meses de mayo y julio y en cuanto a los meses más fríos de noviembre a marzo, tal y como se muestra en las siguientes gráficas. Referente a la precipitación, se eleva en los meses de junio a septiembre. La estación de estiaje está bien marcada de noviembre a mayo.

Cuadro IV. 2: Temperaturas de la estación meteorológica 20303 Tonameca, durante el periodo 1951-2025.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL												
ESTACIÓN METEOROLÓGICA	20303 TONAMECA			COORDENADAS						PERIODO		
				15'73'91''			096'54'44''			1951 - 2025		
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TEMPERATURA MÁXIMA NORMAL	32.3	32.8	33.5	34.3	34.6	32.9	33	32.6	31.9	32.5	32.6	32.4
TEMPERATURA MÁXIMA MENSUAL	34.1	35.2	35.1	36.3	37.4	35.4	35.6	36.5	35.5	36.4	36.6	38.6
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	24	24.1	25.1	26.4	27.7	27	27	26.5	26.2	26	25.5	24.6
TEMPERATURA MÍNIMA MENSUAL	15.5	15.8	16.5	18.3	20.5	21.2	20.8	20.4	20.4	19.8	18	16.3
PRECIPITACIÓN MÁXIMA MENSUAL	22.8	38.4	29.3	303	426.9	184.6	200.1	280.3	330	116.8	128.1	38.6
PRECIPITACIÓN NORMAL	0.1	0.1	0.1	0.1	2.1	7.1	4	5.8	6.7	2.7	0.7	0.1

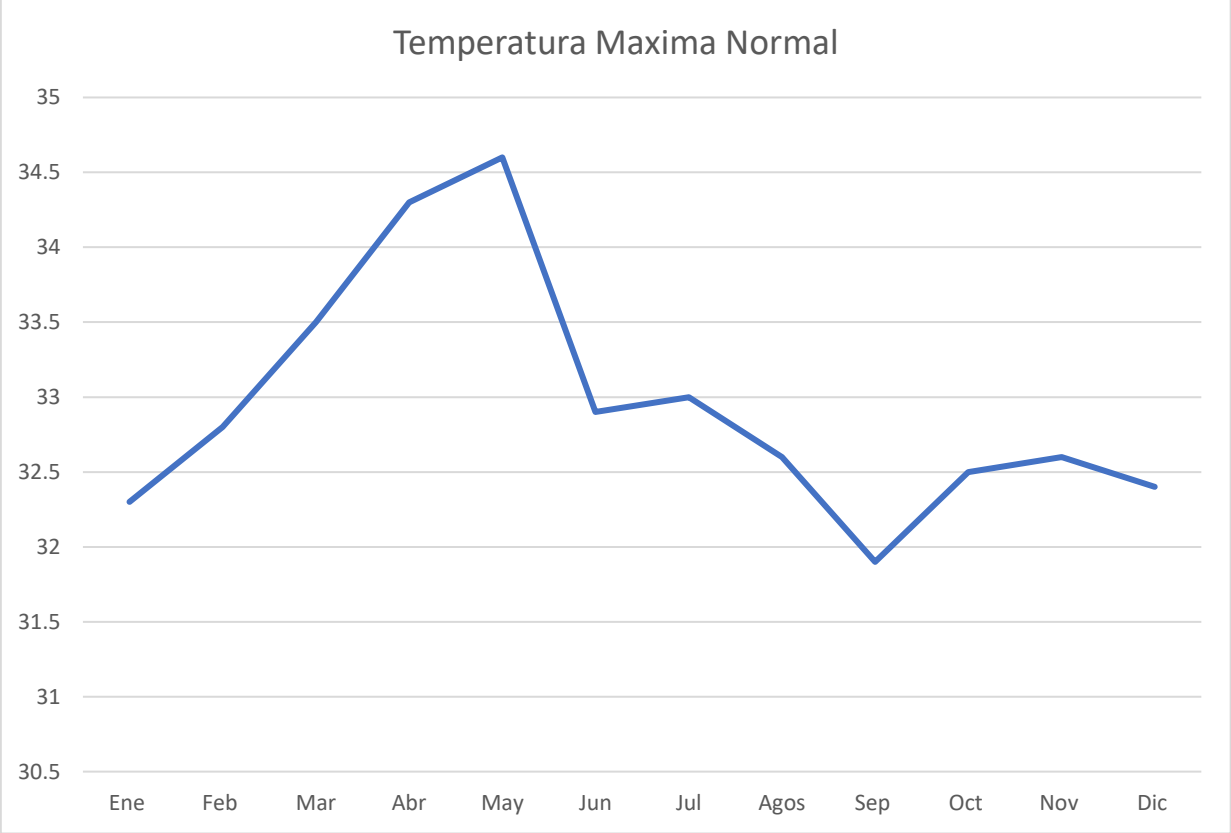


Figura IV. 4: Temperatura máxima normal registrada en el periodo 1951 a 2025, datos tomados de la estación meteorológica 20303 Tonameca.

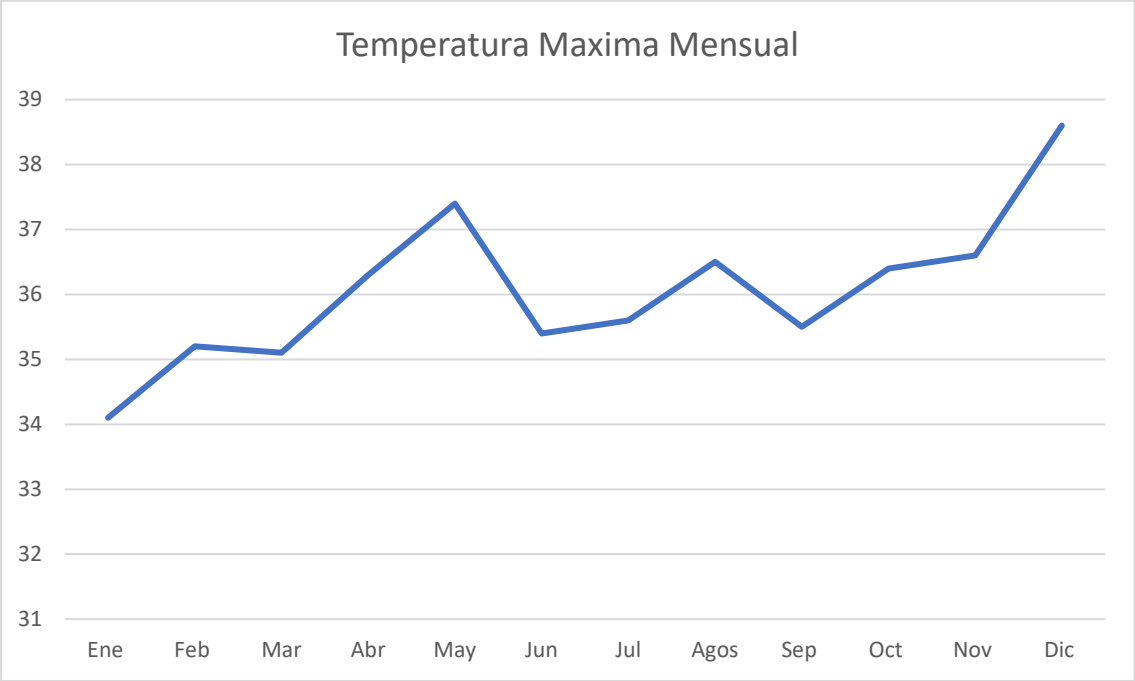


Figura IV. 5: Temperatura máxima mensual registrada en el periodo 1951 a 2010, datos tomados de la estación meteorológica 20303 Tonameca.

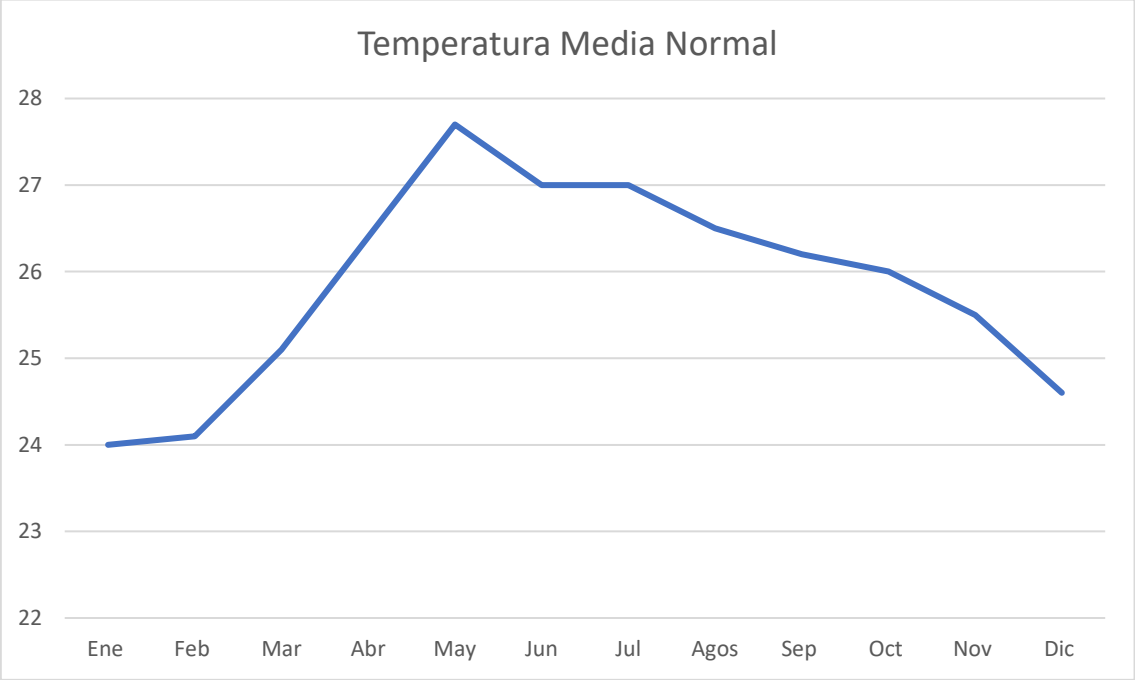


Figura IV. 6: Temperatura media normal registrada en el periodo 1951 a 2025, datos tomados de la estación meteorológica 20303 Tonameca.

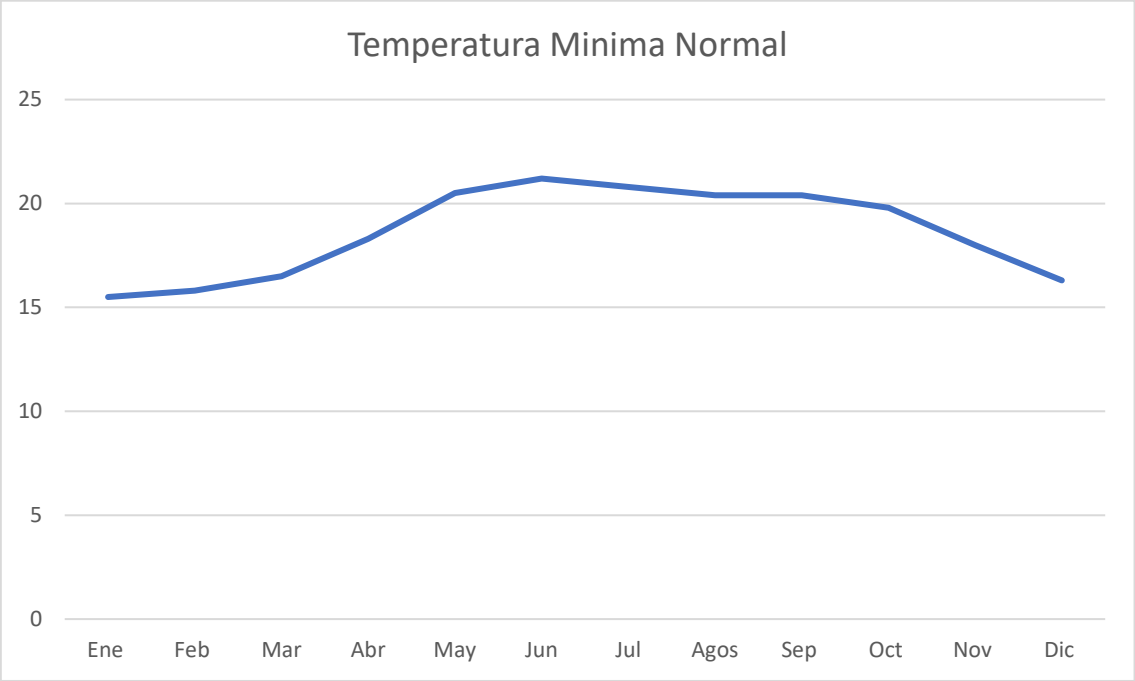


Figura IV. 7: Temperatura mínima mensual registrada en el periodo 1951 a 2025, datos tomados de la estación meteorológica 20303 Tonameca.

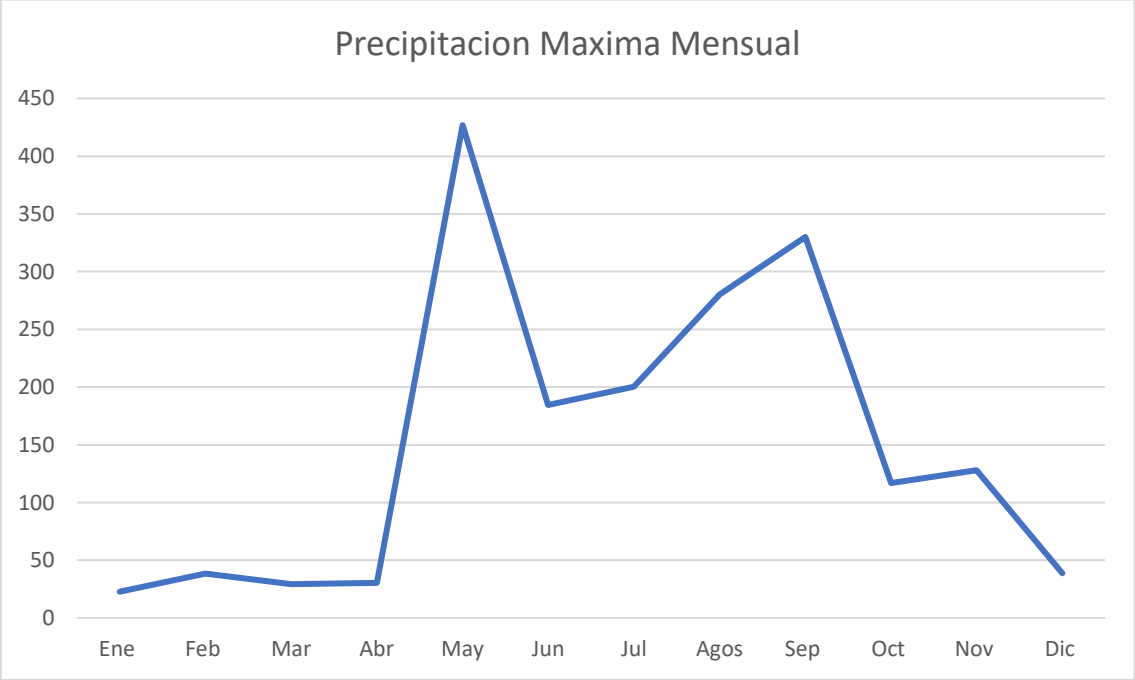


Figura IV. 8: Precipitación máxima mensual registrada en el periodo 1951 a 2025, datos tomados de la estación meteorológica 20303 Tonameca.

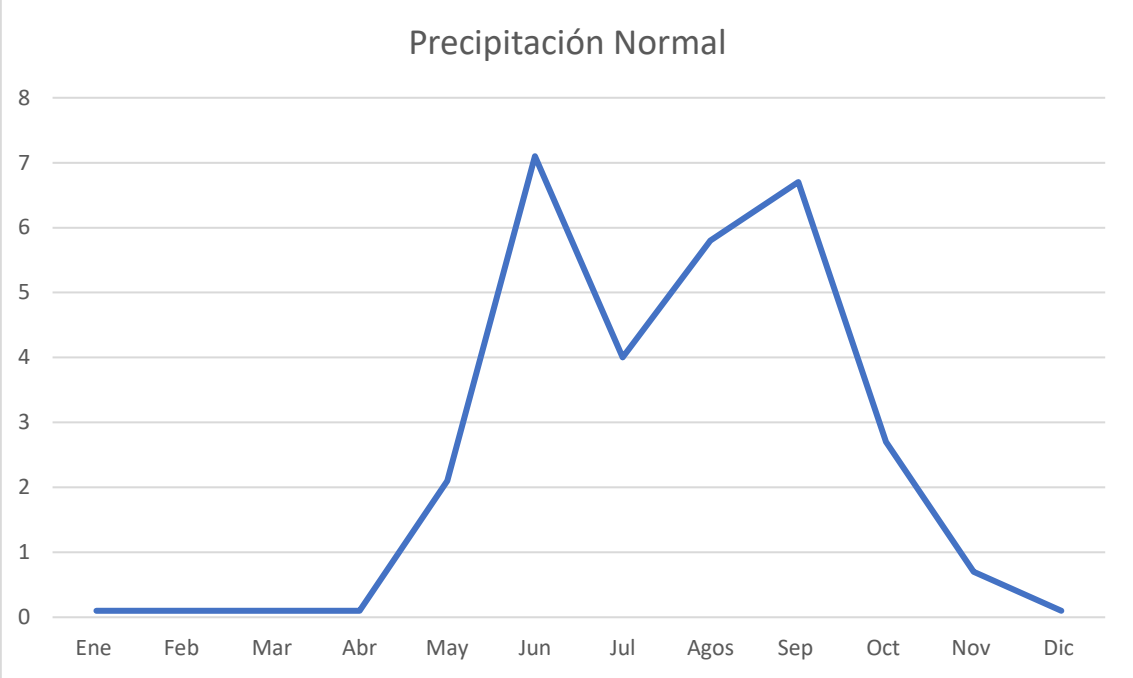
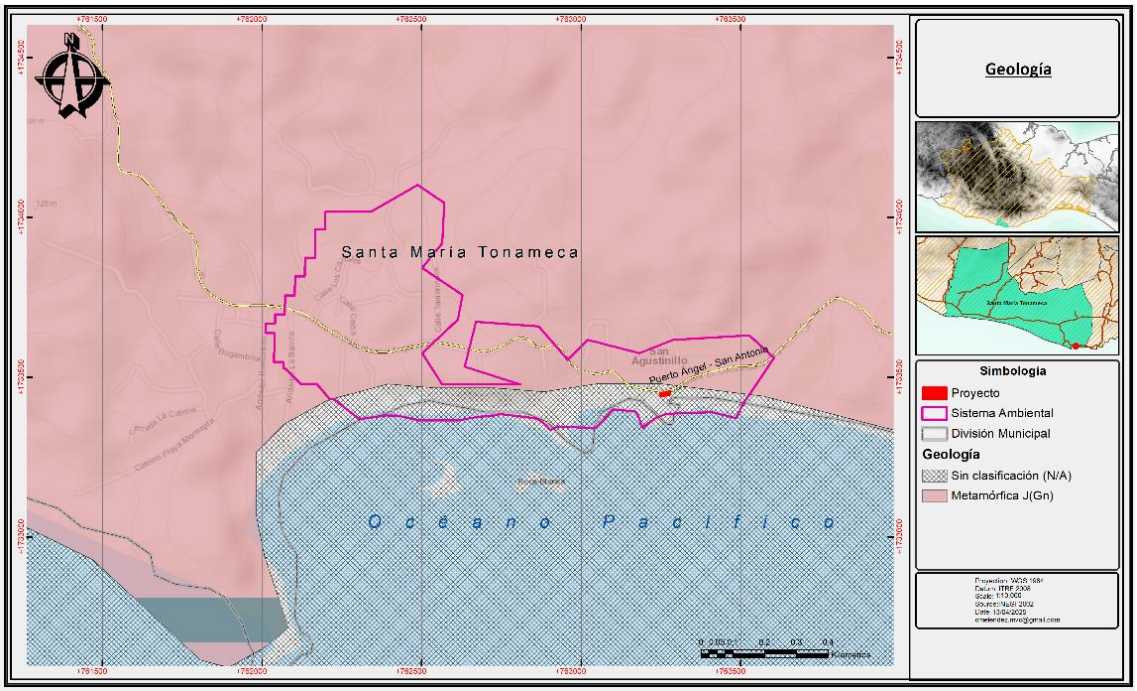


Figura IV. 9: Precipitación normal registrada en el periodo 1951 a 2025, datos tomados de la estación meteorológica 00020303 Tonameca.

IV.2.2 Geología y geomorfología

El Sistema Ambiental del municipio está constituido geológicamente por el complejo metamórfico J (Gn). Metamórfica J(Gn); del griego meta, cambio y morphe, forma, "cambio de forma". resultan de la transformación de rocas preexistentes que han sufrido ajustes estructurales y mineralógicos bajo ciertas condiciones físicas o químicas, o una combinación de ambas. Las rocas gneis producen segregación de silicatos claros y oscuros, contienen fundamentalmente minerales alargados y granulares.

De acuerdo con la carta temática de INEGI la geología en el área del proyecto no tiene clasificación



Mapa IV. 4: Geología del Sistema Ambiental.

IV.2.3 Riesgos

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el cinturón de fuego donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

Con el objetivo de conocer el riesgo que existe en la zona donde se pretende desarrollar el Proyecto, específicamente en lo referente a sismos, ciclones tropicales, inundaciones e inestabilidad de laderas, se consultó el Atlas Nacional de Riesgos (2025), se obtuvieron las siguientes imágenes de satélite, donde se identifica el grado de riesgo que existe en la zona para cada fenómeno consultado.

A continuación, se presentan los riesgos presentes en el Sistema Ambiental y el sitio del Proyecto.

IV.2.3.1 Riesgo por Sismos

De acuerdo con el grado de sismicidad, el CENAPRED ha dividido a la República Mexicana en cuatro grandes regiones en base a los registros históricos de grandes sismos de México y la aceleración del terreno.

Zona A. Es aquella donde no se tienen registros históricos, ni se han reportado grandes sismos durante los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10 % de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. Entre los Estados implicados se encuentran Baja California, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Chihuahua y Zacatecas.

Zonas B y C. Presenta sismicidad con menor frecuencia o están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% del valor de la gravedad, aquí se ubican Sonora, Durango, Guanajuato, Querétaro, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Tabasco, parte de Chihuahua, el Estado de México y Chiapas.

En la zona D. Es aquella donde han ocurrido grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del terreno superiores al 70% de la aceleración de la gravedad. Aquí se ubica a Michoacán, Guerrero y Oaxaca.



Figura IV. 10: Mapa de las regiones sísmicas de México.

Como se muestra en el mapa de riesgos por actividad sísmica, el área del proyecto se encuentra ubicado en la zona D donde la frecuencia de sismos es muy frecuente

IV.2.3.2 Riesgo y peligro por Ciclones Tropicales

En cuanto a ciclones tropicales el CENAPRED presenta el grado de riesgo por ciclones tropicales, según la información consultada, el proyecto se ubica en una zona clasificada como de ALTO riesgo. Este índice se refiere a la probabilidad de que ocurra un ciclón tropical con determinada intensidad.



Figura IV. 11: Mapa de grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales en el área de estudio



Figura IV. 12: Mapa de grado de peligro por presencia de ciclones tropicales en el área de estudio.

IV.2.3.3 Riesgo por Inundaciones

En cuanto a inundaciones el CENAPRED se presentan dos categorías, el índice de vulnerabilidad clasificada como riesgo medio y el índice de peligro por inundaciones clasificada como alto. En las siguientes Figuras se presenta las imágenes de los índices de vulnerabilidad y el índice de peligro por inundación.



Figura IV. 13: Mapa de índice de vulnerabilidad de inundaciones (CENAPRED, 2016).



Figura IV. 14: Mapa Índice de peligro por inundación nivel alto (CENAPRED, 2016)

IV.2.3.4 Riesgo por Inestabilidad de Laderas

En cuanto al riesgo por la inestabilidad de laderas definido por el CENAPRED se identifica que la susceptibilidad por la inestabilidad de laderas en la zona del proyecto es Riesgo Muy bajo.



Figura IV. 15: Mapa de susceptibilidad por inestabilidad de laderas.

IV.2.3.5 Tsunamis

Los tsunamis se clasifican en el lugar de arribo a la costa, según la distancia (o el tiempo de desplazamiento) desde su lugar de origen, en:

Tsunamis locales. El lugar de arribo a la costa está muy cercano o dentro de la zona de generación (delimitada por el área de dislocación del fondo marino) del maremoto; por tiempo de desplazamiento: a menos de una hora.

Tsunamis regionales. El litoral invadido está a no más de 1,000 km o a pocas horas de viaje de la zona de generación.

Tsunamis lejanos (remotos, transpacíficos o teletsunamis). El sitio de arribo está muy alejado, en el Océano Pacífico, a más de 1,000 km de distancia de la zona de generación, a aproximadamente medio día o más de viaje.

Al considerar la operación de un sistema de alerta de tsunamis, las diferencias que establece esta clasificación son muy importantes: en el primer caso (locales), después del sismo, para avisar a la población de la llegada del maremoto no hay tiempo o son pocos minutos; en el segundo (regionales) hay pocas horas, y en el tercero (lejanos) se dispone de aproximadamente medio día o un poco más.

Se identifica que la zona del proyecto se encuentra dentro del área de los tsunamis locales, debido a que el lugar está muy cercano o dentro de la zona costera.



Figura IV. 16: Peligro por tsunamis.

IV.2.4 Suelos

De acuerdo con la carta edafológica de INEGI (2014), el suelo presente en el Sistema Ambiental es Regosol endoléptico+Phaeozem endoléptico-esquelético.

RGlen-je+PHlen-sk/1P: "Del griego rhegos, manta" son tipos de suelos pedregosos y por la presencia de una capa de material fino. Los suelos Phaeozem del griego phaios, oscuro, y del ruso zemlja, tierra, es un suelo con un horizonte superficial oscuro y rico en materia orgánica, también presenta una capa esquelética (con mucha piedra) y una capa endoléptica que limita la profundidad efectiva del suelo.

De acuerdo con la carta temática edafológica de INEGI el área del proyecto no tiene clasificación.



Mapa IV. 5:Zona Edáfica.

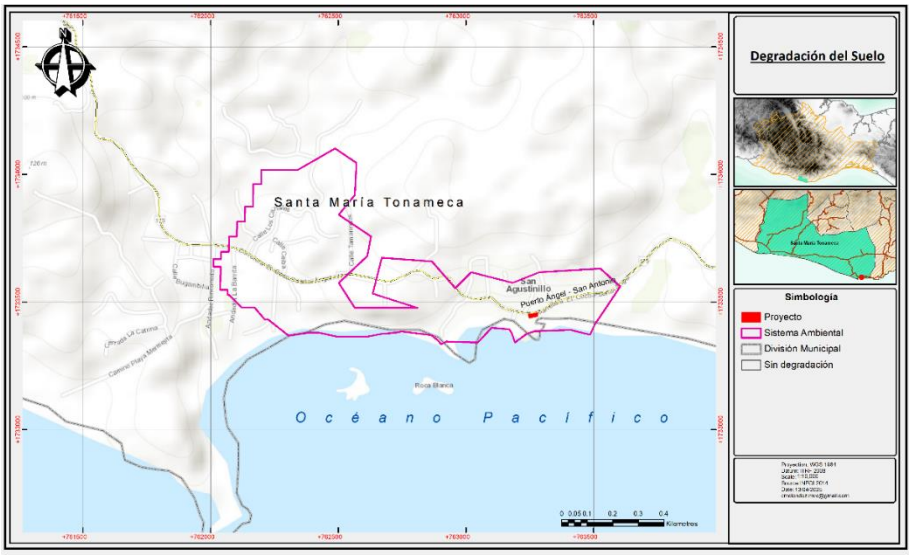
IV.2.5 Degradación del suelo

La degradación del suelo se refiere a los procesos inducidos por las actividades humanas que disminuyen su productividad biológica y su capacidad actual o futura para sostener la vida humana (Oldeman, 1998). Resulta de la interacción de factores ambientales, como el tipo de suelo, la topografía y el clima, y de factores humanos, como la deforestación, el sobrepastoreo y el uso de los recursos naturales (SEMARNAT y CP, 2003).

Debido a la diversidad de aproximaciones que pueden usarse para estudiar la degradación del suelo, es muy difícil desarrollar un sistema único para medirla. En el caso de México, se han realizado distintos estudios que, por sus diversas aproximaciones, metodologías y definiciones, dificultan la comparabilidad de sus resultados. Ejemplos de esta divergencia son las recientes estimaciones publicadas en 2013 por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACh) como parte del estudio para delimitar la Línea Base Nacional de Degradación de Tierras, y en el cual estimaron en 61.7% la superficie nacional afectada por erosión hídrica, eólica y degradación química y física. En contraste, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) publicó en 2014 los resultados preliminares del mapa de Erosión de Suelos en México escala 1:250 000, en el que muestra que cerca de 55% del territorio nacional está afectado por erosión hídrica y eólica. Cuando se comparan las cifras específicas para cada tipo de erosión, las diferencias son aún mayores.

Las causas de la degradación, los cuales se detallan en los párrafos siguientes: Degradación física por compactación, de ligero grado causada por sobrepastoreo. Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, de grado ligero y causado principalmente por actividades agrícolas. Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial, con ligero grado y la causa principal son actividades agrícolas y sobrepastoreo.

En este sentido, una vez consultada la cartografía correspondiente y considerando el nivel de análisis y escala de la información, ésta indica que; dentro del área del proyecto, no se presenta ningún tipo de degradación.



Mapa IV. 6: Degradación del suelo.

IV.2.5.1 Hidrología Superficial

De acuerdo con la información generada con la cartografía de INEGI correspondiente a la hidrología superficial, el área de influencia del proyecto se encuentra ubicado dentro de la región hidrológica (RH)21 "Costa de Oaxaca" (Puerto Ángel); Subcuenca san Pedro Pochutla RH21Bb y Rio Tonameca.

El río Cozoaltepec nace en el Sureste de San Agustín Loxicha con el nombre de río Macahuite, desde donde corre con la dirección Suroeste, pasando por la población de Magdalena donde cambia de dirección su curso dirigiéndose al municipio de Tonameca tomando el nombre de río Cozoaltepec, el cual se convierte en la principal del municipio.



Mapa IV. 7:Hidrología superficial.

IV.2.6 Hidrología Subterránea

La cartografía hidrológica de aguas subterráneas, en escala 1:1 000 000 clasifica y referencia los diferentes materiales geológicos de la región en 5 categorías o rangos de permeabilidad, así mismo, señala las diferencias entre los materiales consolidados y no consolidados. Los primeros incluyen rocas sólidas con dureza y resistencia variable, pero que poseen cohesión y tenacidad bien definida. Los materiales no consolidados incluyen gravas, arenas, limos, arcillas, bloque., es decir materiales suelos no cementados que, aunque puedan presentar compactación y mostrar cierto grado de coherencia son deleznables.

Es importante destacar que el área del proyecto y el sistema ambiental se encuentran ubicados dentro del acuífero Colotepec-Tonameca definido con la clave 2024 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos15°39'26" y 16°14'10"de latitud norte, y entre los meridianos 96°24'27" y 97°07'25" de longitud oeste, cubriendo una superficie de 3,217 km2. Limita al norte con el acuífero Jamiltepec; al noreste con Miahuatlán; al este con el acuífero Huatulco y

al oeste con Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca. Al sur, sureste y suroeste su límite natural es el Océano Pacífico.

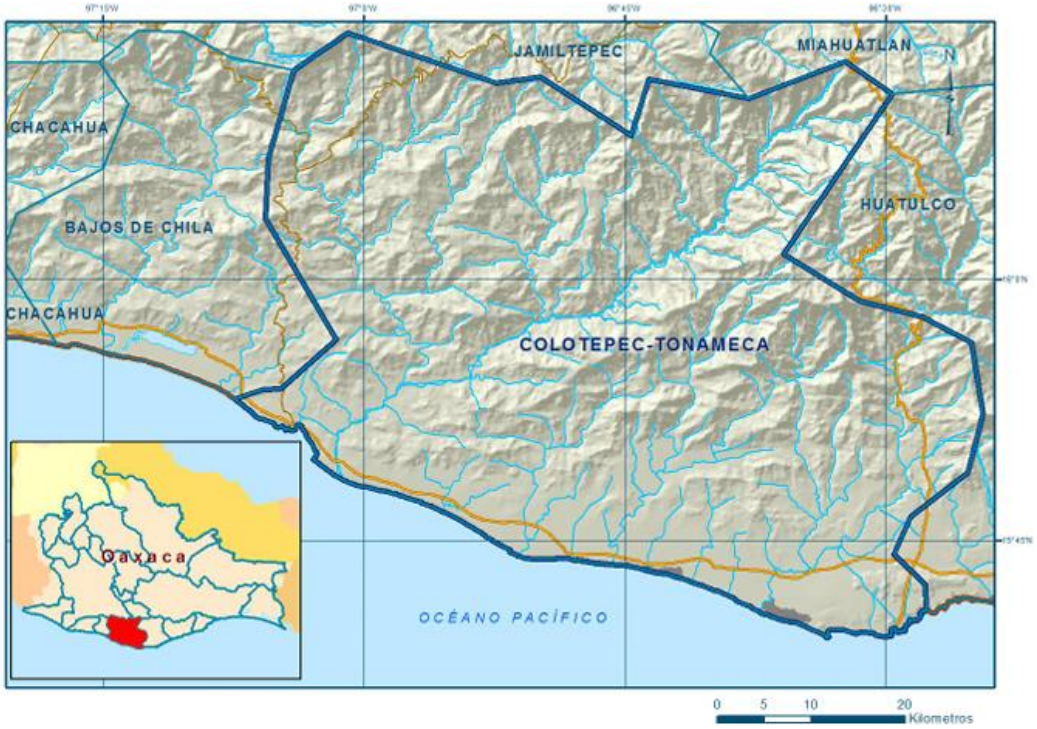


Figura IV. 17: Localización del acuífero Colotepec- Tonameca 2024.

Geopolíticamente, el área que cubre el acuífero abarca la superficie completa de los municipios San Sebastián Coatlán, Santa Catarina Loxicha, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, Santo Domingo de Morelos, Santa María Tonameca, San Bartolomé Loxicha, San Baltazar Loxicha, Santa María Colotepec; parcialmente los municipios San Jerónimo Coatlán, San Pablo Coatlán, San Miguel Coatlán, Santa Lucía Miahuatlán, San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo, Pluma Hidalgo, San Pedro Pochutla, San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec-Distrito y una pequeña porción del municipio San Juan Lachao.

Situación administrativa del acuífero; El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca Pacífico Sur y al Consejo de Cuenca Costa de Oaxaca, instalado el 7 de abril de 1999. En su territorio completo no rige ningún decreto de veda para la extracción del agua subterránea. Sin embargo, se encuentra sujeto a las disposiciones del "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en el acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, sin contar con concesión o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua, quien la otorgará conforme a la Ley de Aguas Nacionales, ni se permite el incremento de volúmenes autorizados o registrados previamente por la autoridad, sin la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el

instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

El uso principal del agua es el público-urbano. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. En su territorio no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni se ha constituido a la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

DISPONIBILIDAD Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:

DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA DEL SUBSUELO EN UN ACUÍFERO	=	RECARGA TOTAL MEDIA ANUAL	-	DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA	-	EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Donde:

DMA: Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero

R: Recarga total media anual.

DNC: Descarga natural comprometida

VEAS: Volumen de extracción de aguas subterráneas

Recarga total media anual (R): La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, tanto en forma de recarga natural como incidental. Para este caso su valor es 71.2 hm3/año.

Descarga natural comprometida (DNC): Para el caso del acuífero Colotepec-Tonameca, su valor es 45.7 hm3 anuales, de los cuales 10.0 hm3 corresponden a las salidas por flujo subterráneo horizontal hacia la zona costera, 20.2hm3 al flujo base de lps ríos Colotepec y Tonameca, y 15.5 hm3 al 50% del volumen de evapotranspiración para protección de los ecosistemas costeros y ribereños de los ríos. Por lo tanto, DNC = 45.7hm3 anuales.

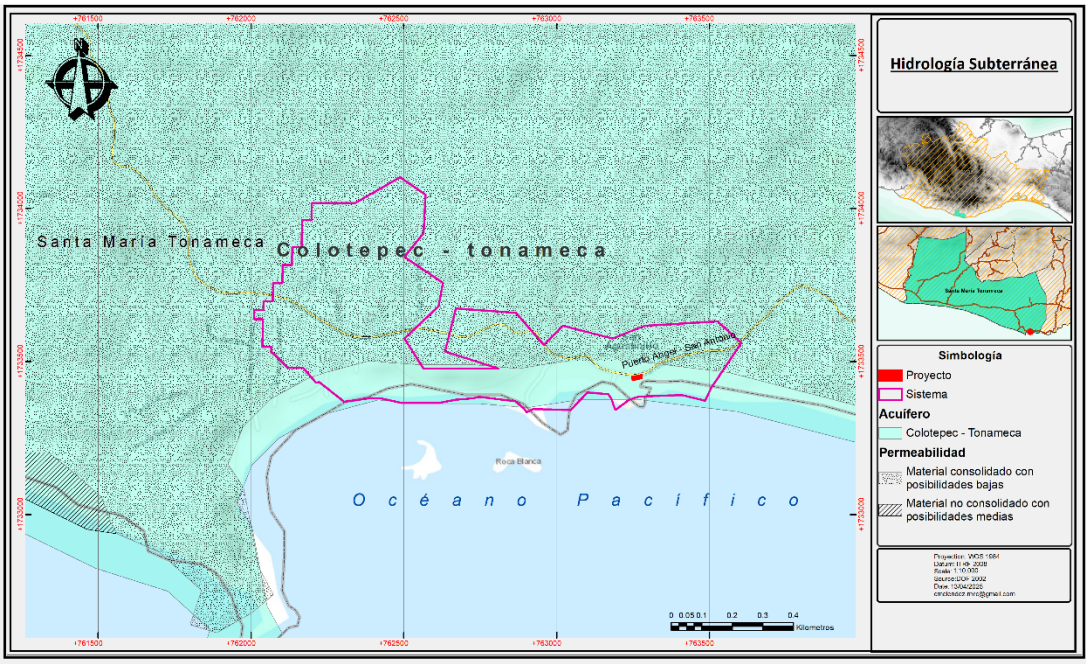
Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS): Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 17’897,625 m3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA): La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

DMA = R – DNC – VEAS

DMA = 71.2 – 45.7 – 17.897625
DMA = 7.602375 hm3 anuales
El resultado indica que existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; 7, 602,375 m3.

El acuífero presenta las siguientes características:
Material consolidado con posibilidades bajas.
A esta unidad la representan ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de tener agua. Entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba, riolita, andesita y basalto. Sus características de origen y permeabilidad las imposibilitan para tener agua.
Material no consolidado con posibilidades medias:
Unidad constituida por suelos, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas con características físicas y condiciones geohidrológicas favorables, entre ellas, buena posición topográfica, porosidad y permeabilidad baja o media que permite inferir con la ayuda de algunas manifestaciones subterráneas, la posible presencia de agua en el subsuelo.
Las unidades de permeabilidad señaladas en la carta se refieren a la capacidad que tienen las rocas y materiales granulares para almacenar y permitir el flujo del agua subterránea a través de ellos, es importante señalar que no es la permeabilidad el único aspecto a considerar para determinar que una unidad litológica contenga agua; depende también de la conjugación de varios factores como son: precipitación, posición topográfica, evapotranspiración y la capacidad de infiltración de la cubierta del suelo.
Material no consolidado con rendimiento bajo < 10 lps.
Unidad constituida principalmente por suelos con alto contenido de arcillas, limos, arenas, conglomerados o tobas arenosas sin compactar que presentan permeabilidad baja-media y moderada capacidad de almacenar agua debido a su heterogénea permeabilidad. Las obras de explotación dentro de esta unidad tienen rendimiento promedio menor a 10 litros por segundo.

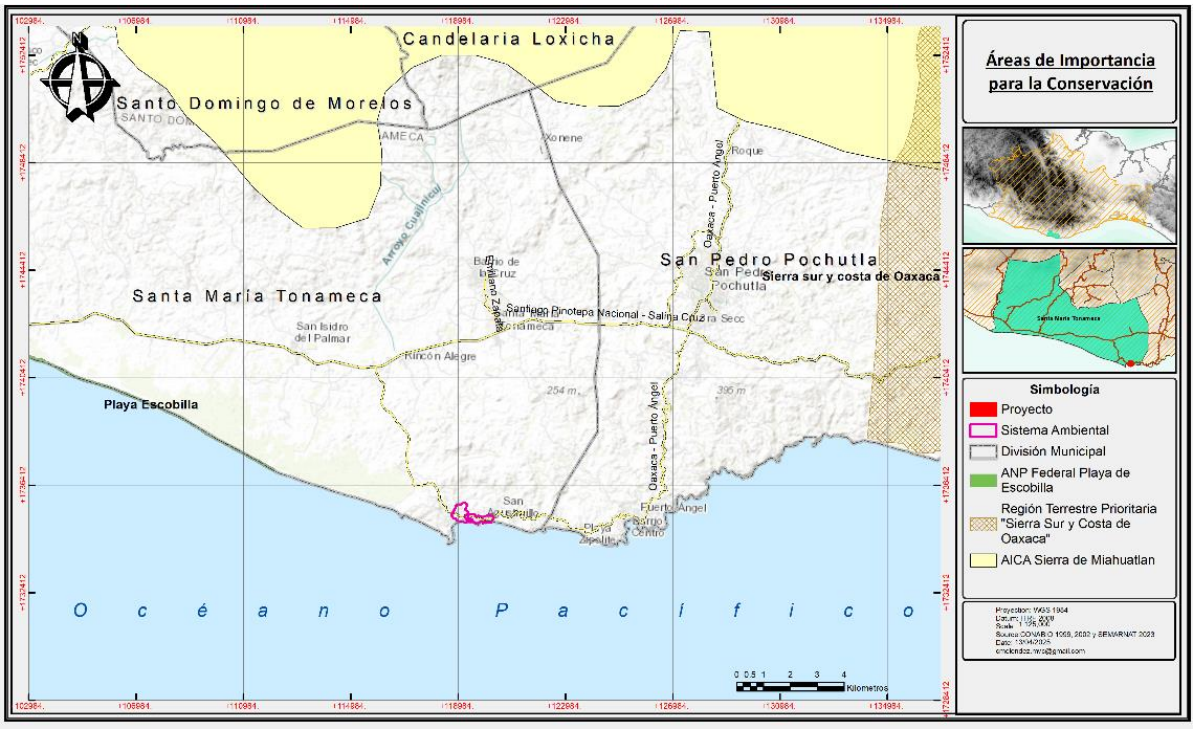


Mapa IV. 8:Hidrología subterránea.

IV.2.7 Importancia Ecológica

Las áreas quedan definidas y delimitadas por la CONABIO, como regiones prioritarias, siendo estas las siguientes: Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias, Regiones hidrológicas prioritarias, Áreas en ANP´S y ADV´S.

Con base a estas clasificaciones dentro del Sistema Ambiental no se encuentra ningún tipo de Área Natural Protegida Federal, Estatal y/o Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (SIGEIA). Sin embargo, existe un Área Natural Protegida Federal “Playa Escobilla” más cercana al SA.
En el área del proyecto no se presenta alguna área de importancia ecológica para la conservación.



Mapa IV. 9: Área de importancia para la conservación.

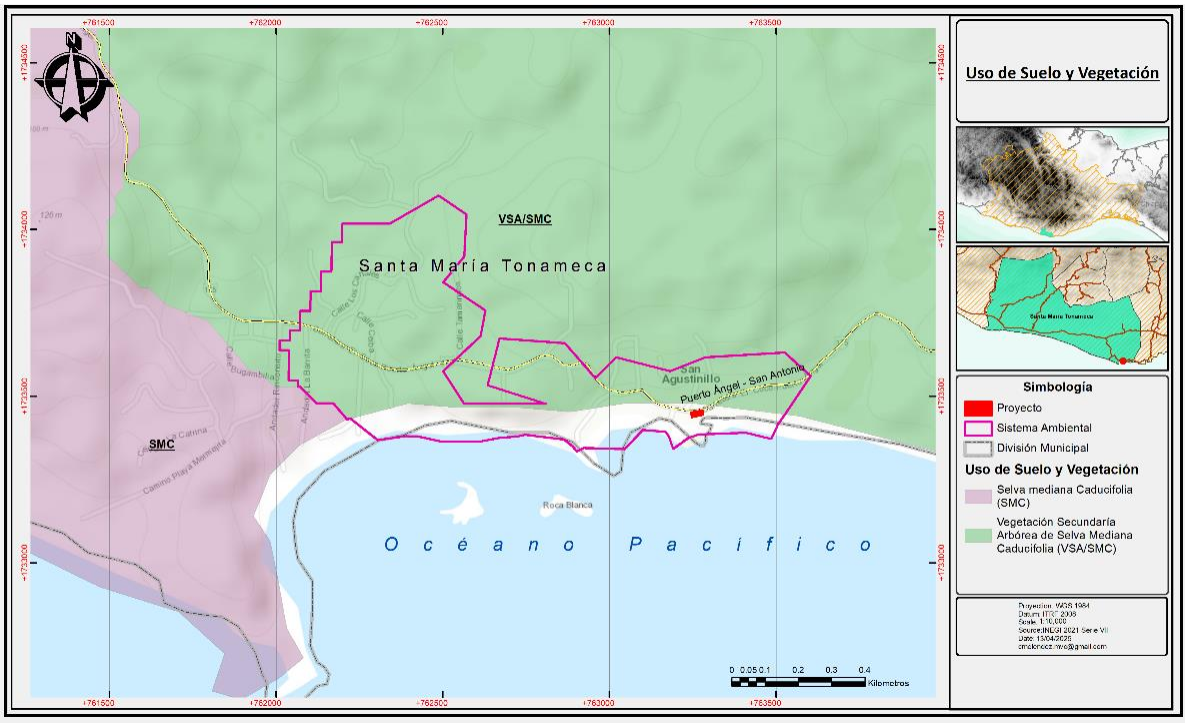
IV.3 Medio Biótico

IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación

De acuerdo con la carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2022), en el Sistema Ambiental, el tipo de vegetación existente es: Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia en esta área se establecen suelos someros pedregosos; presentan características de la roca madre la cual puede ser ígnea, metamórfica o sedimentaria marina.

Selva Mediana Caducifolia; Se encuentra en climas AW1 y AW2 cálidos subhúmedos con condiciones más húmedas que AW0, con una temperatura media anual que va desde los 18 a 28 °C y precipitaciones que se enmarcan entre los 700 y 1 500 mm. Las condiciones del suelo son bastante variables las texturas pueden variar de arcilla hasta arena, el pH de ácido a ligeramente alcalino, pueden ser pobres o ricos en materia orgánica y de diferentes colores. Por lo general son suelos jóvenes y bien drenados.

Las áreas que cubre esta selva actualmente presentan una cantidad considerable de vegetación secundaria debido a las actividades humanas.
Especies importantes: *Lysiloma latisiliquum* (tsalam guaje), *Piscidia piscipula* (ja'bín), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Maclura tinctoria, Cordia dodecandra* (siricote, cuéramo), *Alvaradoa amorphoides* (Belsinikche', camarón), *Lonchocarpus rugosus, Cordia gerascanthus, Gyrocarpus sp., Neomillspaughia emarginata, Gyrocarpus americanus* y *Caesalpinia gaumeri, Ehretia latifolia, Simarouba glauca, Terminalia buceras, Terminalia macrostachya*, *Tabebuia impetiginosa*.



Mapa IV. 10: Uso de suelo y vegetación.

El predio en evaluación con base ala cartografia temática, no se identifica ningún tipo de vegetación, ya que esta en la zona federal de la Playa de San Agustinillo . Se tienen 3 palmeras cocoteras, como se muestran en las siguientes fotos.





Figura IV. 18: Tipo de vegetación presente en el área del proyecto donde se observan palmas cocoteras

IV.3.2 Fauna

Para el caso de fauna silvestre, se tomarán los datos mencionados en el Plan de Desarrollo del municipio de Santa maría Tonameca, puesto a que la zona donde se encuentra el proyecto es una zona semiurbana y la vegetación es muy escasa, por ende, las especies se desplazan a zonas donde la vegetación les proporcione resguardo y puedan anidar en ella.

Cuadro IV. 3: Listado de Aves presentes en el Sistema Ambiental.

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

Cuadro IV. 4: Listado de Mamíferos presentes en el Sistema Ambiental.

NOMBRE COMUN	GENERO Y ESPECIE	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*	sin categoría
Mapache	*Procyon lotor*	sin categoría
Zorillo	*Spilogale angustifrons*	sin categoría
Murciélago	*Demodus rotundus*	sin categoría

Cuadro IV. 5: Listado de Reptiles presentes en el Sistema Ambiental.

NOMBRE COMUN	GENERO Y ESPECIE	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguana negra	*Ctenosaura pectinata*	A, endémica
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr, no endémica
Tereque	*Basiliscus sp*	sin categoría

Dentro del predio no se observó ninguna especie con categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se realizaron recorridos en áreas cercanas al predio identificando especies como zanates, ardillas y ratones, esto se debe a la intervención de actividades antropogénicas, las cuales a lo largo del tiempo las especies nativas se han ido desplazando de la zona.

IV.4 Medio socioeconómico

Dado que el Sistema Ambiental en descripción se encuentra en el municipio de Santa María Tonameca se tomaron los datos de referencia del municipio de tal manera que la información subsecuente se obtuvo del Plan de Desarrollo Municipal (2022-2024).

IV.4.1 Demografía

De acuerdo con el último Censo de Población, en 2020, la población en Santa María Tonameca fue de 25,347 habitantes (48.8% hombres y 51.2% mujeres). En comparación a 2010, la población en Santa María Tonameca creció un 4.23%. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (2,802 habitantes), 5 a 9 años (2,793 habitantes) y 0 a 4 años (2,437 habitantes). Entre ellos concentraron el 31.7% de la población total.

IV.4.2 Factores socioculturales

La localidad de San Agustinillo se encuentra ubicada en el municipio de Santa María Tonameca. Es un destino turístico en la costa de Oaxaca, conocido por sus playas, actividades acuáticas y gastronomía local.

IV.4.3 Vivienda

De acuerdo con el Censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (2020), en el censo realizado reporto que el número de viviendas particulares habitadas es de 3 y 2 cuartos, 30.8% y 29.6%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios, 49.2% y 35.6%, respectivamente.

En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares con electricidad son el 79.03%; viviendas con agua entubada 85.48%; viviendas con sanitario 83.87%; viviendas con radio 62.90; viviendas con televisión 54.84%; viviendas con refrigerador 48.39; viviendas con acceso a internet 29.03%; viviendas con acceso a teléfono 66.13%.

IV.4.4 Educación

La educación es la base del desarrollo de la sociedad y permite alcanzar el bienestar social, la calidad de vida, el acceso a mejores oportunidades de empleo, el fortalecimiento de valores y las relaciones sociales. La educación en el municipio Santa María Tonameca corresponde al programa nacional de Educación Indígena, en el municipio existe la supervisión escolar No. 131.

A nivel municipio hay datos que nos permiten identificar que el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio. En 2020, los principales grados académicos de la población de Santa María Tonameca fueron Primaria (6.8k personas o 47.6% del total), Secundaria (4.49k personas o 31.4% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (1.56k personas o 10.9% del total). El municipio también contaba con diez primarias indígenas (0.6%). específicamente para la localidad en 2020 el grado de escolaridad es de 8.08 %. Las lenguas indígenas más habladas fueron Zapoteco (9,274 habitantes), Mixteco (24 habitantes) y Náhuatl (16 habitantes).

IV.4.5 Salud

La salud y el acceso a los servicios de salud, además de ser un derecho humano constituyen una necesidad humana básica, cuya satisfacción es prioritaria para los individuos y poder realizar una serie de actividades prácticas de la vida cotidiana. Por esta razón, el tener acceso generalizado a los servicios básicos de salud y seguridad social es elemental para reducir las tasas de mortalidad y morbilidad y con ello mejorar la calidad de vida de las familias.

En San Agustinillo no se reporta ningún centro de salud, sin embargo, en la cabecera municipal y en las localidades principales se identifican 6 centros de salud ubicados en: Santa María Tonameca, Santa Elena el Tula, San Isidro Del Palmar, San Francisco Cozoaltepec, Mazunte, El Venado y Cerro Gordo.

IV.4.6 Economía

La población económicamente activa (PEA) es el conjunto de personas en edad de trabajar (12 años o más) que tienen una ocupación o que están buscando activamente trabajo. En el municipio de Santa María Tonameca la PEA es el 61.5% de las 18,978 personas que son la población total de 12 años y más, es decir 6 de cada 10 personas están en edad de trabajar, siendo 11,669 personas.

Este porcentaje de ocupación se debe principalmente a la oferta local, complementado a la regional, derivado principalmente al desarrollo urbano y turístico local, así como del polo turístico que representa la zona costera. Según el INEGI y de acuerdo con los sectores del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, en Santa María Tonameca los principales sectores de actividad económica son:

Sectores de mayor importancia	
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	34.47%
Comercio	11.82%

Por número personas ocupadas en el sector de mayor importancia; Agricultura, ganadería y pesca con el 34.4% de la PEA ocupada, es decir alrededor de 3 de cada 10 personas, Sector comercio, con el 11.8% prácticamente 1 de cada 10 personas, se identifica que los dos pilares de la economía local son los

sectores primario y terciario, es decir la producción de productos agrícolas, pecuarios y pesqueros y la provisión de servicios a los consumidores y a otros actores económicos.

IV.4.7 Pesca

La actividad pesquera se realiza principalmente en las localidades de Mazunte y San Agustinillo es una actividad económica que ha tenido mucho crecimiento en los últimos años, debido a la alta demanda de productos del mar que representa la afluencia de turistas en la zona costera del municipio. La actividad pesquera del municipio representa una participación importante en las actividades económicas de la PEA, la cual se conforma por pesca rivereña, de alta mar y de laguna. Las principales especies capturadas son: Jurel, huachinango, salema, pargo, flamenco, atún, barrilete y tiburón.

Estos valores no incluyen el valor de la producción pesquera y acuícola, pero es indicativo de la alta importancia que tiene el sector primario en la economía local, dado el porcentaje de la PEA ocupada como por el dinero generado.

Al no contar con estadísticas a nivel municipal, se presenta como referencia las estadísticas de valor de la producción de CONAPESCA para 2021 en la Oficina de pesca “Puerto Ángel”, a la cual pertenece Santa María Tonameca.

NOMBRE DEL PRODUCTO	VALOR EN PESOS	NOMBRE DEL PRODUCTO	VALOR EN PESOS
ATUN	$17,290,955.00		
BAGRE	$5,850.00	MERO	$40,520.00
BANDERA	$20,600.00	MOJARRA	$36,890.00
BAQUETA	$27,000.00	OSTION	$765,300.00
BARRILETE	$8,203,290.00	OTRAS	$4,725,160.00
BONITO	$151,925.00	PAMPANO	$184,580.00
CABRILLA	$622,065.00	PARGO	$8,429,325.00
CAMARON	$7,663,246.00	PETO	$119,400.00
CAZON	$9,772,135.00	PIERNA	$107,310.00
CORVINA	$25,846.00	PULPO	$4,109,640.00
ESMEDREGAL	$555,865.00	RAYA Y SIMILARES	$1,224,790.00
GUACHINANGO	$25,290,625.00	ROBALO	$98,800.00
JUREL	$2,863,890.00	RONCO	$283,580.00
LANGOSTA	$385,000.00	SIERRA	$143,995.00
LEBRANCHA	$28,755.00	TIBURON	$10,164,355.00
		Total general	**$103,340,692.00**

Fuente: Registro de la Producción Pesquera y Acuícola del año 2021, CONAPESCA

Valor económico de más de 100 millones de pesos que refleja la importancia de la actividad pesquera y acuícola en la microrregión y por ende en el municipio de Santa María Tonameca.

IV.4.8 Turismo

El sector servicios se basa principalmente en los relacionados con el turismo, el cual ha sido una de las actividades económicas con mayor repunte en la última década, el turismo en las playas de Santa María Tonameca tienen gran importancia en el estado, dado que Ventanilla, Mazunte, San Agustinillo por el lado de Santa María Tonameca en coordinación con los centros turísticos colindantes de Zipolite y Puerto Ángel que pertenecen al municipio de San Pedro Pochutla, en poco tiempo se han convertido en puntos de preferencia para amplios sectores del turismo nacional e internacional

Según el Registro Nacional de Turismo (RNT) de la Secretaría de Turismo del gobierno federal, para el 2022 del total del Producto Interno Bruto (PIB) municipal, el turismo participa con el 73.8% con un monto de 493 millones de pesos, lo cual indica la importancia de esta actividad en la economía local.

IV.4.9 Sector agrícola

Los tipos de agricultura en el municipio de Tonameca son: temporal, humedad residual y de riego. El primero se localiza en las zonas altas del municipio mientras que el segundo de humedad residual se ubica en los terrenos donde se conserva humedad después de las lluvias o ríos por tal motivo la mayoría de este tipo de agricultura de ubica al lado de los ríos del municipio, y por último agricultura de riego este se localiza cerca de pozos y ríos para que puedan ser regados fácilmente, este último genera mayores empleos e ingresos para las familias de la zona.

El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) registra para el 2022, como principales cultivos que se producen en el territorio de Santa María Tonameca:

Por superficie cultivada: Pastos y praderas estrella (35.5% de la superficie cultivada), maíz para grano (31.6% de la superficie cultivada) y pastos y praderas guinea (17.8% de la superficie cultivada).

Por valor de la producción: Papaya maradol, maíz grano, pastos y praderas estrella, plátano macho, pastos y praderas guinea, jamaica, sandía, melón, cacahuate y mango ataulfo.

En cuanto a volumen y valor de producción, se observa que muchos cultivos con baja superficie son altamente rentables, sobresaliendo por mucho la papaya maradol, pues con sólo el 1.4% de la superficie cultivada total municipal supera el valor de la producción de maíz grano, pastos y praderas juntos en 11.9 millones de pesos.

El cultivo de maíz es la actividad agrícola con mayor número de productores, la producción está destinada principalmente para el autoconsumo en la elaboración de tortillas, atole, tostadas, tamales y otros productos derivados. Existiendo algunos productores que comercializan sus excedentes en el mercado local y regional.

IV.5 Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio, es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable. El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador. 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 y la fragilidad visuales del paisaje. Además, se realizó un análisis de visibilidad desde puntos relevantes de observación del paisaje natural debido al proyecto

en evaluación no habrá un impacto visual de cambio de paisaje, sin embargo, se prevén áreas de no afectación que contribuyen a la calidad visual del paisaje.

IV.5.1 Unidades de Paisaje

La primera etapa es definir las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el paisaje en estudio. Las UP corresponden a 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 base a los cuales se definen las UP.

IV.5.2 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.).

IV.6 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. 6: Criterios para evaluar la calidad visual.

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
Vegetación	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.
Morfología o topografía	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.
Fauna	Fauna nativa permanente. Áreas de nidificación, reproducción y alimentación.	Fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, así como la presencia de animales domésticos.	Sin evidencias de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Formas de agua	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.
Acción antrópica	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
Variabilidad cromática	Combinación de colores, intensos y variados contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Algunas variedad e intensidad de colora y contrates del suelo, roca, y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos continuos

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
Singularidad o rareza	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. 7: Evaluación de la calidad visual.

Factor	Características	Calificación	Total, UP
Vegetación (densidad)	Sin vegetación	1	2
	Zona Urbana	2	
	Selva baja caducifolia	3	
Vegetación (Diversidad)	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Morfología o topografía (pendiente)	Plano	1	1
	Medio	2	
	Abrupto	3	
Singularidad o rareza	Paisaje singular notable	3	1
	Paisaje de importancia visual pero habitual	2	
	Paisaje común	1	
Fauna	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Formas de agua	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	
Acción antrópica	Baja	3	1
	Media	2	
	Alta	1	
Variabilidad cromática	Baja	1	1
	Media	2	
	Alta	3	
Síntesis de calidad Visual	Alta	>21	11
	Media	11 a 21	
	Baja	<11	

De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de valoración de las características físicas del sistema ambiental se determinó que presenta una topografía plana, dentro del factor de singularidad y rareza se observa un paisaje común, con un porcentaje de fauna bajo, con un factor de formas de agua indica la presencia de cuerpos de agua con jerarquía visual, manifestando una acción antrópica alta y una

variabilidad cromática baja, obteniendo un resulta final con una puntuación total de 11 dando una calidad visual media, esto debido a que el paisaje que se visualiza dentro del Sistema Ambiental se encuentra perturbado debido a las diferentes actividades antropogénicas que ha desarrollado el ser humano, ya que el predio se encuentra inmersa en el núcleo poblacional, dicha condición es la principal limitante del desarrollo de la flora y la fauna contribuyendo negativamente sobre esta diversidad.

IV.7 Fragilidad visual

La fragilidad visual es el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Se expresa también como fragilidad visual el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto se designa también como vulnerabilidad; "la vulnerabilidad visual es el potencial de un paisaje, para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas".

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: son los que componen las características básicas del paisaje, que condicionan la modificación del tipo y del carácter del paisaje. Son los que van a amortiguar o realzar las alteraciones visuales. Las variables del medio que intervienen en este factor son principalmente la vegetación y usos del suelo y las características geo-morfológicas. Son relativamente estáticos, salvo cambios por acciones antrópicas o por catástrofes naturales.

Factores de visualización: son los que hacen referencia a la accesibilidad visual del territorio, en función de su visibilidad intrínseca (intervisibilidad) y la visibilidad adquirida (variables antrópicas que influyen en las características del territorio en términos de facilidad de acceso y/o atractivo de ser visto.

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. 8: 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
Biofísicos	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	Pendientes entre 0 a 15% con plano horizontal de dominancia visual.

Factores	Elementos de influencia	Fragilidad visual alta	Fragilidad visual media	Fragilidad visual baja
			suaves y ondulados	
	Vegetación (densidad)	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas, dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinuo. 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.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima de 0 a 1,000 metros. Dominio de los primeros planos	Visión medio 1,000 a 4,000 metros. Dominio de los planos medios de visualización	Visión de carácter lejano a zonas distantes > a 4,000 m.
	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.
Singularidad	Unicidad 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.

Factores	Elementos de influencia	Fragilidad visual alta	Fragilidad visual media	Fragilidad visual baja
Accesibilidad	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. 9: Evaluación de la Fragilidad visual.

FACTOR	CARACTERISTICAS	VALORES	CALIF.	TOTAL, UP
Vegetación	Sin vegetación	Alta	3	3
	Zona Urbana	Media	2	
	Selva baja caducifolia Primario	Baja	1	
Pendiente	0-15%	Baja	1	1
	15 al 30%	Media	2	
	Mayor a 30%	Alta	3	
Singularidad	Paisaje singular notable	Alta	3	1
	Paisaje de importancia visual pero habitual	Media	2	
	Paisaje común	Baja	1	
Accesibilidad visual	Distancia a red vial y población 0-200 m	Alta	3	1
	Distancia a red vial y población 200 – 800m	Media	2	
	Distancia a red vial y población 800-2600m	Baja	1	
Síntesis fragilidad visual		Alta	>11	6
		Media	6 a 11	
		Baja	< 6	

De acuerdo con la valoración desarrollada con base en la matriz de valoración de la fragilidad visual se obtuvieron 6 puntos mismos que determinan la fragilidad visual media, indicando que la obra a realizar tiene una mediana capacidad de absorción visual, debido a que, el área se encuentra completamente inmersa en el núcleo de población mismo que desvía la atención y en las áreas colindantes, existen obras con oferta de servicios como: restaurantes–bar, comercios etc., que absorben o desvían la atención visual.

IV.8 Diagnostico ambiental

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental identifican la interrelación de los componentes y detecta los puntos críticos del diagnóstico, que pueden ser:

Normativos: se refieren 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 les 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 de 0 a 3, considerando al 0 como el valor más bajo y al 3 el más alto, en cuanto a importancia, representatividad e impacto.

Cuadro IV. 10: Criterios y componentes del diagnóstico ambiental.

Componente ambiental	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Calidad
Aire	0	0	1	0	0
Suelo	0	0	1	0	0
Fauna	0	0	1	0	0
Hidrología superficial	0	0	1	0	0
Hidrología subterránea	0	0	1	0	0
Vegetación terrestre	0	0	1	0	0
Calidad paisajística	0	0	2	0	2
Factor socioeconómico	0	0	0	0	2

Aire: a este componente ambiental se le asignó un valor de 1 lo que significa que el desarrollo del proyecto provocara cierta perturbación en cuanto a la naturalidad del aire, esto debido a que las actividades de construcción movilizarán suelo en las excavaciones de los cimientos y tomando en consideración el periodo de duración de estas actividades se clasificó como impacto bajo.

Suelo: Éste se verá afectado en las obras proyectadas que formaran parte del proyecto, 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 1, ya que dentro del predio se encuentra vegetación ornamental principalmente palmeras.

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 a construir, ya que no son lo suficientemente profundas para afectar la hidrología subterránea 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 con un valor de 11, 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 de poca a nula presencia de los componentes flora y fauna nativa de los ecosistemas costeros.

La Fragilidad Visual en el predio evaluado es catalogada como Media con un valor de 6, lo que indica que la obra en cuestión tiene una mediana capacidad de absorción visual, ya que en la zona de estudio se encuentra 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 debido a que el turismo es la principal actividad económica del lugar; ofrecer mayor cantidad de servicios presenta una correlación positiva con la generación de empleos permanentes.

CAPITULO V

Contenido

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 3
V.1 Identificación de los impactos 3
V.2 Metodología para la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales 11
V.2.1 Caracterización de los impactos 11
V.2.2 Indicadores de impacto 12
V.3 Valoración de los impactos 15
V.3.1 Valoración de impactos para las obras de regularización 15
V.3.2 Valoración de los impactos para obras de remodelación y obras nuevas 25
V.4 Conclusiones 38

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El objetivo del presente capítulo es identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales derivados de las obras y actividades realizadas en el proyecto, ubicado en Playa Agua San Agustinillo, Municipio de Santa María Tonameca, Oaxaca. Cabe mencionar, que dichas obras y actividades se analizarán en dos vertientes: La primera será la regularización debido a que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente inicio procedimiento administrativo ya que las obras y actividades se efectuaron sin contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental. La segunda comprende, la remodelación de algunas obras, así como la operación y mantenimiento y, abandono del sitio.

La metodología a aplicar será la propuesta por Fernández-Vitora (2010), la cual establece una serie de procesos para evaluación de los impactos ambientales. Por una parte, está la identificación de los impactos con base a las condiciones naturales que prevalecen en la zona y, las obras y actividades del proyecto. Una vez identificado los impactos, la metodología establece la determinación de la importancia del impacto tanto cualitativa como cuantitativa, según sea el caso, a fin de identificar y evaluar los impactos ambientales generados en el proyecto.

La definición de la importancia del impacto, permitirá la caracterización de los mismos a partir de la definición de umbrales que podrán determinar la probabilidad de que los impactos ocurran de acuerdo al rango de impacto e identificar el nivel de significancia de los mismos.

Seguido de la caracterización, se identifican los indicadores de impacto que, de acuerdo con Ramos, (1987), los define como *"un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio"*. Es importante mencionar que los indicadores pueden variar de acuerdo a la etapa del proyecto que se evalúa, de tal manera que refleje las dimensiones de los impactos y permita entonces, su valoración a través de criterios o atributos cuantitativos y cualitativos, según sea el caso.

La valoración de los impactos se fundamenta en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, fracción IX y X. Así como, de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental inciso Q párrafo primero e inciso R.

V.1 Identificación de los impactos

Se mencionó con anterioridad, que las obras y actividades del proyecto se realizaron sin contar con la autorización en materia de impacto ambiental; por lo que, en virtud de lo anterior, y para cumplir con los requisitos que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental se realiza la valoración de los impactos ambientales, conforme a lo siguiente:

1) **Regularización.** Para evaluar los impactos que ocasionaron al ambiente las obras y actividades derivadas de la construcción del proyecto "*Posada Anahí*", objeto de procedimiento administrativo ante la PROFEPA, y
2) **Remodelación en obras existentes y construcción de obras nuevas a ubicarse en zona federal marítimo terrestre y, continuación de la etapa de operación y mantenimiento.** Las actividades incluyen la remodelación de la totalidad de las estructuras; así como la construcción de obras nuevas a ubicarse en zona federal, la operación y mantenimiento y, abandono del sitio (demolición de obras y restauración del sitio) y compensación ambiental del proyecto que nos ocupa; cabe mencionar que la etapa de abandono del sitio se considera para efectos de la evaluación de los impactos en todas sus etapas; sin embargo, el promovente realizará el trámite para la ampliación de la vida útil del proyecto.

Para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la implementación del presente proyecto, se utilizó una metodología a través de la cual se pueden estimar los impactos provocados por la ejecución del proyecto y reducir la subjetividad en la detección y valoración de los mismos, la cual consiste en los siguientes pasos:

• Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos, las cuales se derivan de las obras y actividades que componen el proyecto;
• Identificación de los elementos del entorno susceptibles de recibir impactos por parte de las acciones que componen el proyecto;
• Identificación de los impactos ambientales a través de listas de chequeo y matrices de interacción.

Gómez-Orea, (2002) refiere que, para efectos de la evaluación de impactos ambientales del proyecto, se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental, y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. En el Cuadro V.1., se identifican las principales acciones que generan impacto por etapa del proyecto. Es importante mencionar que el giro del proyecto es una Posada ubicada en la Playa San Agustinillo, misma que forma parte del complejo de playas de atractivo turístico en la zona costera de Santa María Tonameca.

Dada la demanda de servicios turísticos en la zona costera, esta presenta un continuo desarrollo tanto en servicios como de infraestructura y en consecuencia en la economía. De acuerdo al diagnóstico ambiental establecido en el Capítulo IV del presente estudio, la zona en cuanto a estructura y funcionalidad se evaluó con los criterios de naturalidad (estima el estado de conservación e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana) y calidad (se refiere al grado de perturbación del agua, suelo, aire, con relación a los valores establecidos como normales) resultando la naturalidad como baja en el sentido de que prevalecen elementos característicos de los ecosistemas costeros, pero que han sido rebasados o disminuidos como la flora y la fauna por el establecimiento de la zona urbana (asentamiento urbanos). En relación a la calidad se determinó como media para el paisaje y al factor socioeconómico en el sentido de que el desarrollo urbano se ha ido adaptando al turismo

principalmente, lo que ha derivado en el establecimiento de diversos locales que prestan servicio al turismo nacional e internacional y en consecuencia la economía se ha visto beneficiada.

En términos generales, el ecosistema costero en la zona del proyecto ha sido modificado en cuanto a su estructura y funcionalidad por el establecimiento de asentamientos humanos e infraestructura turística en la zona, por lo que la cobertura de la vegetación ha ido disminuyendo y en consecuencia la fauna. El mapa de uso de suelo y vegetación de INEGI indica que, para la zona del proyecto, su área de influencia y Sistema Ambiental es de tipo de Agricultura de Temporal. No obstante, se observan superficies de vegetación dispersas en la zona prevaleciendo especies nativas en la mayoría de los casos como vegetación secundaria; así mismo, la fauna también está presente; sin embargo, y de acuerdo a los recorridos realizados, se encuentran presentes especies de hábitos generalistas mismos que se caracterizan por estar adaptados a la presencia del ser humano y a modificaciones del entorno. En cuanto al componente suelo, se ha modificado por el desarrollo económico y social en la zona, de acuerdo a INEGI la zona presenta un uso de suelo de agricultura de temporal, por lo que los diferentes servicios que se demandan como Luz, agua, telefonía, drenaje, etc., están presentes. Cabe mencionar que, 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.

Para la identificación de impactos, se consideró en primera instancia el entorno, el cual 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). Es así, que para identificar los impactos se consideraron los siguientes criterios:

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, se presenta una lista de chequeo respecto de los indicadores de impacto relacionados con las obras y actividades del proyecto en las diferentes etapas del proyecto.

Cuadro V.1 Acciones que generan impacto ambiental.

Etapas	Obras y actividades realizadas	Componentes del ambiente							
		Suelo	Aire	Agua	Flora	Fauna	Relaciones Ecológicas	Paisaje	Social
Obras y actividades existentes									
Preparación del sitio	Trazo, nivelación, limpieza del predio y obras provisionales	X	X	X		X		X	X
Construcción	Zapatas de cimentación y cadenas de desplante	X	X	X		X		X	X
	Obra civil	X	X	X		X		X	X
	Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones	X	X	X				X	X
Remodelación y construcción de obras nuevas									
Preparación del sitio	Limpieza del sitio	X	X	X		X		X	X
	Trazo y nivelación	X	X	X		X		X	X
	Establecimiento de obras provisionales (almacén temporal)	X	X	X				X	X
Construcción	Remodelación de habitaciones, pasillos, escaleras existentes, etc.	X	X	X		X		X	X
	Construcción de obras nuevas: zapatas de cimentación y cadenas de desplante	X	X	X		X		X	X
	Construcción de obra civil	X	X	X	X	X		X	X
Operación y mantenimiento	Limpieza y operación de instalaciones	X	X	X				X	X
	Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones	X	X	X				X	X
Abandono del sitio	Desmantelamiento (demolición)	X	X	X				X	X
	Restauración del sitio	X		X	X	X	X	X	X

Es importante mencionar que la flora no se evalúa como componente ambiental afectado ya que en la zona federal solo se identificaron 3 palmas cocoteras, las cuales no se verán afectadas por el proyecto.

Cuadro V.2. Componentes ambientales e indicadores ambientales del proyecto.

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
Aire	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 (arena y materiales cementantes) en las etapas de preparación del sitio y de construcción.
	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.
Agua	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. Se predice una modificación en la calidad del agua por la generación de aguas residuales en todas las etapas del proyecto.
Suelo	Cambios en la calidad del suelo	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.
	Pérdida/ganancia 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 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.
	Compactación	La compactación resulta de la compresión mecánica de partículas de suelo y agregados. La compactación tiene como resultado el rompimiento de los agregados de suelo más grandes, y la reducción o eliminación de espacios (o poros) entre las partículas de suelo. Mientras más grandes y numerosos sean los agregados del suelo, mayores serán los espacios dentro del suelo. Esto facilita

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
		mayor movimiento de aire y agua requerido tanto por las raíces de las plantas como por los organismos vivos en el suelo.
Flora	Aumento de la cobertura vegetal	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.
Fauna	Desplazamiento	Está relacionada con las actividades a ejecutar en las diferentes etapas del proyecto, principalmente por la presencia y tránsito de personas y, equipo y herramientas manuales, así como el tránsito vehicular, son factores que interfieren en la fauna; sin embargo, y por tratarse de especies con movilidad constante, tienden a desplazarse a sitios para protegerse.
Relaciones ecológicas	Servicios ambientales	Está determinado por la cuantificación de la afectación y/o beneficio que se tiene en los servicios ambientales que presta la vegetación nativa del predio, así como las obras y actividades que se realizaran que puedan dar un beneficio y tratar de restaurar estos servicios en el predio.
Paisaje	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 de los habitantes de una zona.
Socioeconómico	Generación de empleo	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

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
		variación en la calidad de vida, poco significativa.

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

Cuadro V. 3 Descripción de actividades por etapa del proyecto.

Etapa del proyecto	Actividad	Descripción
Preparación del sitio	Limpieza del predio Trazo y nivelación y establecimiento de obras provisionales	Consiste en eliminar todo aquel residuo presente en la zona a intervenir. Posteriormente se realiza la nivelación y trazo de las áreas que serán intervenidas para el establecimiento de la obra civil nueva. Esta actividad se realizará con herramientas manuales. Así mismo, se contempla la instalación de un almacén temporal el cual será desmantelado al finalizar la etapa de construcción.
Construcción	Cimentación y Construcción de obras civiles, instalaciones (eléctricas, sanitarias, pluviales e hidráulicas)	Para el caso de la remodelación, la cimentación consistirá en zapatas corridas y colindante y de centro. Con un mínimo de altura de 0.80 m. A decir del promovente, las actividades se realizarán en su totalidad con herramientas manuales. El proceso de construcción de la obra civil estará acorde con el diseño arquitectónico e ingenieril del proyecto. Al igual que las instalaciones, sanitarias, hidráulicas e instalaciones eléctricas.
Operación y mantenimiento	Operación, limpieza y Mantenimiento de las instalaciones	Está relacionada con las actividades referentes al servicio de hospedaje. Los principales impactos será la generación de aguas residuales mismas que serán canalizadas a un cárcamo de recolección para posteriormente extraerlas mediante pipas y trasladarlas a la planta de tratamiento más cercana. La generación de residuos sólidos municipales será continua en esta etapa y de manera esporádica se generarán residuos de manejo especial como resultado del mantenimiento general de las instalaciones, mismos que serán entregados al camión recolector de basura municipal y destinar a centros de acopio en caso de existir en la zona. Incluye también, el mantenimiento general de las instalaciones; así como, de los sistemas de energía eléctrica, agua, entre otros. De manera periódica se realizarán fumigaciones en las instalaciones.
Abandono del	Desmantelamiento	Si bien no se tiene considerada la etapa de abandono

Etapa del proyecto	Actividad	Descripción
sitio	(demolición)	del sitio, para efectos del presente estudio se describe de manera enunciativa. Consiste en la demolición de la infraestructura dicha actividad se realizará en su totalidad con herramientas manuales. Los residuos de manejo especial serán entregados a centros de acopio y/o al camión recolector municipal.
	Restauración del sitio	Consiste en el restablecimiento del sitio a condiciones naturales mediante actividades de reforestación, para ello se privilegiará especies nativas de la zona a fin de integrarse a las condiciones ambientales del entorno.

V.2 Metodología para la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Se mencionó con anterioridad que la metodología a emplear para la evaluación de impactos ambientales derivados de las obras y actividades del proyecto que nos ocupa es propuesta por Fernández-Vitora (2010), 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 por el proyecto a través de la generación de matrices de impacto (causa – efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

V.2.1 Caracterización de los impactos

Como resultado de la identificación de impactos y, dadas las obras y actividades del proyecto en las diferentes etapas del proyecto se identifica que los componentes ambientales que resultarán mayormente afectados son: el suelo derivado de la generación de diferentes tipos de residuos (residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial); así como, el componente agua, por la generación de aguas residuales. En menor grado se tiene el componente aire, por la emisión de partículas suspendidas en la etapa de preparación del sitio y construcción; así como, el ruido generado por las obras y actividades del proyecto. Para el caso de la fauna, se identificaron especies generalistas adaptadas a condiciones antropogénicas provocadas por el ser humano; cabe mencionar que, no se identificó fauna de importancia o en estatus de conservación, por lo que no se estiman afectaciones de importancia para la fauna. En el caso del componente flora, en el predio se identificaron palmas cocoteras ubicadas en la zona federal, cabe mencionar que esta especie no se encuentra catalogada en estatus de conservación por la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo que, únicamente se analizará este componente en la etapa de abandono del sitio como restauración en caso de que el promovente decida suspender actividades o concluya la vigencia de la autorización correspondiente.

En cuanto al paisaje, en la etapa de preparación del sitio y construcción se verá afectado, pero por un periodo corto de tiempo, posteriormente la Posada se integrará al paisaje que prevalece en la zona. El

factor socioeconómico, se verá beneficiado por la contratación de personal en las diferentes etapas del proyecto; sin embargo, será por un periodo corto de tiempo y poco personal ya que es un proyecto pequeño, considerando un máximo de 15 empleados, para la etapa de operación se contratarán 5 personas dependiendo de la temporada de mayor afluencia turística.

V.2.2 Indicadores de impacto

Con base a la información expresada en los puntos anteriores, 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 capitulo.

Cuadro V. 4 Indicadores ambientales de las acciones que generaron impacto ambiental.

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Unidades de medición de los indicadores ambientales
Aire	Ruido	Intensidad del ruido
	Emisión de Partículas suspendidas (Polvos)	Cantidad generada
Suelo	Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos	Superficie
	Pérdida/ Ganancia de suelo	Superficie
	Compactación	Superficie
Fauna	Desplazamiento	Superficie
Flora	Aumento de la cobertura vegetal	Superficie
Agua	Condiciones del agua (Modificación en su calidad)	Cualitativo
Relaciones ecológicas	Servicios Ambientales	Cualitativo
Paisaje	Calidad paisajística	Cualitativo
Socioeconómico	Generación de empleo	Cualitativo

Es importante mencionar que los indicadores ambientales señalados en el cuadro anterior corresponden a las obras ya ejecutas y por ejecutar en el predio de estudio.

Los indicadores de impacto varían según la etapa en la que se encuentra el proyecto, por lo que cada impacto se analiza considerando una serie de atributos mismos que permiten valorar el grado de impacto de las obras y actividades del proyecto sobre los componentes ambientales presentes en la zona de estudio. Los atributos se describen a continuación.

1.- Naturaleza (SIGNO): Hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de la acción que va actuar sobre el factor, es considerado: + Positivo; - Negativo.

2.- Intensidad (IN): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa, expresa el grado de destrucción del factor en el área en el que se produce el efecto.

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 0 < 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 correctores. 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 continua 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 (2010).

Cuadro V. 5 Criterios de evaluación.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) Grado de destrucción	
Impacto benéfico impacto perjudicial	+ -	Baja Media Alta Muy alta total	1 2 4 8 12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	

(Área de influencia)		(Plazo de la Manifestación)	
Puntual Parcial Extenso Total Critica	1 2 4 8 (+4)	Largo Plazo Mediano Plazo Inmediato Critico	1 2 4 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal Permanente	2 4	Mediano Plazo Irreversible	2 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (incremento progresivo)	
Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
EFECTO (EF) Relación causa-efecto		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
indirecto Directo	1 4	Irregular Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)			
inmediata A mediano plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	I=+/- {3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC+ EF+PR+MC}	

La importancia y el valor del impacto (I), considerada como el efecto de una acción sobre un factor ambiental, se deriva del siguiente algoritmo:

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

Resulta entonces que, con esta operación aritmética, el valor mínimo de impacto que pueda tener una acción es de 13 y el valor máximo es de 100. Sin embargo, esta metodología de evaluación de impacto manifiesta debilidades por su carácter cualitativa, ya que muchas de las aseveraciones no dejan de ser subjetivas. Para el caso particular del proyecto, se ha intentado manejar escalas que puedan disminuir las subjetividades. Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación por parámetros ambientales, se establecieron las siguientes clases de importancia de impacto:

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 severo** cuando presentan valores entre 50 y 75.
- **Impacto crítico** 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 Fernández – Vitora (2010).

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, aun aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

Impacto crítico: 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.

V.3 Valoración de los impactos

La valoración de los impactos se desglosa en dos escenarios, el primero corresponde a la valoración de los impactos de las obras y actividades sujetas a regularización sancionadas por la PROFEPA, la información que se describe corresponde a comentarios del promovente, bajo protesta de decir verdad. El segundo, se refiere a la descripción de los impactos correspondientes a la remodelación y continuación de las obras y actividades nuevas.

Las matrices de impacto que se describen en el Anexo 8.1, corresponden a las obras y actividades existentes y sujetas a regularización que fueron realizadas sin autorización en materia de impacto ambiental. En Anexo 8.2 se describen las matrices de las obras y actividades de remodelación, construcción de obras nuevas, operación y mantenimiento y, abandono del sitio.

V.3.1 Valoración de impactos para las obras de regularización

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.

Cuadro V.6. Concentrado general de identificación de impactos para obras de regularización

FACTORES A IMPACTAR		**ETAPAS DEL PROYECTO**		
		Preparación del sitio	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Componente ambiental	**Indicador de impacto**	**Limpieza del sitio, trazo y nivelación y obras provisionales**	**Construcción de obra civil**	**Operación y mantenimiento**
AIRE	Ruido	-19	-22	-20
	Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-19	-19	-19
SUELO	Cambio en la calidad por residuos solidos y residuos de manejo especial	-19	-19	-19
	Pérdida de suelo		-29	
	Compactación		-29	
FAUNA	Desplazamiento	-21		-19
AGUA	Modificación en su calidad	-21	-21	-21
PAISAJE	Calidad del paisaje	-22	-22	27
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleos	23	23	23

Ver Anexo 8.1 (únicamente se anexa en digital)

Cuadro V.7. Clasificación de impactos generados en obras de regularización

CLASES DE IMPACTO	RANGO Y COLOR	TOTAL DE IMPACTOS	NEGATIVO	POSITIVO	PORCENTAJES TOTALES	NEGATIVO	POSITIVOS
			CANTIDADES			PORCENTAJES	PORCENTAJES
IMPACTO IRRELEVANTE	MENOR A 24	19	16	3	86.36%	88.89%	75.00%
IMPACTO MODERADO	25 -50	3	2	1	13.64%	11.11%	25.00%
IMPACTO SEVERO	51- 75	0	0	0			
IMPACTO CRITICO	MAYOR A 76	0	0	0			
TOTALES		**22**	**18**	**4**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
PORCENTAJE		**100%**	**81.82%**	**18.18%**			

a) Descripción integral de los impactos Obras de regularizacion

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

Una vez evaluados los impactos en las distintas etapas del proyecto se tiene que para la etapa de preparación del sitio donde se realizaron actividades de trazo, nivelación y limpieza del predio se identificación **7 impactos** los cuales resultaron irrelevantes, 6 negativos y 1 positivo. No se consideran impactos moderados puesto que las actividades que se realizaron no se estimaron obras de mayor impacto.

Para la etapa de construcción de la obra civil la evaluación indica **8 impactos** de los cuales 6 resultaron con categoría de irrelevantes: 5 negativos y 1 irrelevante positivo, que es la categoría más baja que se encuentra en la clasificación realizada con base al grado de afectación al componente ambiental (aire, agua, suelo, etc.), en la categoría de moderados se identificó 2 impactos negativos.

En la etapa de operación y mantenimiento, se identificaron **7 impactos**, 6 fueron irrelevantes, de ellos, 5 son negativos y 1 positivo. En la categoría de moderados sólo se identificó un impacto siendo este positivo.

En la valoración de impactos se reconocen: Aire, Suelo, Fauna, flora, Paisaje, Relaciones ecológicas, Agua y el Socioeconómico. Es importante mencionar que el predio del proyecto se localiza en la Playa San Agustinillo, en donde prevalece la zona urbana, los desarrollos inmobiliarios como hoteles, restaurantes y negocios en general por lo que los componentes ambientales ya han sido modificados en cuanto a su estructura y funcionalidad, catalogando INEGI con un uso de suelo de agricultura de temporal.

Debido a que los impactos identificados en este punto corresponden a obras y actividades realizadas, mismas que fueron sancionadas por la PROFEPA, la descripción de los impactos se plantea ha dicho de las promoventes bajo protesta de decir verdad. Es importante mencionar que el predio en el que se ubica el proyecto, está abandonado desde hace años, es por lo cual que las diferentes estructuras que

fueron observadas por PROFEPA se encuentran a punto de colapsar, el predio cuenta con una superficie de 471.5450 m^2, observando que colinda del lado Oeste con un acceso a la playa, al Este con un predio construido, al norte con la Carretera 175 y al Sur con el Océano Pacífico.

Etapa 1 Preparación del sitio

En esta etapa se consideraron las actividades de limpieza del predio, trazo y nivelación y obras provisionales por lo que únicamente se calificaron los componentes ambientales: aire, suelo, fauna, agua, paisaje y socioeconómico.

-Aire. Los impactos que se generaron al aire se reflejan principalmente en el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

Ruido: La valoración de impacto en esta etapa se catalogó como IMPACTO IRRELEVANTE -19. A decir del promovente, las actividades se llevaron a cabo con herramientas manuales y maquinaria pesada por periodos cortos de tiempo ya que la infraestructura se colocó conforme se tenían recursos para ello. Por lo anterior, se tiene una intensidad media por el empleo de maquinaria pesada. El área de influencia fue puntual, si bien las actividades se llevaron a cabo a cielo abierto y es perceptible en áreas más amplias, también es cierto que la intensidad del ruido disminuye mientras se aleja del foco emisor. La permanencia del efecto fue fugaz y recuperable de manera inmediata. Se considera sin sinergismo, sin incremento progresivo del impacto y recuperable de manera inmediata por acción del hombre. Finalmente, el promovente menciona bajo protesta de decir verdad que durante los trabajos en esta etapa no se afectó a la fauna silvestre, misma que suele ser mínima.

Partículas suspendidas. La generación de partículas suspendidas se valoró como IMPACTO IRRELEVANTE -19, para las actividades de trazo y limpieza del predio; si bien, en estas actividades ocurre mayor movimiento de tierra, también es cierto que, por tratarse de actividades a cielo abierto, la dispersión de las partículas por efecto del viento tiende a ampliar su área de influencia; no obstante, es fácilmente mitigable por acción del hombre. A decir del promovente, la emisión de partículas fue mínima debido a las condiciones de humedad que prevalecen en la zona; así mismo, las actividades se realizaron en periodos de tiempo cortos y en horario diurno para no causar afectaciones a establecimientos cercanos. Por lo anterior, la intensidad fue baja, con área de influencia puntual. El plazo de la manifestación fue inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo, se consideró sinérgico. No se planteó incremento progresivo del impacto, el efecto fue directo y recuperable de manera inmediata.

-Suelo: El suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales, el suelo presente en el predio del proyecto se caracteriza por ser de textura es franco arenoso, tiene plasticidad y adhesividad ligeras y un buen drenaje para el caso que nos ocupa, se analizará por la probable contaminación por residuos sólidos urbanos.

Cambio en la calidad por residuos sólidos municipales: En esta etapa y con base a lo mencionado por el promovente, se generó basura por el personal empleado (8 empleados), el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -19, debido a que a decir del promovente y por colindar con la zona de playa es

indispensable y obligatorio mantener las instalaciones y la playa limpia; por lo que menciona que, al inicio de la jornada de trabajo se instruyó a los obreros a dar un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos generados; así mismo, se colocaron botes para la recolección de basura en el área de trabajo. Por lo anterior, se tiene una intensidad del impacto baja con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto resulto inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo. Los residuos sólidos urbanos generados fueron entregados al camión recolector de basura para su disposición final, por lo que se consideró recuperable de manera inmediata. El efecto es directo y no se estima un incremento progresivo del impacto ya que durante el recorrido de campo no se observó disposición inadecuada de basura.

-Fauna

La presencia del ser humano en determinado ecosistema o tipo de vegetación ocasionará el desplazamiento de la fauna silvestre a sitios contiguos. Para este componente se evaluará únicamente el desplazamiento debido a que no se identificaron zonas de importancia para la fauna; de manera esporádica, se observa el tránsito de aves generalistas como zanates y gaviotas.

Desplazamiento: A decir del promovente en el predio no se observó fauna silvestre, en tránsito o percheo, el promovente menciona que esporádicamente se observan aves en tránsito como zanates y gaviotas en la zona de playa y en el litoral del mar, estas aves catalogadas como generalistas ya que tienen un amplio rango de distribución incluyendo zonas urbanizadas.

Con base a lo anterior, la valoración de las actividades en esta etapa resultó con impacto IRRELEVANTE negativo -21, a decir del promovente, durante las maniobras de limpieza y trazo no se observó fauna en tránsito o percheo, razón por la cual se valoró el impacto con intensidad baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación se considera inmediato debido a que la fauna responde inmediatamente al ruido y tiende a desplazarse a sitios contiguos, por lo anterior la permanencia del efecto fue fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo. No se estima un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Agua.

Condiciones del agua (modificación en la calidad). Este indicador se consideró por la generación de aguas residuales por el personal empleado. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -21 ya que, a decir del promovente, se contrató un sanitario portátil, siendo la empresa contratada la responsable de dar mantenimiento y trasladas las aguas residuales a la planta de tratamiento más cercana. Por lo anterior, la intensidad del impacto se determinó baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto es inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con periodicidad irregular y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Calidad paisajística.

La **calidad del paisaje** en esta etapa se catalogó IRRELEVANTE negativo -22, lo anterior, de acuerdo a los resultados de la evaluación de paisaje establecidos en el Capítulo IV del presente estudio ya que en cuanto a calidad visual y fragilidad visual los resultados indicaron para ambos parámetros un nivel medio debido a que el paisaje se encuentra modificado en cuanto a su estructura y composición debido al incremento de elementos que conforman el desarrollo urbano y turístico en el área de influencia del proyecto. Por lo anterior, la intensidad del impacto se catalogó como baja por tratarse de una superficie pequeña, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto fue inmediato, la permanencia del efecto temporal, reversible a mediano plazo, sin incremento progresivo del impacto, sin sinergismo, el efecto es directo pero recuperable a mediano plazo ya que se requerirá de ciertas medidas de mitigación para reestablecer el paisaje. Cabe mencionar que, existe libre acceso en la zona de playa ya que el predio del proyecto colinda con la zona federal marítimo terrestre.

-Socioeconómico

Este componente fue evaluado en **generación de empleos** para esta etapa del proyecto, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE POSITIVO +23, debido a que, por tratarse de una obra relativamente pequeña, se emplearon 8 obreros. Por lo que la intensidad del impacto fue baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación fue inmediato, con efecto directo y recuperable a mediano plazo.

Etapa 2 Construcción

En esta etapa se considera el establecimiento de la obra civil en el predio, por lo cual se identificaron impactos al aire, suelo, fauna, agua, paisaje y al factor socioeconómico.

-Aire

Ruido: Este indicador se valoró por las actividades que comprende la obra civil; a decir del promovente, las obras se realizaron con herramientas manuales y maquinaria pesada. Por lo anterior, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -19, la intensidad del impacto se catalogó media por el uso de maquinaria pesada; sin embargo existen otras fuentes de emisión de ruido debido al tránsito de vehículos y personas en la zona, el área de influencia fue puntual debido a que las actividades se realizaron a cielo abierto con tendencia a disminuir la intensidad del ruido conforme se aleja del foco emisor, con plazo de la manifestación inmediato y permanencia del efecto fugaz, se considera sin sinergismo; a pesar de que el efecto es directo la periodicidad es irregular ya que los periodos de emisión se ruido fueron por lapsos de tiempo cortos y en horarios diurnos a fin de disminuir impactos; así mismo, fue recuperable de manera inmediata por acción del hombre. Finalmente, por tratarse de actividades a cielo abierto, el ruido tiende a disgregarse disminuyendo los efectos a la salud. A decir del promovente, no se tuvo afectaciones a la fauna ya que no se observaron especies en la zona de trabajo.

Partículas suspendidas: La generación de partículas suspendidas en esta etapa del proyecto se valoró por el movimiento de materiales cementantes y suelo producto de las excavaciones para la cimentación. A decir de la promovente, no se generó emisiones de polvos y partículas en grandes cantidades ya que los trabajos se realizaron por periodos de tiempo cortos. En virtud de lo anterior, se clasificó como

impacto IRRELEVANTE negativo -19, con una intensidad baja y área de influencia puntual el plazo de manifestación del impacto fue inmediato, con permanencia fugaz debido a las condiciones de humedad que prevalecen en la zona, por lo que se considera reversible a corto plazo. Sin sinergismo, ni incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y recuperable por acción del hombre de manera inmediata.

-Suelo.

Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial: En esta etapa y con base a lo mencionado por el promovente, se infiere la generación de basura por el personal empleado para las obras y actividades del proyecto contratando para ello un máximo de 12 empleados. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -19, ya que, a decir de la promovente, por su cercanía y el tránsito constante de personas, es indispensable mantener limpia las áreas colindantes a la playa, por lo que al inicio de la jornada de trabajo se instruyó a los obreros a dar un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos generados; así mismo, se dispusieron botes para la recolección de basura en el área de trabajo. En cuanto a los residuos de manejo especial (residuos de la construcción), fueron dispuestos en un sitio dentro del predio y se retiraban frecuentemente, se entregaron al camión recolector de basura ya que a decir del promovente no existen centros de acopio en la zona. Por lo anterior, se tiene una intensidad del impacto baja con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto resulto inmediato, reversible a corto plazo. Los residuos fueron entregados al camión recolector de basura para su disposición final, por lo que se consideró recuperable de manera inmediata. El efecto es directo y no se estimó un incremento progresivo del impacto ya que durante el recorrido de campo no se observó disposición inadecuada de residuos. No se consideraron medidas de mitigación complementarias. A decir del promovente, en esta etapa del proyecto no se generaron residuos peligrosos. El promovente menciona también que debido a que el predio colinda con la zona de playa, se realizaba limpieza diaria por tratarse de una zona turística.

Pérdida de suelo la Posada en su totalidad ocupa una superficie de 471.5450 m2, ubicado en la zona federal marítimo terrestre, debido a los trabajos de cimentaciones y excavaciones, a decir del promovente se estimó excavaciones a 1.50 metros para cadenas de desplante, el material extraído se dispuso en un sitio asignado por la autoridad local; sin embargo, no se tiene evidencia escrita. El material de relleno fue adquirido por establecimientos de la localidad. Por lo anterior, la valoración del impacto fue MODERADO negativo -29 la intensidad del impacto se catalogó como baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto fue inmediato, con persistencia permanente, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y mitigable por acción del hombre.

Compactación del suelo, se mencionó que la Posada ocupa una superficie de 471.5450 m2, ubicado en la zona comunal, en su totalidad fue construido con material industrializado a base de concreto por lo que en toda su superficie se compacto. A razón de lo anterior, la valoración del impacto fue MODERADO negativo -29, la intensidad del impacto se catalogó como baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto fue inmediato, con persistencia permanente, reversible a mediano plazo,

sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y mitigable por acción del hombre.

-Fauna

No se consideró este indicador, ya que el promovente bajo protesta de decir verdad mencionó que no se encontraron ejemplares de fauna en el predio.

-Agua.

Condiciones del agua (modificación en la calidad). Este indicador se consideró por la generación de aguas residuales por el personal empleado. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -21 debido a que, a decir del promovente se contrató un sanitario portátil. Por lo anterior, la intensidad del impacto se determinó baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto de manera inmediata, con permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con periodicidad irregular y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Paisaje

La **calidad del paisaje** en el predio se vio afectada por el establecimiento de la obra civil, de acuerdo al diagnóstico ambiental referido en el Capítulo IV del presente estudio en cuanto a calidad visual y fragilidad visual los resultados indicaron para ambos parámetros un nivel medio debido a que el paisaje se encuentra modificado en cuanto a su estructura y composición debido al incremento de elementos que conforman el desarrollo turístico de la zona. Cabe mencionar que el sitio en donde se ubica el proyecto (Playa San Agustinillo) forma parte del complejo de playas de la zona costera del estado de Oaxaca. Por lo anterior el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -22, con intensidad del impacto baja por tratarse de una superficie pequeña 471.5450 m^2. El área de influencia se consideró puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato, la permanencia del efecto a mediano plazo, reversible a mediano plazo, sin incremento progresivo del impacto, no sinérgico, el efecto es directo y periodicidad irregular y recuperable a mediano plazo ya que se requerirá de ciertas medidas de mitigación para reestablecer el paisaje. Cabe mencionar que, existe libre acceso en la zona de playa. El predio se ubica colindante a la zona federal marítimo terrestre.

-Socioeconómico

Este componente fue evaluado en **generación de empleos** para esta etapa del proyecto, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE POSITIVO +23, debido a que, por tratarse de una obra relativamente pequeña, se emplearon de 10 a 12 obreros. Por lo que la intensidad del impacto fue baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación fue inmediato, con efecto directo y recuperable a mediano plazo.

Etapa 3 Operación y mantenimiento

-Aire. Los impactos que se identifican es el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

Ruido: Este indicador se consideró por las actividades relativas a la operación y mantenimiento de la Posada, teniendo como principal fuente de emisión de ruido los aparatos de sonido que de manera esporádica operan en el sitio, funcionamiento de aparatos electrónicos, etc.; sin embargo, en la zona es común encontrar posadas y hoteles y locales de servicios diversos; aunado, al tránsito común de personas y vehículos, cabe mencionar que las obras se utilizaron por muy poco tiempo antes de su desocupación total. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -20, La intensidad del impacto se catalogó baja con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto fue inmediato con permanencia del efecto fugaz, se considera sin sinergismo; a pesar de que el efecto es directo la periodicidad es irregular; así mismo, es recuperable de manera inmediata ya que, al dejar de funcionar los aparatos de emisión de ruido, éste desaparece inmediatamente.

Partículas suspendidas: La generación de partículas suspendidas en esta etapa del proyecto se valoró por las actividades de limpieza y mantenimiento de las instalaciones y, generación de emisiones a la atmósfera por combustión de gas LP en la preparación de alimentos. A decir del promovente no se prevé grandes cantidades de emisiones a la atmósfera ya que la Posada atiende en su máxima capacidad alrededor de 16 a 20 huéspedes; siendo el periodo vacacional en donde se puede llegar al máximo. Es importante mencionar que la Playa San Agustinillo cuenta en su mayoría con servicios del mismo giro por lo que la emisión de partículas no puede ser atribuible exclusivamente a la operación y mantenimiento la Posada. Por lo que el impacto resultó IRRELEVANTE negativo -19, con una intensidad baja, el área de influencia será puntual con plazo de la manifestación del impacto inmediato, con permanencia del efecto fugaz ya que el viento dispersa las partículas al ambiente, condición que prevalece en la zona por su cercanía al mar. Se considera reversible a corto plazo. Sin sinergismo, ni incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y recuperable por acción del hombre de manera inmediata. El promovente menciona que periódicamente (cada seis meses) se llevaron a cabo fumigaciones en las instalaciones en el poco tiempo en funcionamiento notificando al personal y a usuarios a fin de no interferir en las actividades que de manera cotidiana se desarrollan en la playa.

-Suelo.

Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. En esta etapa se determinó un impacto IRRELEVANTE negativo -19. A dicho del promovente, el flujo de turistas es variable incrementándose en temporadas vacacionales, se estima un máximo de usuarios en la Posada entre 16 a 20 personas lo cual genera residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial por las actividades de mantenimiento (cartón, plásticos, aluminio, etc.). Cabe mencionar que en el recorrido de campo se observó botes de basura para la disposición de los residuos, así mismo, al término de la jornada diaria de trabajo, se realizó la limpieza en las instalaciones, posteriormente los residuos son almacenados en botes de plástico para posteriormente entregarlos al camión recolector de basura, esta actividad se llevó a cabo de manera diaria por el periodo de tiempo que estuvieron en uso las instalaciones. Con base a lo anterior, se determinó una intensidad baja, debido a que si se cuenta con contenedores de basura y no se observó disposición inadecuada en la zona de playa, el área de influencia se consideró puntual, con plazo de la manifestación inmediato, la permanencia del efecto fugaz ya que la limpieza se realiza diariamente, reversible a corto plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento

progresivo del impacto, el efecto es directo, y recuperable de manera inmediata por acción del hombre. Cabe mencionar que en la Posada se promueve la separación de los residuos (orgánicos e inorgánicos), en cuanto a los residuos de manejo especial, se entregan al camión recolector ya que en la zona no se cuenta con centros de acopio autorizados.

-Fauna

A mención del promovente, en la zona es común observar algunas aves como zanates y gaviotas en tránsito, en el predio no se observó fauna en tránsito o en percheo; no obstante, se evalúa este indicador ya que no se descarta la presencia de fauna silvestre en la zona debido a sus hábitos de movilidad. La valoración del impacto fue IRRELEVANTE negativo -19, con intensidad baja, extensión puntual, con plazo de la manifestación del impacto a mediano plazo, con persistencia fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo, de efecto directo, con periodicidad irregular y recuperable por acción del hombre a mediano plazo.

-Agua

Modificación en su calidad. Este indicador se consideró por la generación de aguas residuales por los usuarios y personal empleado en la Posada. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -22 debido a que la Posada cuenta con sanitarios y un cárcamo de recolección de aguas residuales mismas que son extraídas por medio de pipas para su posterior traslado a la planta de tratamiento más cercana. La intensidad del impacto se determinó baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto de manera inmediata, con permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con periodicidad irregular y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Paisaje

La **calidad del paisaje**. De acuerdo al diagnóstico ambiental referido en el Capítulo IV del presente estudio en cuanto a calidad visual y fragilidad visual los resultados indicaron para ambos parámetros un nivel medio debido a que el paisaje se encuentra modificado en cuanto a su estructura y composición debido al incremento de elementos que conforman el desarrollo turístico y urbano de la zona donde se ubica el proyecto. Las instalaciones existentes se construyeron con materiales industrializados y materiales de la región acordes con la infraestructura que prevalece en la zona costera, por lo que, el Proyecto se integra al paisaje en la zona. Por lo anterior el impacto se catalogó como MODERADO positivo 27, con intensidad del impacto baja por tratarse de una superficie pequeña 471.5450 m^2. El área de influencia se consideró puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato, la permanencia del efecto permanente, reversible a mediano plazo, sin incremento progresivo del impacto, sin sinergismo, el efecto es directo y periodicidad continua y, recuperable a mediano plazo con acción del hombre. Cabe mencionar que, existe libre acceso en la zona de playa ya que la Posada colinda con un acceso al oeste del predio.

-Socioeconómico

Este componente fue evaluado en **generación de empleos** para esta etapa del proyecto, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE POSITIVO +23, debido a que se emplean un máximo de 3 empleados en temporadas altas. Por lo que la intensidad del impacto fue baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación fue inmediato, con efecto directo y recuperable a mediano plazo.

V.3.2 Valoración de los impactos para obras de remodelación y obras nuevas

Cuadro V.8. Concentrado general de identificación de impactos.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
Componente ambiental	Indicador de impacto	Remodelación de obra civil, trazo y nivelación del terreno y, obras provisionales	Remodelación y Construcción de obra civil nueva	Mantenimiento general de las instalaciones	Desmantelamiento y restauración
AIRE	Ruido	-16	-20	-19	-21
	Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-19	-20	-19	-19
SUELO	Cambio en la calidad por residuos solidos y residuos de manejo especial	-19	-20	-19	-22
	Pérdida/Ganancia de suelo		-29		26
	Compactación		-29		
FLORA	Aumento de la cobertura vegetal				27
FAUNA	Desplazamiento	-19	-19	-21	20
AGUA	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	-21	-21	-21	-21
RELACIONES ECOLOGICAS	Servicios Ambientales				22
PAISAJE	Calidad del paisaje (desmantelamiento)				-23
	Calidad del paisaje en actividades de restauración				29
	Calidad del paisaje	-22	27	27	
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleos	23	23	23	23

Ver Anexo 8 (únicamente se anexa en digital)

Cuadro V.9. Clasificación de impactos generados para continuación obras y obras nuevas

CLASES DE IMPACTO	RANGO Y COLOR	TOTAL DE IMPACTOS	NEGATIVO	POSITIVO	PORCENTAJES TOTALES	NEGATIVO	POSITIVOS
			CANTIDADES			PORCENTAJES	PORCENTAJES
IMPACTO IRRELEVANTE	MENOR A 24	27	21	6	79.41%	91%	54.55%
IMPACTO MODERADO	25 -50	7	2	5	20.59%	8.70%	45.45%
IMPACTO SEVERO	51- 75	0	0	0			
IMPACTO CRITICO	MAYOR A 76	0	0	0			
TOTALES		**34**	**23**	**11**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
PORCENTAJE		**100%**	**67.65%**	**32.35%**			

b) Descripción integral de los impactos

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

Una vez evaluados los impactos en las distintas etapas del proyecto se identificó para la etapa de Preparación del sitio, un total de **7 impactos**, todos con categoría de irrelevantes, 6 resultaron negativos y 1 positivo. Los resultados se derivan por las actividades de trazo, nivelación y limpieza del sitio, no se prevén impactos significativos ya que se implementarán medidas de mitigación a fin de disminuir y prevenir impactos.

Para la etapa de construcción, que consiste en la remodelación y construcción de obras nuevas se identificaron **9 impactos**, de los cuales 6 con categoría de irrelevantes: 5 de ellos negativos y 1 positivo, que es la categoría más baja que se encuentra en la clasificación realizada con base al grado de afectación al componente ambiental (aire, agua, suelo, etc.,); en cuanto a los impactos moderados se tienen 3 impactos: dos negativos y uno positivo.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento se identificaron **7 impactos**, de los cuales 6 con categoría irrelevantes: 1 positivo y 5 negativos. En la categoría de moderados se tiene sólo 1 impacto el cual es positivo.

Finalmente, en la etapa de abandono del sitio se tienen **11 impactos** de los cuales 8 con categoría de irrelevantes: 3 positivos y 5 negativos. En la categoría de moderado se tienen 3 impactos, siendo todos positivos.
En la valoración de impactos se reconocen: Aire, Suelo, Fauna, Flora, Paisaje, Relaciones ecológicas, Agua y el Socioeconómico.

Etapa 1 Preparación del sitio

Esta etapa comprende actividades de remodelación de obras existentes, trazo y nivelación y, establecimiento de obras provisionales para obras nuevas a ubicarse en la zona federal marítimo

terrestre. Para las obras y actividades de remodelación, estas se realizarán al interior de la Posada, las habitaciones, pasillos, recepción, ampliando la infraestructura de la Posada.
Las actividades que comprende esta etapa se llevarán a cabo en su totalidad con herramientas manuales y en un periodo de 5 años y, estará en función de la disponibilidad de recursos económicos de la promovente.
Es importante mencionar que, las obras nuevas se realizarán una vez que se haya obtenido la autorización de impacto ambiental, así como la búsqueda de concesión una vez que se obtenga la resolución en materia de impacto ambiental.

-Aire. Los impactos que se identifican es el ruido y la emisión de partículas suspendidas.
Ruido: La valoración de impacto en esta etapa se catalogó como IMPACTO IRRELEVANTE -19. Las actividades se llevarán a cabo con herramientas manuales, de acuerdo al cronograma de actividades, estas se realizarán en un periodo de cinco años. Por lo anterior, se tiene una intensidad baja. El área de influencia se consideró puntual en vista de que las actividades se llevarán a cabo a cielo abierto, por lo que el ruido tiende a disminuir su intensidad mientras se aleja del foco emisor. El plazo de la manifestación del impacto será inmediato, con persistencia fugaz, se considera reversible a corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, el efecto fue directo, con periodicidad irregular y recuperable de manera inmediata por acción del hombre. Finalmente, se descarta afectaciones por ruido a la fauna, ya que en recorridos de campo no se identificó fauna en el predio, sólo algunas aves (zanates) en tránsito; sin embargo, no se descarta la presencia de fauna, para ello se realizarán recorridos previos y en caso de encontrar algún ejemplar, se realizarán acciones de ahuyentamiento, rescate y/o reubicación a sitios contiguos.

Partículas suspendidas. La generación de partículas suspendidas se valoró como IMPACTO IRRELEVANTE -19, para las actividades de limpieza del predio y, trazo y nivelación; si bien, en estas actividades ocurre movimiento de tierra, también es cierto que, por tratarse de actividades a cielo abierto, la dispersión de las partículas por efecto del viento tiende a ampliar su área de influencia; no obstante, es fácilmente mitigable por acción del hombre. La emisión de partículas será mínima debido a las condiciones de humedad que prevalecen en la zona; así mismo, las actividades se realizarán por periodos de tiempo cortos y en horario diurno para no causar afectaciones en el área de influencia. Por lo anterior, la intensidad del impacto será baja, con área de influencia puntual. El plazo de la manifestación del impacto será inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo. No se plantea incremento progresivo del impacto, el efecto será directo y recuperable de manera inmediata ya que, en caso de emisiones altas de partículas suspendidas, se utilizará riego con agua tratada.

-Suelo: El suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales, el suelo presente en el predio del proyecto de acuerdo a la clasificación de INEGI es Cambisol crómico, su textura es arenosa, tiene plasticidad y adhesividad ligera y un buen drenaje, para el caso que nos ocupa, se analizará por la probable contaminación por residuos sólidos urbanos.

Modificación en la calidad del suelo por residuos sólidos urbanos: En esta etapa se generará basura por el personal empleado (20 empleados), el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -19, debido a que, previo al inicio de la jornada de trabajo se instruirá al personal empleado dar un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos generados; así mismo, se colocarán botes para la recolección de basura en el área de trabajo. Dado que la totalidad de las actividades se realizarán en la zona federal marítimo terrestre, será indispensable y obligatorio mantener las instalaciones y la playa limpia. Por lo anterior, se tiene una intensidad del impacto baja con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo. Los residuos sólidos urbanos generados serán entregados al camión recolector de basura para su disposición final, el efecto es directo y no se estima un incremento progresivo del impacto por lo que se consideró recuperable de manera inmediata. Cabe mencionar que por ningún motivo se depositarán residuos en el mar.

-Fauna

La presencia del ser humano en determinado ecosistema o tipo de vegetación ocasionará el desplazamiento de la fauna silvestre a sitios contiguos. Para este componente se evaluará únicamente el desplazamiento debido a que no se identificaron zonas de importancia para la fauna; de manera esporádica, se observa el tránsito de aves generalistas como zanates y gaviotas.

Desplazamiento: Durante los recorridos en el predio no se observó fauna silvestre en el predio del proyecto, esporádicamente se observan aves en tránsito como zanates y gaviotas en la zona de playa y en el litoral del mar, estas aves catalogadas como generalistas ya que tienen un amplio rango de distribución incluyendo zonas urbanizadas.

Con base a lo anterior, la valoración de las actividades en esta etapa resultó con impacto IRRELEVANTE negativo -19, con intensidad baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación se considera a inmediato debido a que la fauna responde inmediatamente al ruido y tiende a desplazarse a sitios contiguos, por lo anterior la permanencia del efecto será fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo. No se estima un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Agua.

Modificación en la calidad del agua. Este indicador se consideró por la generación de aguas residuales por el personal empleado. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -21 debido a que, en el interior de la Posada se cuenta con sanitario y cárcamo de recolección en donde las aguas residuales serán extraídas por medio de pipas para su posterior traslado a la planta de tratamiento más cercana. Por lo anterior, la intensidad del impacto se determinó baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto es inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con periodicidad irregular y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Paisaje

La **calidad del paisaje**. En esta etapa el impacto se catalogó IRRELEVANTE negativo -23, lo anterior, de acuerdo a los resultados de la evaluación de paisaje establecidos en el Capítulo IV del presente estudio ya que en cuanto a calidad visual y fragilidad visual los resultados indicaron para ambos parámetros un nivel medio debido a que el paisaje se encuentra modificado en cuanto a su estructura y composición debido al incremento de elementos que conforman el desarrollo turístico de la playa. La intensidad del impacto se considera baja por tratarse de una superficie pequeña, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato, la permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, sin incremento progresivo del impacto, no sinérgico, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto periódico y recuperable a mediano plazo. Cabe mencionar que, existirá libre acceso en la zona de playa.

-Socioeconómico

Este componente fue evaluado en **generación de empleos** para esta etapa del proyecto, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE POSITIVO +23, debido a que, por tratarse de una obra relativamente pequeña, se emplearán de 8 a 10 obreros. Por lo que la intensidad del impacto será baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación fue inmediato, con efecto directo y recuperable a mediano plazo.

Etapa 2. Construcción

En esta etapa se considera las obras de remodelación en el interior de la Posada, así como obras en la zona federal marítimo terrestre como excavaciones para cimentación, el establecimiento de la obra civil e instalaciones eléctricas, gas, agua, entre otras, todas las obras y actividades se realizarán en su totalidad con herramientas manuales, por lo cual se identificaron impactos al aire, suelo, fauna, agua, paisaje y al factor socioeconómico.

-Aire

Ruido: Este indicador se valoró por las actividades que comprende la construcción de la obra civil. Por lo anterior, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -20, la intensidad del impacto se catalogó baja ya que la totalidad de las obras se llevaran a cabo con herramientas manuales y por periodos cortos de tiempo; así mismo, existen otras fuentes de emisión de ruido por la cercanía de otros inmuebles con el mismo giro, casas habitación, tránsito de vehículos y el paso continuo de turistas, el área de influencia será puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato y permanencia del efecto fugaz, se considera sin sinergismo; el efecto es directo y periódico en cuanto a la manifestación del impacto ya que las obras se construirán en un periodo de cinco años en función a la disponibilidad de recursos económicos por parte de la promovente; así mismo, es recuperable de manera inmediata ya que al dejar de operar la fuente de emisión de ruido, éste desaparece inmediatamente. Finalmente, por tratarse de actividades a cielo abierto, el ruido tiende a disgregarse disminuyendo los efectos a la salud. El personal empleado utilizará equipo de protección personal a fin de disminuir los efectos por ruido en caso de requerirse. No se prevé medidas adicionales de mitigación

Partículas suspendidas: La generación de partículas suspendidas en esta etapa del proyecto se valoró por el movimiento de materiales cementantes y suelo producto de las excavaciones para la cimentación. El impacto se clasificó como impacto IRRELEVANTE negativo -20, con una intensidad baja debido a que se implementarán medidas de mitigación como riegos en caso de ser necesario, el área de influencia se considera puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato, con permanencia fugaz debido a las condiciones de humedad que prevalecen en la zona y al riego en caso de ser necesario, por lo que se considera reversible a corto plazo. Sin sinergismo, ni incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto periódico ya que las obras se ejecutarán en función de la disponibilidad de recursos por parte de la promovente, finalmente, será recuperable por acción del hombre de manera inmediata.

-Suelo.

Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial: En esta etapa se generará basura por el personal empleado para las obras y actividades del proyecto, así como residuos de manejo especial (madera, cemento, materiales ferrosos, plásticos, cartón, etc.) derivado de las actividades de remodelación u construcción de obras nuevas. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -20, con intensidad del impacto baja debido a la implementación de medidas de mitigación; así mismo, y por tratarse de obras cercanas a la playa, es indispensable la limpieza diaria en el predio del proyecto y en la zona de playa. El área de influencia se considera puntual, el plazo de la manifestación del impacto resulto inmediato, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto. Los residuos sólidos municipales generados serán entregados al camión recolector de basura para su disposición final, por lo que se consideró recuperable de manera inmediata. El efecto es directo y no se estima un incremento progresivo del impacto y regularidad de la manifestación del impacto periódico. Cabe mencionar que se implementarán pláticas de educación ambiental al personal empleado a fin de dar un manejo adecuado de los residuos; además, se colocarán botes con tapa con leyenda de orgánico e inorgánico para la disposición adecuada de los mismos, posteriormente serán entregados al camión recolector de basura. En cuanto a los residuos de manejo especial, se dispondrán en un área ubicada dentro del predio, se clasificarán de acuerdo a sus características para posteriormente ser enviados a centros de acopio de la región en caso de no existir, se entregarán al camión recolector municipal. La limpieza se realizará diariamente incluyendo la zona de playa.

Pérdida de suelo Las obras nuevas ocuparán una superficie de 719.84 m2, ubicado en la zona federal marítimo terrestre, se estiman excavaciones a 1.30 metros aproximadamente para cadenas de desplante, el material extraído se dispondrá en un sitio al interior del predio para su posterior utilización en nivelación del terreno. Por lo anterior, la valoración del impacto fue MODERADO negativo -29 la intensidad del impacto se catalogó como baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto fue inmediato, con persistencia permanente, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y mitigable por acción del hombre.

Compactación del suelo, Las obras nuevas comprenden una superficie de 471.5450 m2, la valoración del impacto fue MODERADO negativo -29, la intensidad del impacto se catalogó como baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto fue inmediato, con persistencia permanente, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y mitigable por acción del hombre.

-Fauna

Desplazamiento: Se consideró este indicador, a pesar de que durante los recorridos en el predio del proyecto no se identificaron ejemplares de fauna silvestre, únicamente se observó de manera esporádica aves en tránsito (zanates y gaviotas) en la zona y en el litoral; en general no se descarta el tránsito de fauna debido a sus hábitos de movilidad. Con base a lo anterior, la valoración del impacto resultó IRRELEVANTE negativo -20, el impacto se considera con intensidad baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación se consideró a mediano plazo, con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo. No se estima un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, regularidad de la manifestación del impacto periódico y recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Se plantean pláticas de educación ambiental en donde se abordará el cuidado y conservación de la fauna silvestre, en caso de encontrar en el predio algún ejemplar de vida silvestre se ahuyentará y/o rescatará para disponerlo en un sitio aledaño que no represente riesgo para el ejemplar.

-Agua.

Condiciones del agua (modificación en la calidad). Este indicador se consideró por la generación de aguas residuales por el personal empleado. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -24 debido a que en la Posada se cuenta con sanitarios y cárcamo de recolección, por lo anterior, la intensidad del impacto se determinó baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto de manera inmediato, con permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto irregular y recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Entre las medidas de mitigación a implementar en esta etapa, se colocarán equipos ahorradores y letreros alusivos al uso adecuado del agua.

-Paisaje

La **calidad del paisaje** en el predio se evalúa por las obras de construcción y el establecimiento de la obra civil, de acuerdo al diagnóstico ambiental referido en el Capítulo IV del presente estudio en cuanto a calidad visual y fragilidad visual los resultados indicaron para ambos parámetros un nivel medio debido a que el paisaje se encuentra modificado en cuanto a su estructura y composición debido al incremento de elementos que conforman el desarrollo turístico de la zona. El impacto se catalogó como MODERADO positivo 27. La intensidad del impacto será baja ya que las obras a considerarse en esta etapa se integrarán al paisaje que prevalece en la zona, existiendo desarrollos inmobiliarios con el mismo giro. El área de influencia se consideró puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato, la permanencia del efecto será permanente, reversible a mediano plazo, sin incremento progresivo del impacto, sin sinergismo, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y

recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Cabe mencionar que por tratarse de obras en la zona federal marítimo terrestre y el promovente iniciará dichas obras hasta en tanto cuente con la autorización de impacto ambiental y se empiece el trámite de concesión correspondiente.

-Socioeconómico

Este componente fue evaluado en **generación de empleos** para esta etapa del proyecto, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE POSITIVO +23, debido a que, por tratarse de una obra relativamente pequeña, se emplearán de 8 a 12 obreros. Por lo que la intensidad del impacto será baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación fue inmediato, con efecto directo y recuperable a mediano plazo.

Etapa 3 Operación y mantenimiento

-Aire. Los impactos que se identifican es el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

Ruido: Este indicador se consideró por las actividades relativas a la operación y mantenimiento de la Posada, cabe mencionar que a la fecha el mismo se encuentra fuera de operación en cumplimiento a la medida correctiva que le ordeno la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. En esta etapa la principal fuente de emisión de ruido serán los aparatos de sonido que de manera esporádica operarán en el sitio, funcionamiento de aparatos electrónicos, tránsito de vehículos ya que la Posada colinda con el Camino San Agustinillo y tránsito de personas. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -19, La intensidad del impacto se catalogó baja con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación será inmediato con permanencia del efecto fugaz, se considera sin sinergismo; a pesar de que el efecto es directo la periodicidad es irregular; así mismo, es recuperable de manera inmediata ya que, al dejar de funcionar los aparatos de emisión de ruido, éste desaparece inmediatamente.

Partículas suspendidas: La generación de partículas suspendidas en esta etapa del proyecto se valoró por las actividades de limpieza y mantenimiento de las instalaciones, generación de emisiones a la atmósfera por combustión de gas LP en la preparación de alimentos y fumigación de las instalaciones. No obstante, y por tratarse de un área pequeña, no se prevé grandes cantidades de emisiones a la atmósfera ya que la Posada atenderá en su máxima capacidad de 16 a 20 huéspedes; siendo el periodo vacacional en donde se puede llegar al máximo. Es importante mencionar que la Playa San Agustinillo cuenta en su mayoría con servicios del mismo giro por lo que la emisión de partículas no puede ser atribuible exclusivamente a la operación y mantenimiento del proyecto que nos ocupa. Por lo que el impacto resultó IRRELEVANTE negativo -19, con una intensidad baja, el área de influencia será puntual con plazo de la manifestación del impacto inmediato, con permanencia del efecto fugaz ya que el viento dispersa las partículas al ambiente, condición que prevalece en la zona por su cercanía al mar. Se considera reversible a corto plazo. Sin sinergismo, ni incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y recuperable por acción del hombre de manera inmediata. El promovente menciona que periódicamente (cada seis meses) se llevarán a cabo fumigaciones en las instalaciones notificando al personal y a usuarios a fin de no interferir en las actividades que de manera cotidiana se desarrollan. Durante la limpieza y en caso de ser necesario se aplicará riego.

-Suelo.

Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial. En esta etapa se determinó un impacto IRRELEVANTE negativo -20. A dicho del promovente, el flujo de turistas es variable incrementándose en temporadas vacacionales, se estima un máximo de huéspedes de 16 a 20, lo cual genera residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial por las actividades de mantenimiento (cartón, alambres, plásticos, madera, aluminio, etc.). Cabe mencionar que se colocarán botes de basura para la disposición de los residuos con leyenda (orgánicos e inorgánicos); así mismo, al término de la jornada diaria de trabajo, se realiza la limpieza en las instalaciones y en la zona de playa, posteriormente los residuos serán almacenados en botes de plástico para entregarlos al camión recolector de basura. En cuanto a los residuos de manejo especial, se dispondrán en un sitio dentro del predio del proyecto y serán almacenados de acuerdo a sus características para posteriormente ser enviados a centros de acopio de la región, en caso de no contar con dichos establecimientos, se entregarán al camión recolector de basura para su disposición final. Con base a lo anterior, se determinó una intensidad baja, debido a la implementación de las medidas de mitigación, el área de influencia se considera puntual, con plazo de la manifestación inmediato, la permanencia del efecto será fugaz ya que la limpieza se realiza diariamente y los residuos se entregan diariamente al camión recolector, reversible a corto plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto irregular debido a las acciones de limpieza diaria y, recuperable de manera inmediata por acción del hombre. Complementario a lo anterior se implementarán pláticas de educación ambiental abordando el manejo adecuado de los residuos. No se prevé la generación de residuos peligrosos.

-Fauna

Desplazamiento: Se consideró este indicador, a pesar de que no se observaron ejemplares de fauna en el predio; sin embargo, por sus hábitos de movilidad no se descarta el tránsito de los mismos, cabe mencionar que durante los recorridos de campo se observaron aves en tránsito (zanates y gaviotas) cercanos al proyecto. Con base a lo anterior, la valoración del impacto resultó IRRELEVANTE negativo -21, el impacto se considera con intensidad baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación se consideró a mediano plazo, con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo. No se estima un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación inmediato y recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Independientemente de que no se observe en el predio presencia de fauna, no se descarta el tránsito de la misma por lo que en caso de darse dicha condición se implementarán acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación a sitios que no representen riesgo. En esta etapa se implementarán pláticas de educación ambiental en donde se abordarán temas de cuidado y conservación de la fauna silvestre. Así mismo se prohibirá la introducción de especies domésticas en el predio del proyecto.

-Agua

Modificación en su calidad. Este indicador se consideró por la generación de aguas residuales y, el uso eficiente y responsable del agua potable., dicho mantenimiento será mediante personal especializado. El impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -21 la Posada cuenta con sanitarios y cárcamo de

recolección, las aguas residuales serán extraídas con pipas especializadas para su posterior traslado a la planta de tratamiento de aguas residuales. Por lo anterior, la intensidad del impacto se determinó baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será de manera inmediata, la permanencia del efecto será fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo, con periodicidad irregular y recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Se prevé la implementación de pláticas de educación ambiental en donde se abordará el manejo adecuado y responsable del recurso agua.

-Paisaje

La **calidad del paisaje**. De acuerdo al diagnóstico ambiental referido en el Capítulo IV del presente estudio se tienen parámetros en un nivel medio en cuanto a calidad visual y fragilidad visual debido a que el paisaje se encuentra modificado en cuanto a su estructura y composición por el incremento de elementos que conforman el desarrollo turístico de la playa, las instalaciones se construirán con materiales de la región y acordes con el diseño de la zona costera integrándose al paisaje que prevalece en la zona. Por lo anterior, el impacto se catalogó como MODERADO positivo 27, con intensidad del impacto baja. El área de influencia se consideró puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato, la permanencia del efecto permanente, reversible a mediano plazo, sin incremento progresivo del impacto, sin sinergismo, el efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y, recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Cabe mencionar que, existirá libre acceso en la zona de playa.

-**Socioeconómico**

Este componente fue evaluado en **generación de empleos**, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE POSITIVO +23, debido a que se contratará 10 empleados, privilegiando a personal de la región. Por lo que la intensidad del impacto fue baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación fue inmediato, con efecto directo y recuperable a mediano plazo.

Etapa 4 Abandono del sitio

El proyecto considera un periodo de vida útil de 30 años, con posibilidad a renovar el plazo; en caso contrario, se evalúa esta etapa en el supuesto de restaurar el sitio con vegetación nativa característica de las zonas costeras derivado de las acciones de abandono del sitio.

Aire. Los impactos que se identifican es el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

Ruido: Se generará ruido por las actividades de demolición y limpieza del terreno, mediante el empleo exclusivo de herramientas manuales (marros, palas, pico, taladros, sierras, etc.). El ruido generado se considera impacto IRRELEVANTE negativo -21, ya que las actividades del proyecto (demolición y limpieza del predio) se realizarán a cielo abierto lo que favorece a la disminución del ruido. El horario de trabajo será diurno con un total de ocho horas de trabajo. No se atribuyen afectaciones a la fauna debido a que la presencia de ejemplares en la zona es esporádica ya que es una zona turística. Por lo anterior, se tiene una intensidad baja ya que las actividades se realizarán a cielo abierto y los niveles de ruido tenderán a disminuir conforme se aleje de la fuente de emisión. La extensión será media en el sentido de que al

realizar las actividades de demolición a cielo abierto el ruido alcanzará una extensión mayor, pero con niveles de ruido bajos. El plazo de la manifestación del impacto será fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo. Es importante mencionar que en la zona existen otras fuentes de emisión de ruido, si bien el efecto es directo, no se puede atribuir el impacto exclusivamente al proyecto, la permanencia del efecto es fugaz, reversible a corto plazo y recuperabilidad inmediata por intervención del hombre. No se consideran medidas de mitigación adicionales a las ya establecidas.

Partículas suspendidas: Estas se generarán por la demolición de la infraestructura que comprende el proyecto, la totalidad de las obras se realizarán con herramientas manuales generando emisiones de partículas que por efecto del viento tienden a dispersarse, por lo que el impacto se valoró como IRRELEVANTE negativo -19, con intensidad baja, con área de influencia puntual, ya que en caso de ser necesario se aplicará riego, lo que derivará una permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo ya que de ser necesario se aplicará riego, no se considera sinérgico ni se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto será directo, periodicidad irregular y recuperable de manera inmediata por intervención del hombre.

-Suelo.

Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales y los de manejo especial: En esta etapa se prevé una posible modificación en las condiciones del suelo por presencia de residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial, generados por el personal que laborará en esta etapa del proyecto y por las acciones de demolición de la obra civil. Catalogando el impacto IRRELEVANTE negativo -22, ya que se establecerán contenedores con tapa para la recolección de basura, se generarán residuos de manejo especial producto de la demolición mismos que se dispondrán en sitios específicos en el interior del predio del proyecto. Posteriormente los residuos sólidos municipales serán entregados al camión recolector de basura y los de manejo especial serán entregados a centros de acopio; en caso de no existir, los residuos serán entregados al camión recolector de basura para su disposición final. Adicionalmente, se prevén pláticas de educación ambiental al personal empleado a fin de promover el manejo adecuado de la basura y los residuos. La intensidad del impacto se considera media por el volumen de residuos a generar; sin embargo, la extensión será puntual ya que las actividades se realizarán exclusivamente en el predio del proyecto, el plazo de la manifestación será inmediato con permanencia del efecto fugaz, reversible a corto plazo, no se considera sinérgico, el efecto será directo con manifestación del impacto irregular y recuperable de manera inmediata por acción del hombre. Por la naturaleza de la construcción, no se generarán residuos peligrosos en esta etapa.

Para las actividades de restauración, se considera el indicador de **ganancia de suelo** el cual está dirigido a la superficie del terreno ocupado por la Posada (471.5450 m2), como resultado del establecimiento de vegetación nativa (especies secundarias de la selva baja caducifolia característica de ecosistemas costeros), se prevé dicha condición ya que una vez establecida la vegetación favorecerá la retención del suelo; no obstante, la intensidad es baja ya que es un área relativamente pequeña. Por lo anterior, la intensidad será baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación del impacto será a mediano plazo;

se espera que la permanencia del efecto sea permanente e irreversible; el efecto se considera indirecto ya que estará en función de la presencia de la vegetación, sin sinergismo, con periodicidad continua y mitigable por acción del hombre. No se estiman medidas adicionales de mitigación. Por lo anterior el impacto se catalogó como MODERADO positivo 26.

-Flora.

Aumento de la cobertura vegetal. Posterior a las actividades de demolición, se considerará el restablecimiento inducido (reforestación) o natural de la vegetación nativa en la superficie total del proyecto resultando la valoración de impacto como MODERADO POSITIVO 27; la intensidad del impacto se considera baja debido a que es una superficie pequeña, el área de influencia será puntual. 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, irreversible, no se espera un incremento progresivo del impacto ya las actividades de reforestación serán únicamente en el predio del proyecto, la regularidad de la manifestación del impacto será continuo y mitigable por intervención del hombre, cabe mencionar que, una vez establecida la vegetación, se implementaran acciones de mantenimiento a fin de asegurar la adaptación de las plantas.

-Fauna.

Desplazamiento. Se consideró en las actividades de restauración, la valoración resulto con impacto IRRELEVANTE positivo 20, en el sentido de que por la presencia de vegetación la fauna tiende a desplazarse ya que buscan resguardo y percheo o simplemente se encuentran en tránsito. Por lo anterior, la intensidad del impacto se consideró baja, con área de influencia parcial; el plazo de la manifestación será a mediano plazo, la permanencia del efecto será temporal ya que son ejemplares en tránsito, sin sinergismo, reversible a mediano plazo, no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto será indirecto, con manifestación del impacto periódico y recuperable a mediano plazo por acción del hombre.

-Agua.

Condiciones del agua (modificación en la calidad). Este indicador se valoró para las actividades de desmantelamiento y restauración. Para esta etapa, se descarta contaminación por aguas residuales ya que se contratarán sanitarios portátiles, la empresa contratada será la responsable del envío de las aguas residuales a la planta de tratamiento más cercana.

Por lo anterior, se valoró como impacto IRRELEVANTE negativo -21, con intensidad del impacto baja, con una extensión puntual, el plazo de la manifestación será inmediato, con persistencia fugaz, reversible a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, efecto directo y con manifestación del impacto irregular. Finalmente se consideró recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Es importante mencionar, que se impartirán pláticas de educación ambiental al personal obrero a fin de promover el uso y manejo adecuado del agua y evitar afectaciones al ambiente. No se estima la implementación de medidas de mitigación adicionales.

-Relaciones ecológicas

Servicios ambientales. Este indicador, se evalúa el posible impacto positivo que se genere con las actividades de restauración del sitio y los posibles servicios ambientales en los que pueda contribuir como son: la previsión de agua, captura de carbono, generación de oxígeno, modulación y regulación climática, entre otros.

Por lo que se cataloga como impacto IRRELEVANTE positivo +22, con una intensidad baja, con extensión puntual, el plazo de la manifestación del impacto será a mediano plazo, la permanencia del efecto se considera permanente una vez establecida y adaptada la vegetación, con reversibilidad a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, el efecto será indirecto, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y recuperable a mediano plazo por acciones humanas.

-**Paisaje**.

Calidad paisajística: Para las actividades de **desmantelamiento**, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -23, debido a que la calidad del paisaje se verá intervenida por la demolición de la infraestructura de la Posada. Por lo anterior, se tiene intensidad baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato, la permanencia del efecto será fugaz, reversible a mediano plazo, se considera no sinérgico, sin aumento progresivo del impacto, el efecto será directo, con manifestación del impacto irregular, finalmente se considera mitigable por acción del hombre. Para las actividades de demolición se colocarán señalamientos restrictivos a fin de evitar accidentes o afectaciones a personas en tránsito, se estima realizar dicha actividad en periodos en donde no haya mucho flujo de turistas. Posteriormente se mantendrá el libre acceso en la zona.

En cuanto a las actividades de **restauración** se consideró un impacto MODERADO positivo 29 por el establecimiento de vegetación nativa; sin embargo la intensidad del impacto es baja ya que la superficie es pequeña y existen otros elementos urbanos que refieren un paisaje intervenido por el hombre, el área de influencia es puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato, permanente e irreversible a mediano plazo, se considera sin sinergismo, sin incremento progresivo del impacto. El efecto es directo, con regularidad de la manifestación del impacto continuo y se requiere de ciertas medidas de mitigación para reestablecer a condiciones naturales como mantenimiento de la vegetación y/o reposición de plantas, etc.

Es importante mencionar que en esta etapa y por tratarse de actividades y obras en la zona federal marítimo terrestre se mantendrá el libre acceso en la zona.

-Socioeconómico

Finalmente, el componente **Socioeconómico** se evaluó por la generación de empleos. La valoración resultó con impacto IRRELEVANTE POSITIVO +23, ya que el proyecto es pequeño, se contratará personal mismo que estará en el orden de 15 personas, privilegiando personal de la localidad. La intensidad del impacto resultó baja, con área de influencia puntual, con efecto directo no se espera un incremento

progresivo de contratación de personal siendo las etapas de mayor contratación en la preparación del sitio y construcción. No obstante, este tipo de obras constituyen un beneficio social en menor grado y por periodos cortos de tiempo.

V.4 Conclusiones

El proyecto en la valoración de impactos ambientales se plantea en dos escenarios: 1. En la regularización de obras y actividades ejecutadas sin contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental y 2. Para la remodelación y actividades del proyecto.

La valoración en el escenario 1, indica principalmente afectaciones al componente suelo y agua; sin embargo, en su mayoría son impactos irrelevantes y en menor grado moderados. Es importante mencionar que la Playa San Agustinillo forma parte de la zona costera y turística del estado de Oaxaca; si bien, es considerado un ecosistema costero, también es cierto que ya ha sido modificado por el desarrollo turístico existiendo en la playa otros desarrollos inmobiliarios con el mismo giro del proyecto que nos ocupa. Aunado a lo anterior, de acuerdo a la clasificación de INEGI, el uso de como Vegetación secundaria de selva baja caducifolia, aunque como es apreciable, el predio se encuentra inmerso en el asentamiento humano, por lo que las afectaciones identificadas se centran a nivel interno del proyecto que fácilmente pueden ser atendidas mediante la implementación de medidas de mitigación.

En cuanto a la valoración del escenario 2, en sus diferentes etapas se identificaron impactos irrelevantes y moderados los cuales mediante la implementación de medidas de mitigación y de prevención disminuirán considerablemente. Adicionalmente, se considera en el presente proyecto el programa de vigilancia ambiental a fin de dar cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI, del presente proyecto. Por lo que el proyecto se considera viable pero sujeto a los términos y condicionantes que se establezcan para su ejecución.

CAPITULO VI

Contenido

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 3

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o preventivas por componente ambiental. 3

VI.2. Programa de vigilancia ambiental. 17

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) 27

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas. 30

Información necesaria para la fijación de montos para fianzas. 30

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

De acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su Artículo 3, fracción XIV, señala que las medias de mitigación son el *Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas*. Asimismo, en la fracción XIII define como medidas de prevención *Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.*

El presente capítulo establece un conjunto de medidas a implementarse en el proyecto que nos ocupa con la finalidad de evitar la alteración de los componentes del ecosistema costero, lugar en donde se ubica el proyecto en evaluacion posterior a la aplicación de estas medidas es preciso realizar la revisión detallada de su cumplimiento así como la evaluación y valoración de los efectos que dichas medidas estiman a fin de determinar si las medidas propuestas son las necesarias para atenuar el impacto que se va a ocasionar.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o preventivas por componente ambiental.

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

Cuadro VI. 1 Medidas preventivas y de mitigación, que se aplicarán en la ejecución del proyecto en el componente Aire.

COMPONENTE AMBIENTAL	**AIRE**		
Medida Preventiva	**Riego en el área del proyecto**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción. 3. Operación y mantenimiento 4. Abandono del sitio
Actividad generadora de impacto	La totalidad de las actividades que comprende el proyecto (limpieza del predio, trazo, nivelación, construcción, operación y mantenimiento, demolición y restauración) generarán emisión de partículas suspendidas en diferente intensidad.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se podrá llevar a cabo riegos de agua de forma manual, en el área de trabajo para evitar la generación de polvos ya que por tratarse de una zona turística es importante evitar la emisión de polvos.		
Beneficio esperado	Disminuir la emisión de partículas suspendidas en el aire Evitar afectaciones a los turistas y personal empleado y núcleos poblacionales.		
Medida Preventiva	**Cumplimiento de lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 en relación a ruidos de fuentes fijas**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción. 3. Operación y mantenimiento. 4. Abandono del sitio
Actividad generadora de impacto	Durante las etapas del proyecto puede ser necesario el uso de herramientas manuales, equipos electrónicos, etc., que generen altos niveles de ruido y vibraciones.		
Acciones de cumplimiento	A) Asegurar que el ruido generado por herramientas manuales utilizadas no sobrepase los límites máximos permisibles. Esta medida se relaciona con el estado óptimo de las herramientas o equipos, a fin de que cumplan con los límites máximos permisibles en materia de ruido. B) Se sugiere emplear equipos y herramientas de poca antigüedad, puesto que favorece se genere menos ruido. C) El personal deberá contar con equipo de seguridad necesario.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**AIRE**		
Beneficio esperado	Reducir el ruido en la zona para evitar daños a personas que transiten por la Playa Agua Blanca. Aunque no se identificó fauna, es posible encontrar especies en tránsito, por lo que las medidas también están encaminadas a proteger a la posible fauna que pudiera estar presente en la zona. Finalmente, mantener las fuentes (fijas y móviles) de ruido en niveles aceptables para la audición humana.		
Medida Preventiva	**Establecimiento de horarios diurnos de trabajo**	**Etapa**	1. Construcción. 2. Abandono del sitio
Actividad generadora de impacto	En actividades de construcción de obra civil y a fin de disminuir periodos de trabajo, es común establecer horarios nocturnos de trabajo; sin embargo, esta condición puede derivar impactos a la fauna aledaña o en tránsito por efectos de ruido, puede afectar también a la salud de personas cercanas al sitio del proyecto, por efecto de ruido.		
Acciones de cumplimiento	A) Establecer horarios de trabajo diurnos y llevar un registro diario de entrada y salida de trabajadores. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida.		
Beneficio esperado	No interferir en los hábitos nocturnos de la posible fauna aledaña al sitio del proyecto y respetar los hábitos nocturnos del ser humano.		
Medida Preventiva	**Evitar la Quema de residuos sólidos urbanos**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Actividad generadora de impacto	Los residuos sólidos urbanos generados durante las diferentes etapas del proyecto podrían ser quemados cuando no se tiene la información necesaria del cuidado del ambiente o la acumulación de los mismos por la ausencia del servicio de recolección.		
Acciones de cumplimiento	A) Por ninguna razón se podrá realizar la quema de residuos sólidos generados en el proyecto. B) Se instalarán letreros alusivos a esta medida en lugares estratégicos. C) Mediante pláticas de educación ambiental se abordarán temas sobre los riesgos de la quema de residuos sólidos.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**AIRE**		
Beneficio esperado	Evitar la generación de partículas sólidas suspendidas y de olores indeseables producidos por la combustión. No se permitirá la quema de residuos sólidos urbanos. Contribuir a mantener una buena calidad del aire, recurso indispensable para el desarrollo de la flora, fauna y población local.		
Medida Preventiva	**Fumigación para control de plagas**	**Etapa**	1. Operación y mantenimiento.
Actividad generadora de impacto	Cualquier inmueble puede estar sujeto a la presencia de insectos dañinos y pequeños mamíferos (roedores) en espacios urbanos, por su capacidad de reproducción y el riesgo sanitario que representa para los usuarios de las instalaciones y personal.		
Acciones de cumplimiento	A) Se programará de manera semestral fumigaciones en las instalaciones del sitio del proyecto. B) Se implementará una bitácora de registro de fumigaciones.		
Beneficio esperado	Sin que represente un riesgo para el hombre, se evitará la presencia de fauna nociva, especialmente insectos y roedores, en el hotel, como parte del saneamiento de todas las instalaciones.		
Medida Preventiva	**Mantenimiento a la línea de distribución de gas L.P. y estufas**	**Etapa**	2. Operación y mantenimiento.
Actividad generadora de impacto	El manejo de gas L.P. en la preparación de alimentos, tiende a desgastarse y derivar fugas		
Acciones de cumplimiento	A) Implementar un mantenimiento periódico de la estufa y tubería de distribución de gas L.P. B) Llevar bitácora de mantenimiento		

COMPONENTE AMBIENTAL	**AIRE**
Beneficio esperado	Evitar fugas de gas L.P. Manejo eficiente en la preparación de alimentos.

COMPONENTE AMBIENTAL	**SUELO**		
Medida Preventiva	**Manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos generados**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Actividad generadora de impacto	Tratándose de obras y actividades prestadoras de servicios, es común la generación de residuos sólidos urbanos de manera continua y en volúmenes altos sin un manejo adecuado de los mismos.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se instalarán contenedores con tapa para la recolección y separación de los residuos que se generen en las diversas etapas del proyecto y áreas de trabajo, la disposición final de los mismos se realizará mediante el camión recolector y se dispondrá en el tiradero municipal. D) Se rotulará cada recipiente con las leyendas de Orgánico e Inorgánico. E) A través de pláticas de educación ambiental, se abordarán temas como el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, así como sus métodos de separación de acuerdo a sus características. F) Se evitará la quema de residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos G) Dada la cercanía al mar, por ningún motivo se arrojarán residuos sólidos urbanos al mar.		
Beneficio esperado	Dar un manejo adecuado a todos los Residuos Sólidos Urbanos que se generen en las diferentes etapas del proyecto a fin de evitar la contaminación al suelo y cuerpos de agua (Océano Pacífico), así como la proliferación y presencia de fauna nociva.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**SUELO**		
Medida Preventiva	**Manejo adecuado de residuos de manejo especial**	**Etapa**	1. Todas las etapas
Actividad generadora de impacto	Durante las actividades de construcción y previo al mismo; además de las actividades de operación y mantenimiento y, demolición se generarán diversos residuos de manejo especial y en ocasiones es común no darles un destino final adecuado.		
Acciones de cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se colocarán letreros informativos en el área del proyecto en alusión a esta medida, incluyendo la restricción de arrojar residuos al mar. C) Se dispondrá de un sitio en el interior del predio para que los residuos de manejo especial sean almacenados de acuerdo a sus características. En primera instancia se hará la separación entre lo orgánico (madera, sacos de cemento, cartón) e inorgánico (alambre, clavos, varilla, estructuras metálicas), plásticos, vidrio, aluminio, etc.; éstos últimos, a su vez se separarán dada su posibilidad de ser comercializados en centros de acopio de la región. D) A través de pláticas de educación ambiental, se abordarán temas como el manejo adecuado de los residuos de manejo especial.		
Beneficio esperado	Manejo y disposición adecuada de los residuos de manejo especial. Asegurar que los residuos se envíen a centros de acopio o darle el manejo según lo establecido en la Normatividad vigente.		
Medida preventiva	**Uso exclusivo de herramientas manuales**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Actividad generadora de impacto	La etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio demanda el uso de herramientas manuales. Por lo que la totalidad de las actividades en las etapas referidas a esta medida se realizarán con herramientas manuales.		
Acciones de cumplimiento	A) Se supervisará en las diferentes etapas del proyecto a fin de que se cumpla dicha medida.		
Beneficio esperado	Reducir significativamente la compactación del suelo, logrando mantener su estructura y propiedades.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**FAUNA**		
Medida Preventiva	**Rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Actividad generadora de impacto	Todas las obras y actividades referentes al proyecto que nos ocupa, requieren la presencia del ser humano y en consecuencia generación de ruido, esta situación deriva que la fauna silvestre migre a otros lugares o en su defecto sean afectadas por el ser humano (caza, extracción, venta, consumo, etc.) de manera ilegal.		
Acciones de cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre la importancia del manejo, conservación y protección de la fauna silvestre. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. C) Durante todas las actividades que contempla el proyecto, se realizarán las actividades de Rescate, ahuyentamiento y reubicación de la posible fauna silvestre que se ubique en el predio del proyecto.		
Beneficio esperado	Conservar, cuidar y proteger la fauna silvestre de la zona.		
Medida Preventiva	**Prohibición de introducción de especies domesticas**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Actividad generadora de impacto	Por lo general las especies domésticas pueden ser portadoras de parásitos y enfermedades ajenas a la fauna nativa, situación que puede nocivo para la fauna silvestre.		
Acciones de cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre la importancia de atender la medida preventiva correspondiente, así como los riesgos que representa no atender la recomendación. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. C) Se colocarán letreros restrictivos en el área del proyecto en alusión a esta medida. D) En caso que se tengan especies domesticas como mascotas, se recomienda cumplir con sus esquemas de vacunación, desparasitación y que no estén de forma libre.		
Beneficio esperado	Mantener en condiciones óptimas a la fauna silvestre que pudiera presentarse en la zona del proyecto.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**FLORA**		
Medida de mitigación	**Reforestación por compensación ambiental y restauración del sitio afectado por abandono del sitio.**	**Etapa**	1. Operación y mantenimiento 2. Abandono del sitio
Actividades generadoras de impacto	El establecimiento de vegetación por la realización de la reforestación por la compensación y por la restauración del sitio en caso de abandono del sitio, derivará un beneficio ambiental, por lo que el impacto resultará benéfico al ambiente.		
Acciones de cumplimiento	A) Realizar la reforestación por compensación en una superficie de 5,000 m^2, con 500 arboles nativos de la región. B) En caso de abandono del sitio se llevará a cabo la restauración del predio en una superficie de 471.5450 m^2. C) La reforestación y restauración se llevará a cabo con especies nativas de la zona. D) No se introducirán especies exóticas o distintas al tipo de vegetación nativo. E) Se implementará un programa de mantenimiento a fin de asegurar la sobrevivencia del 80% de los ejemplares establecidos.		
Beneficio esperado	Reforestar una superficie de 5,000 metros cuadrados y en caso de que se realice el abandono del sitio, restaurar una superficie de 471.5450 m^2.		
Medida Preventiva	**Establecimiento de áreas verdes**	**Etapa**	1. Operación y mantenimiento
Actividad generadora de impacto	Instalación de obras civiles sin dejar áreas permeables, verdes y de infiltración de agua.		
Acciones de cumplimiento	A) Se establecerán áreas ajardinadas de uso común dentro del sitio del proyecto, para ofrecer disponibilidad de hábitat para la fauna de la zona y evitar la afectación paisajística en la zona.		
Beneficio esperado	Para evitar la erosión del suelo por la actividad eólica, del agua y mejorar el paisaje de la zona, una vez que se terminen los trabajos de construcción, se instalaran áreas verdes o jardines dentro del sitio del proyecto.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**AGUA**

COMPONENTE AMBIENTAL	**AGUA**		
Medida preventiva	**Uso racional del agua.**	**Etapa**	1. Todas las etapas
Actividades generadoras de impacto	Durante las diferentes etapas del proyecto, es común la demanda de agua por parte de los usuarios, esto puede derivar un uso inadecuado del agua.		
Acciones de cumplimiento	A) Se instalarán sistemas ahorradores de agua (Lavabos, sanitarios, fregaderos, regaderas, etc.) buscando la eficiencia en el consumo del agua. B) Se llevarán a cabo pláticas de educación ambiental con el personal de mantenimiento del desarrollo inmobiliario, con temas alusivos al cuidado del agua. C) Se colocarán letreros alusivos al cuidado y manejo racional del agua.		
Beneficio esperado	Ahorro y uso racional del agua y en consecuencia generar menor cantidad de aguas negras y grises.		
Medida preventiva	**Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución hidráulica**	**Etapa**	Operación y mantenimiento
Actividades generadoras de impacto	El uso continuo de agua, tiende al deterioro del sistema de distribución generando fugas del vital líquido.		
Acciones de cumplimiento	A) Monitoreo constante de la red hidráulica, para detectar fugas o deterioro de la tubería. B) Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones hidráulicas. C) Utilizar equipos ahorradores en todos los dispensarios de agua.		
Beneficio esperado	Evitar fugas de agua potable en el área del proyecto.		
Medida Preventiva	**Mantenimiento periódico del sistema de manejo de aguas residuales**	**Etapa**	1. Todas las etapas.
Actividad generadora de impacto	Contaminación del suelo y agua por fuga o derrame de aguas residuales provenientes de los sanitaros, por el mal uso y funcionamiento del sistema de canalización de aguas residuales al cárcamo de recolección.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**AGUA**		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente los sanitarios, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se registrará en bitácora los periodos de mantenimiento y de extracción de aguas residuales a fin de llevar un control de las mismas. C) Se propone el mantenimiento semestral del sistema de manejo de aguas residuales a fin de eficientar su uso. D) El proyecto contempla el uso de un cárcamo de recolección de aguas residuales el cual por medio de pipas especializadas extraerán las aguas residuales y se trasladarán a la Planta de Tratamiento más cercana. E) Por ningún motivo se descargarán aguas residuales al mar.		
Beneficio esperado	Manejo adecuado de aguas residuales, para evitar la contaminación del suelo y el agua del sub suelo o el mar, evitar la posible afectación a la salud humana por aguas residuales, olores y fauna nociva.		
Medida de mitigación	**Captación y canalización de agua de lluvia a la cisterna de almacenamiento.**	**Etapa**	Operación y mantenimiento
Actividades generadoras de impacto	Por la instalación del proyecto, se verá disminuida la superficie de infiltración de agua de lluvia al manto freático.		
Acciones de cumplimiento	A) El agua de lluvia captada por los techos será dirigida por medio de tuberías hacia la cisterna de almacenamiento para su posterior uso. B) Se realizará limpieza periódica del sistema de captación, para evitar que basura u otros elementos obstruyan la conducción y salida de las aguas pluviales para garantizar la calidad de la misma. C)El agua excedente será canalizado al suelo natural para infiltración.		
Beneficio esperado	Aminorar la pérdida del líquido por escurrimiento superficial y aportando a la recarga de mantos acuíferos.		
Medida preventiva	**Mantenimiento de albercas**	**Etapa**	Operación y mantenimiento
Actividades generadoras de	Las actividades que comprende el mantenimiento son la reposición o sustitución total o parcial del agua contenida en la alberca.		

COMPONENTE AMBIENTAL	AGUA
impacto	La utilización de sustancias químicas para mejorar las condiciones del agua. Productos químicos para limpieza y desinfección de la alberca. Los principales impactos que se generarán serán al suelo y al agua.
Acciones de cumplimiento	A) Para la limpieza y desinfección se utilizarán productos amigables con el ambiente (biodegradables). B) Llevar a cabo limpieza y monitoreo constante. C) La reposición por evaporación deberá realizarse una vez por mes con 1 m^3 de agua y el cambio total de agua cada 5 años suministrada con pipas por medio de proveedores certificados. D) El agua residual del cambio total se cargará en pipas por medio de bombeo y su disposición final estará a cargo de una empresa de recolección de aguas residuales. E) Se llevará un control o registro de contratación de pipas para el abastecimiento y salida de agua para la alberca. F) Se contratarán los servicios de personal técnico especializado a fin de dar mantenimiento adecuado a las albercas. G) Se supervisará periódicamente para verificar que se cumpla esta medida.
Beneficio esperado	Evitar contaminación del agua y suelo con aguas mezcladas con sustancias químicas producto del mantenimiento de la alberca. Hacer uso racional del agua.

COMPONENTE AMBIENTAL	SOCIOECONOMICO		
Medida Preventiva	**Capacitación al personal en educación ambiental**	**Etapa**	1. Todas las etapas

COMPONENTE AMBIENTAL	**SOCIOECONOMICO**		
Actividad generadora de impacto	Debido a la diversidad de conductas que deriva la conformación de grupos de trabajo para la construcción de desarrollos inmobiliarios, puede derivar conductas incorrectas sobre el manejo, cuidado y conservación de los recursos naturales y de los residuos generados.		
Acciones de Cumplimiento	Se realizará una capacitación previa del personal, reforzada con material de sensibilización en cuanto a la normatividad vigente y las acciones aquí descritas para el cuidado del agua, del suelo, la flora y la fauna y, aire principalmente, entre otros.		
Beneficio esperado	Contribuir al conocimiento del personal empleado sobre el manejo adecuado de los recursos naturales y de los diferentes tipos de residuos generados en las etapas que comprende el proyecto.		
Medida Preventiva	**Contratación de personal de las localidades próximas al sitio del proyecto**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Operación y mantenimiento 4. Abandono del sitio
Actividad generadora de impacto	Tratándose de construcción de obra civil, en ocasiones se contrata personal proveniente de otras zonas que pueden estar mejor capacitados para las actividades. El principal impacto se refleja hacia la sociedad de las comunidades de la zona.		
Acciones de Cumplimiento	Se contratarán servicios y mano de obra local o de localidades próximas para reforzar la economía local y generar empleos temporales.		
Beneficio esperado	Mejorar el nivel de vida de familias de la región por medio de la generación de empleos directos e indirectos.		
Medida Preventiva	**Uso de equipo de protección personal**	**Etapa**	Todas las etapas
Actividad generadora de impacto	Tratándose de contratación de empleados de la localidad, es común que no estén habituados a condiciones de seguridad en el trabajo, ello puede derivar accidentes dirigidos principalmente a la salud de hombre.		
Acciones de cumplimiento	Se deberá proporcionar de equipo de protección personal a los trabajadores, en los casos que aplique por Ley y se supervisará que el personal porte el equipo de protección necesario.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**SOCIOECONOMICO**		
Beneficio esperado	Esta medida mejorará las condiciones de trabajo de los empleados en la obra y facilitará la ejecución de los trabajos.		
Medida Preventiva	**Protección civil**	**Etapa**	Todas las etapas
Actividad generadora de impacto	El predio del proyecto se ubica en la costa del Estado de Oaxaca misma que se cataloga como una zona de alta sismicidad; aunado a ello, el predio por su cercanía a la zona costera se ve influenciado por tormentas y ciclones que pueden causar afectaciones al ser humano.		
Acciones de cumplimiento	A) El Promovente deberá promover pláticas de protección civil y poner en práctica permanentemente la cultura de la prevención y la protección civil principalmente en el sitio del proyecto. Se deberán dar pláticas enfocadas a la respuesta en caso de sismo o la presencia de algún fenómeno meteorológico. B) Colocar señalización en el área del proyecto.		
Beneficio esperado	Evitar daños a la salud del hombre y capacitar a los empleados y usuarios a fin de que cuenten con los conocimientos necesarias ante algún evento ambiental inesperado o extraordinario.		

Cuadro VI. 2 Medidas preventivas y mitigación, que se aplicaran en la ejecución del proyecto de manera general.

COMPONENTE AMBIENTAL	**GENERALES**		
Medida Preventiva	**Libre acceso y tránsito en zona federal marítimo terrestre**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Operación 4. Abandono del sitio
Actividad generadora de impacto	El área en donde se encuentra el inmueble junto con los inmuebles aledaños se encuentran en zona federal.		

Acciones de Cumplimiento	A) Se dejará libre el tránsito de personas en la zona federal marítimo terrestre.
Beneficio esperado	Respetar el libre tránsito por la zona federal marítimo terrestre con base a los lineamientos de la normatividad en la materia.

VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

En el Cuadro VI.3 se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual incluye las medidas de prevención y/o mitigación a cumplir durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto. Se realizó una agrupación de las medidas con base en líneas estratégicas, así como el impacto al que va dirigido; sin embargo, es importante mencionar que la mayoría de las medidas contribuyen a disminuir los impactos a varios componentes ambientales, es decir; son aplicables en más de una de las líneas estratégicas.

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 del Proyecto, garantizando el uso racional de los componentes ambientales y la mejora constante del sitio del proyecto y sus alrededores.

Acciones.

- El promovente designará responsables técnicos y operativos para el cumplimiento del objetivo del programa.
- Los responsables técnicos y operativos, supervisarán el cumplimiento de las medidas planteadas en las diferentes etapas del proyecto.
- El promovente deberá 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

El promovente será el responsable directo y contratará personal especializado en el ramo para el seguimiento al mencionado Programa. A continuación, se presentan los cuadros del programa de vigilancia ambiental y cómo será su seguimiento y control con los umbrales de cumplimiento.

Cuadro VI. 3. Programa de vigilancia ambiental

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
SUELO	*Manejo de residuos sólidos urbanos*	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas	Evitar la contaminación del suelo y el mar con basura	Establecimiento de contenedores para recolección de basura en puntos estratégicos del sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%.
					Recolección y entrega diaria de los residuos sólidos urbanos generados dentro del sitio del proyecto.	
					Separación de residuos orgánicos e inorgánicos.	
					Evitar la quema de residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos.	

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
	Manejo adecuado de residuos de manejo especial	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y, abandono del sitio.	Evitar la contaminación del suelo y el mar con residuos sólidos de manejo especial.	Separación y clasificación de residuos sólidos de manejo especial, para ser enviados a centros de acopio de la localidad o en su defecto entregarlos al camión recolector de basura	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	Manejo adecuado y racional del agua	Preventiva y de mitigación	Toda la obra	Evitar la contaminación del suelo por verter aguas negras o grises	Canalizar de manera adecuada las aguas negras o grises a un cárcamo de recolección, las cuales serán extraídas por medio de pipas especializadas y se enviarán a la planta de tratamiento más cercana.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, del mantenimiento del cárcamo de recolección.
	Almacenamiento de sustancias	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas	Evitar el almacenamiento de sustancias peligrosas en el sitio del proyecto.	Evitar el almacenamiento de sustancias peligrosas en la zona federal, para evitar posible derrame o afectación a suelos, mar y cuerpos de agua aledaños.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%.
	Riego	Preventiva y de	Todas las etapas del proyecto	Evitar emisión de partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas por las	Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que	Evidencia fotográfica para integración de reportes,

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
		mitigación		obras y actividades que se desarrollaran en las diferentes etapas del proyecto.	se cumpla esta medida. En caso de ser necesario, se aplicarán riegos de agua, en el área de trabajo para evitar la generación de polvos.	cumplimiento al 100%.

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
AGUA	*Mantenimiento periódico del sistema de manejo de aguas residuales*	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas	Evitar la contaminación del agua superficial o subterránea por vertimiento de aguas negras o grises al subsuelo o al mar.	Canalizar de manera adecuada las aguas negras o grises al cárcamo de recolección, las cuales serán extraídas por medio de pipas especializadas y se enviarán a la planta de tratamiento más cercana.	Evidencia fotográfica para integración de reportes del mantenimiento de sanitarios y red de distribución. Cumplimiento al 100%
	Uso racional del agua				Implementar pláticas de educación ambiental a todo el personal involucrado en el proyecto sobre el manejo adecuado y racional del	

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
					agua.	
	Limpieza de las instalaciones y zona federal marítimo terrestre				Limpieza diaria de las instalaciones para evitar la contaminación al mar por residuos sólidos urbanos.	
	Manejo adecuado de residuos sólidos urbanos				Manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos (colocación de contenedores con leyenda, limpieza diaria en el predio del proyecto y en la zona de playa, para evitar la contaminación al mar y evitar su contaminación.	
	Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución hidráulica.	Preventiva y de mitigación	Operación y mantenimiento.	Evitar la fuga de agua debido a falta de mantenimiento en las obras que incluye el proyecto.	Monitoreo constante de la red hidráulica, para detectar fugas o deterioro. Llevar a cabo los mantenimientos preventivos y correctivos de las instalaciones hidráulicas.	Evidencia fotográfica para integración de reportes. Cumplimiento al 100%

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
AIRE	*Riego en el área del proyecto*	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio, construcción y abandono del sitio	Evitar y tener un control de las partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas las distintas obras y actividades que comprende el proyecto, de ser necesario se aplicará riego para disminuir la polución de partículas al ambiente.	Se supervisará el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. Se pueden llevar a cabo riegos de agua con pipas o manual, en el área de trabajo para evitar la generación de polvos Se aplicará riegos en caso de ser necesario en los sitios que lo requieran para disminuir la generación de polvos a la atmosfera. Se darán platicas de educación ambiental sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos incluyendo restricciones para la quema	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	Quema de residuos sólidos urbanos y material vegetal.	Preventiva	En todas las etapas del proyecto	Evitar la generación de partículas sólidas suspendidas y de olores indeseables producidos por la combustión. No se permitirá la quema de residuos sólidos urbanos y residuos vegetales para	Se supervisará a fin de que no se quemen los residuos.	Evidencias fotográficas para integración de reportes, cumplimiento al 100%.

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
				evitar este tipo de partículas.		
	Fumigación para control de plagas	Preventiva y de mitigación	Operación y Mantenimiento	Evitar la proliferación de fauna nociva	Se notificará los periodos de fumigación a los vecinos y realizarlo en horarios en donde el acceso de personas no es frecuente, y respetar los lineamientos de la empresa posterior a la fumigación	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%.
	Cumplimiento de lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 en relación a ruidos de fuentes fijas	Preventiva y de mitigación	Preparación del sitio, Construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.	Reducir el ruido en la zona para evitar daños a la comunidad aledaña y fauna local, mantener las fuentes (fijas y móviles) de ruido en niveles aceptables para la audición humana.	Asegurar que el ruido generado en las diferentes etapas del proyecto no sobrepase los límites máximos permisibles. El personal deberá contar con equipo de seguridad necesario.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%.
	Establecimiento de horarios diurnos de trabajo	Preventiva	Preparación del sitio, construcción, abandono del sitio.	No interferir en los hábitos nocturnos de la fauna aledaña al sitio del proyecto y respetar los hábitos nocturnos del ser humano.	Establecer horarios de trabajo diurnos y llevar un registro diario de entrada y salida de trabajadores. Se capacitará al personal mediante platicas de educación ambiental, abordando temas sobre el cuidado del ambiente, recursos naturales flora y fauna silvestre específica del sitio. Se supervisará periódicamente el	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%.

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
					área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida.	

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
Flora	*Aumento la cobertura vegetal por restauración*	Restauración	Abandono del sitio	Restaurar una superficie de 471.5450 m^2. .	En caso de abandono del sitio se llevará a cabo la restauración del predio en una superficie de 471.5450 m^2. La reforestación se llevará a cabo con especies nativas de la zona. No se introducirán especies exóticas o distintas al tipo de vegetación nativo. Se implementará un programa de mantenimiento a fin de asegurar la sobrevivencia del 80% de los ejemplares establecidos.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%.

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
FAUNA	*Rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre*	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas del proyecto	Evitar la posible afectación de la fauna que se llegue a presentar en el sitio y en zonas colindantes	Colorar letreros informativos y restrictivos de la caza, captura y extracción de fauna nativa de la zona.	Evidencia fotográfica de los letreros colocados para integración de reportes, cumplimiento al 100%
	Prohibición de introducción de especies domesticas				Colorar letreros informativos y restrictivos del riesgo que corre la fauna nativa al introducir fauna exótica o doméstica y que pueda llegar a escaparse, convirtiéndose en una especie invasora.	

Componente ambiental	Medida de mitigación	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia de cumplimiento	Supervisión y grado de cumplimiento
SOCIOECONÓMICO	*Uso de equipo de protección personal.*	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas	Esta medida mejorará las condiciones de trabajo de los empleados en cada una de las etapas del proyecto y facilitará la ejecución de los trabajos.	Se deberá proporcionar de equipo de protección personal a los trabajadores, en los casos que aplique por Ley y se supervisará que el personal porte el equipo de protección necesario.	Evidencia fotográfica para integración de reportes, cumplimiento al 100%

	Contratación de mano de obra local	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas	Reactivación económica de la localidad	Contratación de mano de obra de la región, para fomentar la reactivación económica de la ciudad.	
	Platicas de educación ambiental	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas	Contribuir al conocimiento del personal empleado sobre el manejo adecuado de los recursos naturales y de los diferentes tipos de residuos generados en las diferentes etapas del proyecto.	Platicas de educación ambiental para que el personal que trabaje en todas las etapas del proyecto, tenga conocimientos ambientales y actué de forma correcta ambientalmente	
	Protección civil	Preventiva y de mitigación	Todas las etapas del proyecto	Evitar daños a la salud del hombre y capacitar a los empleados y usuarios a fin de que cuenten con los conocimientos necesarias ante algún evento ambiental inesperado o extraordinario.	El Promovente deberá promover pláticas de protección civil y poner en práctica permanentemente la cultura de la prevención y la protección civil principalmente en el sitio del proyecto. Se deberán dar pláticas enfocadas a la respuesta en caso de sismo o la presencia de algún fenómeno meteorológico. Se deberá colocar señalización en el área del proyecto.	

El costo estimado para la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental es de aproximadamente $30,000.00 (Treinta mil pesos 00/100 M.N) de forma anual, esta es una inversión que el promovente está dispuesto a realizar con la finalidad de no provocar ningún tipo de afectación

o impacto negativo sobre el ecosistema costero, el seguimiento y cumplimiento del presente programa de vigilancia ambiental garantiza una estabilidad durante y después de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la Posada Anahí.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

En el siguiente cuadro, se describen las estrategias de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, tomando en cuenta las medidas de mitigación y prevención que fueron propuestas para los impactos que pueden generarse en las etapas del Proyecto, con dichas estrategias se podrá monitorear y dar seguimiento a las medidas establecidas.

Cuadro VI. 4 Programa de seguimiento y control de medidas de mitigación y prevención

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
Mantenimiento periódico del sistema de manejo de aguas residuales	Todas las etapas	Monitoreo Semestral y mantenimiento cuando la red lo requiera	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica. Registro de mantenimiento a sistema de manejo de aguas residuales.	Semestral
Instalación de sistemas ahorradores de agua	Construcción, Operación y Mantenimiento	En la etapa de construcción (acabados)	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica. Ficha técnica de sistemas ahorradores instalados.	Al inicio de la operación del Proyecto
Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución hidráulica	Operación y Mantenimiento	Monitoreo Semestral y mantenimiento cuando la red lo requiera	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica. Bitácora de mantenimiento.	Semestral
Riego en el sitio del proyecto.	Preparación del sitio, Construcción, operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Cuando así se requiera	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica y bitácora de obra, grado de humectación de áreas	Bimestral

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
Rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna.	Todas las etapas del proyecto.	Todas las etapas del proyecto.	Grado de cumplimiento al 100%	Informe que incluya: clasificación y número de individuos rescatados, Zonas de liberación, evidencia fotográfica y bitácora de rescate y liberación.	Semestral
Se prohíbe la introducción de especies de fauna doméstica	Todas las etapas del proyecto	Durante todas las etapas del Proyecto	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica de letreros alusivos instalados. Informe y evidencia fotográfica de las pláticas de educación ambiental	Semestral
Se prohíbe la quema de residuos sólidos urbanos	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Durante todas las etapas del Proyecto	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica de letreros alusivos y restrictivos. Evidencia física de residuos quemados en el área del Proyecto	Semestral
Manejo de residuos de manejo especial	Preparación del sitio, Construcción, operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Durante todas las etapas del Proyecto, se realizará la clasificación por tipos de residuo.	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de Obra Evidencias fotográficas. Condiciones del almacenamiento temporal de residuos. Número y ubicación de letreros informativos, Clasificación adecuada de residuos.	Bimestral
Establecimiento de horarios diurnos de trabajo	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	El registro de entrada y salida de trabajadores se llevará diariamente y se respetarán los horarios de trabajo establecidos	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de obra, registro de entradas y salidas de trabajo	Mensual

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
		en la medida de lo posible			
Cumplimiento de lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 en relación a ruidos de fuentes fijas	Preparación del sitio, Construcción, operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Cada que se utilice herramientas eléctricas o equipos que generen ruidos extremos.	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de obra, evidencia fotográfica	Periódicamente durante las etapas de, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio
Contratación de personal de las localidades próximas al sitio del Proyecto	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Al inicio del Proyecto y cuando se requiera la contratación de personal en cualquiera de las etapas mencionadas	Grado de cumplimiento al 90%	Evidencia documental, Contratos de trabajo	Semestral
Uso de quipo de protección personal	Preparación del sitio, Construcción, operación y mantenimiento y Abandono del sitio	En la ejecución de trabajos que lo requiera y que aplique la ley	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica, personal portando equipo de protección	Semestral
Capacitación al personal en educación ambiental	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Al inicio de cada etapa establecida en el cronograma de actividades o cuando sea requerido	Grado de cumplimiento al 80%	Informe, evidencia fotográfica, relación de asistentes a pláticas	Semestral
Programas vigentes de Protección Civil Estatal y Municipal	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	En todas las etapas	Grado de cumplimiento al 100%	Programas de Protección Civil, Señalizaciones, Evidencias fotográficas	Semestral

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

Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

Tomando en cuenta la información respecto al proyecto y la evaluación de daños descritos en el Capítulo V, se considera que no habrá impactos graves en el ambiente, por lo tanto, no es necesario que el promovente presente algún tipo de garantía.

CAPITULO VII

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 3

VII. 1 Pronóstico del escenario 3

VII. 2. Escenario ambiental sin proyecto. 3

VII. 3. Escenario ambiental con proyecto. 8

VII. 4. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de Mitigación. 10

VII.5. Pronostico ambiental. 13

VII. 6. Evaluación de alternativas..... 14

VII. 7. Conclusiones..... 14

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. 2. Escenario ambiental sin proyecto.

En el primer apartado de este capítulo se describieron los factores bióticos y abióticos del Sistema Ambiental y del área del Proyecto visto desde sus condiciones prístinas, es decir, sin la ejecución del Proyecto.

El municipio de Santa María Tonameca posee un gran potencial de recursos turísticos, los cuales son garantía para promover un desarrollo social y económico. En este sentido y tomando como parte de su economía el turismo nacional y extranjero, por ubicarse en la zona costera del Estado de Oaxaca y contar con playas de gran atractivo turístico, origina una constante demanda de inversión pública y privada, para ofertar infraestructura y generar empleos para satisfacer de forma adecuada las necesidades de los visitantes que arriban a este municipio que en los últimos años se ha convertido en el destino por excelencia para nacionales y extranjeros.

El predio objeto del presente estudio se localiza en la franja costera del pacífico en el Estado de Oaxaca, en la playa San Agustinillo, en la jurisdicción del Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Oaxaca. Como ya se mencionó, San Agustinillo es una playa 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 Tonameca, establece que el número de turistas va en aumento. Con la construcción de la nueva autopista a la costa, disminuyeron 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 tienen como una alternativa importante a San Agustinillo 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 visitantes que recibe la costa de Oaxaca, no sólo requiere de hospedaje, sino también de alimentos y bebidas, que son unas de las actividades que le dan un movimiento económico a la zona turística y a la región.

Por la demanda de servicios en la zona, el rápido crecimiento turístico de la Costa de Oaxaca, aun y cuando no estuviera presente el proyecto en evaluación, se habrían establecido proyectos similares en la zona federal considerando un incremento considerable en los últimos años. Como la mayor parte de las obras instaladas en la zona federal y que prestan este servicio, no presentan regularización en materia de Impacto Ambiental ni cumplen con las normatividades ambientales vigentes.

Cuadro VII. 1: En el cuadro que se muestra a continuación, se formula un escenario para el sitio del proyecto, área de influencia y Sistema Ambiental, sin considerar el proyecto como variable de cambio.

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)
Clima	El clima presente en el área de incidencia del proyecto de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por García son climas Awo cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. La humedad relativa en este clima por lo general oscila entre 60 y 99% a lo largo del año según “Climate consultant (6.0.15)” (Software, 2021), el verano es la temporada más húmeda y el invierno la más seca, lo anterior indica que el aire está saturado de partículas de agua al menos la mitad del año, esto depende de varios factores como los cuerpos de agua cercanos, la precipitación pluvial que suele ser mayor a los 800 mm anuales, entre otros.
Geología y geomorfología	El Sistema Ambiental del municipio está constituido geológicamente por el complejo metamórfico J (Gn). Del griego meta, cambio y morphe, forma, “cambio de forma”. resultan de la transformación de rocas preexistentes que han sufrido ajustes estructurales y mineralógicos bajo ciertas condiciones físicas o químicas, o una combinación de ambas. Las rocas gneis producen segregación de silicatos claros y oscuros, contienen fundamentalmente minerales alargados y granulares..
Riesgos	**Riesgo por Sismos** De acuerdo con el grado de sismicidad, el CENAPRED1 ha dividido a la República Mexicana en cuatro grandes regiones en base a los registros históricos de grandes

	sismos de México y la aceleración del terreno., el sistema ambiental y el área del proyecto se ubican en la Región "D", donde la frecuencia de sismos es muy frecuente. **Riesgo y peligro por Ciclones Tropicales** En cuanto a ciclones tropicales el CENAPRED[2] se presentan el grado de riesgo por ciclones tropicales, según la información consultada, el proyecto se ubica en una zona clasificada como de ALTO riesgo. Este índice se refiere a la probabilidad de que ocurra un ciclón tropical con determinada intensidad. **Riesgo por inundaciones.** En cuanto a inundaciones el CENAPRED[3] se presentan dos categorías, el índice de vulnerabilidad clasificada como riesgo MEDIO y el índice de peligro por inundaciones clasificada como ALTO. **Riesgo por inestabilidad de laderas.** En cuanto al riesgo por la inestabilidad de laderas definido por el CENAPRED[4] se identifica que la susceptibilidad por la inestabilidad de laderas en la zona del proyecto es Riesgo MUY BAJO.
Suelo y Degradación.	Para analizar el componte suelo en el escenario sin proyecto se tomó como base la carta temática edafológica del INEGI 1:250,000 Serie VII. El suelo presente tanto en el sistema ambiental como en el área del proyecto es Regosol. **Regosol:** "Del griego rhegos, manta" son tipos de suelos pedregosos y por la presencia de una capa de material fino. Los suelos Phaeozem del griego phaios, oscuro, y del ruso zemlja, tierra, es un suelo con un horizonte superficial oscuro y rico en materia orgánica, también presenta una capa esquelética (con mucha piedra) y una capa endoléptica que limita la profundidad efectiva del suelo. Con lo que respecta a la Degradación, una vez consultada la cartografía correspondiente y considerando el nivel de análisis y escala de la información, ésta indica que en el Sistema Ambiental y en el Área del proyecto no presenta ningún tipo de degradación
Hidrología superficial y subterránea	De acuerdo con la información generada con la cartografía de INEGI correspondiente a la hidrología superficial reportada en la serie VII, el área de influencia del proyecto se encuentra ubicado dentro de la región hidrológica (RH)21 "Costa de Oaxaca", Cuenca "Ríos Colotepec, Copalita y otros". Esta región está definida desde la desembocadura del río Verde o Atoyac hasta la desembocadura del río Tehuantepec.

	Es importante destacar que el área del proyecto y el sistema ambiental se encuentran ubicados dentro del acuífero Colotepec-Tonameca definido con la clave 2024 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo sur del Estado de Oaxaca, cubriendo una superficie de 3,217 km2. El acuífero presenta las siguientes características: *Material consolidado con posibilidades bajas.* A esta unidad la representan ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de tener agua. Entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba, riolita, andesita y basalto. Sus características de origen y permeabilidad las imposibilitan para tener agua. *Material no consolidado con posibilidades medias:* Unidad constituida por suelos, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas con características físicas y condiciones geohidrológicas favorables, entre ellas, buena posición topográfica, porosidad y permeabilidad baja o media que permite inferir con la ayuda de algunas manifestaciones subterráneas, la posible presencia de agua en el subsuelo. *Material no consolidado con rendimiento bajo < 10 lps.* Unidad constituida principalmente por suelos con alto contenido de arcillas, limos, arenas, conglomerados o tobas arenosas sin compactar que presentan permeabilidad baja-media y moderada capacidad de almacenar agua debido a su heterogénea permeabilidad. Las obras de explotación dentro de esta unidad tienen rendimiento promedio menor a 10 litros por segundo.
Vegetación	Tomando como base la información de la carta temática de Uso del Suelo y vegetación Serie VII de INEGI (2021), tanto en el sistema ambiental como en el área del proyecto se identifica un uso de suelo de Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia. Aunque cabe señalar que como es evidente en evidencia el inmueble se encuentra inmerso en el núcleo poblacional Selva Mediana Caducifolia; Se encuentra en climas AW1 y AW2 cálidos subhúmedos con condiciones más húmedas que AW0, con una temperatura media anual que va desde los 18 a 28 °C y precipitaciones que se enmarcan entre los 700 y 1 500 mm. Las condiciones del suelo son bastante variables las texturas pueden variar de arcilla hasta arena, el pH de ácido a ligeramente alcalino, pueden ser pobres o ricos en materia orgánica y de diferentes colores. Por lo general son suelos jóvenes y bien drenados.

Fauna

En el estado de Oaxaca, la región de la Costa es de gran importancia biológica debido a la elevada cantidad de especies de vertebrados que posee. Si bien, existe información al respecto, esta sigue siendo escasa y los huecos de información a lo largo de la costa Oaxaqueña están presentes, por lo que la realización de inventarios biológicos es de vital importancia con la finalidad de conocer la gran diversidad biológica con la que se cuenta y de esta manera proponer acciones para su conservación y aprovechamiento sostenible.

Se tomarán los datos mencionados en el Plan de Desarrollo del municipio de Santa Maria Tonameca, puesto que la zona donde se encuentra el proyecto es una zona semiurbana y la vegetación es muy escasa y, por ende, las especies se desplazan a zonas donde la vegetación les proporcione resguardo y puedan anidar en ella.

Cuadro 1 Listado de Aves

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

Cuadro 2 Listado de Mamíferos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*	sin categoría
Mapache	*Procyon lotor*	sin categoría
Zorillo	*Spilogale angustifrons*	sin categoría
Murciélago	*Demodus rotundus*	sin categoría

Cuadro 3 Listado de Reptiles

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguana negra	*Ctenosaura pectinata*	A, endémica
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr, no endémica
Tereque	*Basiliscus* sp	sin categoría

En peligro de Extinción (P), Amenazada (A), Sujeta de protección especial (Pr), Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Importancia ecológica	Con relación a las áreas de importancia ecológica tanto el sistema ambiental como el área del proyecto no se incluye en alguna área de importancia ecológica
Paisaje	Debido a que el proyecto se trata de la regularización de obras ya existentes y sancionadas por la PROFEPA, el componente paisaje fue analizado a las condiciones actuales del predio y del sistema ambiental. De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de valoración de las características físicas del sistema ambiental se determinó que presenta una calidad visual **media** con Calificación de 11, ya que el paisaje que se visualiza dentro del sistema ambiental se encuentra perturbado en muchas secciones y los componentes o factores que lo caracterizaban fueron desapareciendo conforme se incrementó la presencia de la actividad antropogénica y la construcción de estructuras como hoteles y restaurantes, principalmente por ser una zona turística, estas actividades son la principal limitante del desarrollo de la flora y la fauna contribuyendo negativamente sobre esta diversidad.. En base a los resultados obtenidos de la matriz de valoración de la fragilidad visual se determina que la Fragilidad Visual en el predio evaluado es Media, con calificación de 6 lo que indica que la obra a realizar tiene una mediana capacidad de absorción visual, debido a que, en las áreas colindantes, existen obras construidas como son: restaurantes, bar, casas habitación, etc., que absorben o desvían la atención visual.

VII. 3. Escenario ambiental con proyecto.

En este apartado, el escenario a describir consiste en analizar las condiciones bióticas y abióticas del Sistema Ambiental y del área del Proyecto con las obras y actividades que involucra la ejecución del proyecto, las cuales se describen a continuación.

Cuadro VII. 2: Escenario para el sitio del proyecto, área de influencia y Sistema Ambiental, con proyecto ejecutado.

Componente Ambiental	Situación esperada (con proyecto)
Clima	Debido a que este componente ambiental depende de factores como altura sobre el nivel del mar, humedad y vientos en la zona, este componente ambiental no se verá afectado por la instalación del proyecto.
Geología y geomorfología	Este componente ambiental no se vera afectado o modificado por la realización del proyecto, ya que no se desarrollarán obras que afecte a nivel geológico la zona de estudio.
Riesgos	Los 4 riesgos que se identificaron en la zona del proyecto referidos por el CENAPRED, con la realización del proyecto no se verán afectados o modificados,

	por lo contrario, estos indicadores servirán para establecer medidas de mitigación y prevención para evitar afectaciones al proyecto.
Suelo y degradación.	Por la naturaleza del proyecto, el componente suelo no se vera afectado en cuento a la composición y tipo de suelo identificado por el INEGI, primeramente, porque ya es una obra instalada y que está en proceso de regularización. Las obras nuevas que se proyectan construir en la zona federal afectaran el componente suelo en relación a que se realizara la remoción de una capa de hasta 1 metro de profundidad para el establecimiento de zapatas y cimentaciones, material que será retornado una ve que se hayan establecido estas obras civiles pero que no afectaran la calidad ni la composición del mismo. Con la ejecución del Proyecto no se pone en riesgo la calidad del componente suelo en el Sistema Ambiental, ya que las actividades que incluye tienen un efecto puntal sobre el sitio del Proyecto, sin la afectación directa a las condiciones del tipo de suelo, el impacto a la estructura del suelo afectará únicamente a dicho sitio, de 471.5450 metros cuadrados, el cual representa el 0.0901788105%, de las 52.29 hectáreas que conforman el SA delimitado.
Hidrología superficial y subterránea	En cuanto al sitio donde se pretende construir el proyecto, se identifica un material no consolidado con posibilidades medias, debido a los depósitos aluviales originados por las corrientes fluviales. Con relación a los cuerpos de agua cercanos, no se identificaron ríos o escurrimientos de agua cercanos al sitio del proyecta que puedan ser afectados, por estar ubicado el proyecto en la zona federal de la playa, no se tiene contemplado afectar la hidrología superficie cercana, en este caso la playa de San Agustinillo. En las diversas etapas del proyecto se generarán aguas residuales (grises y negras), las cuales serán canalizadas a una fosa séptica o cárcamo de recolección y posteriormente serán extraídas por pipas especializadas para esta actividad, las cuales serán depositadas en la planta de tratamiento de aguas residuales de la Ciudad de Puerto Escondido.
Vegetación	El proyecto pretende la instalación de jardineras con plantas ornamentales, cabe hacer la aclaración que no se eliminaran las palmas cocoteras que actualmente estén presentes.
Fauna	La presencia de fauna en el predio es principalmente de especies generalistas y de distribución urbana y amplia en la costa de Oaxaca, al construir el proyecto en esta playa, la cual ya tiene presencia de turistas y actividades humanas, afectara de forma indirecta a este componente ambiental, ya que generara el desplazamiento

	de la fauna en la búsqueda de nuevos hábitats o zonas de alimentación, por otra parte se ha constatado en las obras existentes de la playa, que la fauna se adapta a la presencia de humanos y de obras civiles, usando estas como zonas de asoleaderos, de alimentación y hasta de anidación.
Importancia ecológica	Con relación a las áreas de importancia ecológica tanto el sistema ambiental como el área del proyecto no se incluye en alguna área de importancia ecológica.
Paisaje	Debido que las obras sancionadas por la PROFEPA ya están construidas la evaluación del paisaje realizada del área sin proyecto y con proyecto arrojo los mismos resultados. Cuando ya se hayan realizado la construcción de las obras civiles en la zona federal, será un atractivo turístico para visitantes, considerando que es un espacio con crecimiento urbano, que proporcione un entorno ambiental y paisajísticamente atractivo para la sociedad. Asimismo, es importante mencionar que los impactos generados durante la implementación del proyecto en cuestión, de acuerdo al capítulo V se consideran insignificantes, dada la superficie del sitio del proyecto (0.0901788105% del SA), los cuales por medio de medidas de mitigación y prevención se disminuirán los impactos que se puedan generar.

VII. 4. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de Mitigación.

Durante el desarrollo del proyecto se manifestarán posibles efectos adversos al ambiente; sin embargo, para mitigar estas afectaciones se han considerado un conjunto de acciones de prevención y mitigación durante las diversas etapas del proyecto, que van a permitir prevenir y minimizar los impactos dentro del sitio del proyecto.

En este tercer apartado de este capítulo se describirán los componentes ambientales que tienen relación únicamente con el área del Proyecto, considerando que: a) el sitio del proyecto se encuentra en una zona que actualmente está catalogado como zona semiurbana; b) no se presentan vegetación nativa y c) la superficie total del área del proyecto (0.0471545ha) representa el 0.090% del total del Sistema Ambiental. Por lo anterior, se considera que las actividades de prevención y mitigación, tendrán su efecto en el sitio del proyecto y en su área de influencia, principalmente, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro VII. 3:Componentes ambientales relevantes dentro del SA y en el sitio del proyecto, con el desarrollo del proyecto y aplicando medidas de prevención y mitigación propuestas.

Componente Ambiental	Situación esperada (con proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación)
Clima	Debido a que este componente ambiental depende de factores como altura sobre el nivel del mar, humedad y vientos en la zona, este componente ambiental no se verá afectado por la instalación del proyecto.
Geología y geomorfología	Este componente ambiental no se verá afectado o modificado por la realización del proyecto, ya que no se desarrollarán obras que afecte a nivel geológico la zona de estudio, por lo que no se proponen medidas de mitigación especificas para este componente ambiental.
Riesgos	El predio del proyecto se ubica en la costa del Estado de Oaxaca misma que se cataloga como una zona de alta sismicidad; aunado a ello, el predio por su cercanía a la zona costera se ve influenciado por tormentas y ciclones que pueden causar afectaciones al ser humano. A) El Promovente deberá promover pláticas de protección civil y poner en práctica permanentemente la cultura de la prevención y la protección civil principalmente en el sitio del proyecto. Se deberán dar pláticas enfocadas a la respuesta en caso de sismo o la presencia de algún fenómeno meteorológico. B) Colocar señalización en el área del proyecto.
Suelo	Durante todas etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, por lo que al finalizar cada jornada de trabajo se realizará la recolección de estos residuos en el predio y sus alrededores, los cuales serán entregados al sistema de limpia municipal para su disposición final, por lo tanto, no será un foco de contaminación al suelo, además de que no se permitirá la quema de residuos vegetales o residuos sólidos en el sitio del proyecto o zona aledaña. Se pondrá especial atención, en la disposición de los residuos de manejo especial producto de los materiales de construcción (varilla, cartón, madera, alambre, etc.), mismos que serán catalogados y confinados para posteriormente ser entregados a centros de acopio o darle el manejo según lo establecido en la Normatividad vigente. Debido a que se van a realizar trabajos de construcción de obras civiles, y por la topografía del lugar no se usara maquinaria pesada en el área del proyecto, usando principalmente herramientas menores y manuales para la construcción en la obra, se tendrá especial atención en evitar posible contaminación por grasas, aceites y combustibles que puedan usar en la obra.

Componente Ambiental	Situación esperada (con proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación)
	Con lo que respecta a las aguas residuales, se establecerá un mantenimiento periódico del sistema de manejo y almacenamiento de las aguas residuales, para evitar la contaminación al suelo. Como medida de compensación establecido por la PROFEPA en la resolución administrativa 322, se establece la reforestación de una superficie de 5,000 metros cuadrados con 500 árboles nativos de la región, en el cual técnicamente se esperaría que al menos el 80% de los arboles llegue a la edad adulta, ejecutando obras para evitar la erosión en el predio por medio de zanjas trincheras, lo que favorecerá la retención de suelo en el área de ejecución del proyecto.
Agua	Dentro del área del proyecto no se identificaron escurrimientos superficiales de agua de lluvia. Para evitar y prevenir la posible contaminación al mar, se evitará verter o tirar residuos sólidos y líquidos suelo que pueda ser arrastrada hacia el mar. Se le dará el mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución hidráulica, para evitar el desperdicio de agua potable por fugas, instalando sistemas ahorradores de agua en habitaciones, restaurantes y baños. Con lo que respecta a las aguas residuales, se establecerá un mantenimiento periódico del sistema de manejo y almacenamiento de las aguas residuales, para evitar la contaminación al suelo y agua del mar por fugas o derrames de aguas residuales. Como medida de compensación establecido por la PROFEPA en la resolución administrativa 322, se establece la reforestación de una superficie de 5,000 metros cuadrados con 500 árboles nativos de la región, en el cual técnicamente se esperaría que al menos el 80% de los arboles llegue a la edad adulta, ejecutando obras para la captación e infiltración de agua de lluvias, lo que favorecerá la recarga del manto freático.
Vegetación	Se establecerán jardineras con plantas nativas ornamentales. Como medida de compensación establecido por la PROFEPA en la resolución administrativa 322, se establece la reforestación de una superficie de 5,000 metros cuadrados con 500 árboles nativos de la región, en el cual técnicamente se esperaría que al menos el 80% de los arboles llegue a la edad adulta.
Fauna	El establecimiento del proyecto implica diversos impactos en el sitio del proyecto como la presencia y tránsito de personas, así como el tránsito vehicular en las

Componente Ambiental	Situación esperada (con proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación)
	calles aledañas al proyecto en la comunidad de San Agustinillo; lo que obliga a las especies de fauna a desplazarse a nuevos sitios para protegerse, por lo que al inicio de las actividades durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en caso de ser necesario se llevaran a cabo actividades de ahuyentamiento de la fauna silvestre a fin de descartar afectaciones a la misma. En compensación por la posible afectación a la fauna local, en la zona de áreas libres y jardines al interior de predio se podrán establecer nichos y áreas para la distribución de las especies de fauna que se presenten en la zona. Debido a que el área del proyecto se ubica en zona urbana de San Agustinillo, se tiene la presencia de especies domésticas, las cuales en la medida de lo posible se estarán restringiendo su presencia en la zona, esto con la finalidad de evitar la afectación de especies de fauna nativas por la fauna doméstica. Como medida de compensación establecido por la PROFEPA en la resolución administrativa 322, se establece la reforestación de una superficie de 5,000 metros cuadrados con 500 árboles nativos de la región, en el cual técnicamente se esperaría que al menos el 80% de los arboles llegue a la edad adulta, lo que proporcionará a la fauna, espacios y nichos para anidación y alimentación.
Paisaje	El paisaje del Sistema Ambiental y del área de influencia no sufrirá cambio por el desarrollo del proyecto ya que la zona costera de la ciudad de San Agustinillo, cuenta en la actualidad con múltiples negocios y obras en esta zona. Aunado a esto, como se mencionó en el capítulo IV, la fragilidad visual del paisaje es evaluada como media, lo cual indica que el paisaje tiene la capacidad de absorber el impacto visual que pueda generar, ya que comparte escenario con otras obras civiles en la zona del proyecto. Así mismo el promovente asegurara el libre tránsito hacia y en la zona federal, lo que conlleva el no permitir el establecimiento de puestos semifijos o muebles en esta zona, favoreciendo así el paisaje de la zona.

VII.5. Pronostico ambiental.

Con base en el análisis de los apartados anteriores, se puede pronosticar el siguiente escenario modificado por la introducción del Proyecto, tomando en cuenta la aplicación de todas las medidas de prevención y mitigación que fueron propuestas en el Capítulo VI.

El proyecto con una superficie de 471.5450 metros cuadrados está establecido en la zona urbana de San Agustinillo , en la cual se presentan restaurantes ya establecidos desde hace más de dos décadas para el servicio a los turistas, así como el uso de suelo y vegetación en base ala cartográfica temática, no se clasifica con algún tipo de vegetación, si bien las obras a regularizar se encuentra en zonas federales y se proyecta la remodelación y construcción de obras nuevas, las obras y actividades no afectara al cuerpo de agua principal que es el mar, no se identifican escurrimientos superficiales en el área, con la implementación de las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales, se evitara la contaminación de cuerpos de agua, suelo, realizando un manejo adecuado de todos los residuos sólidos y líquidos que se generan en el mismo.

Por lo que el proyecto en evaluación busca cumplir con los lineamientos ambientales y sanitarios que se establecen a nivel municipal y estatal, al presentar a evaluación esta MIA-P en la búsqueda del título de concesión que como requisito tiene la presentación ante la autoridad correspondiente este documento.

De manera general, se puede mencionar que el paisaje del Sistema Ambiental no sufrirá cambio por el desarrollo del proyecto, ya que este representa el 0.0901788105% de dicho sistema, por lo que no representa un área significativa de cambio. Aunado a esto, la fragilidad visual del paisaje fue evaluada como media, lo cual indica que la obra tiene la capacidad de absorber el impacto visual que pueda generar.

El componente Socioeconómico (generación de empleo) de acuerdo a la evaluación del capítulo V tiene una valoración moderada positiva, durante la ejecución del proyecto en comento, ya que se contratará una cantidad considerable de mano de obra de la región.

VII. 6. Evaluación de alternativas.

Debido a que el proyecto es una regularización de obras ya construidas y el promovente se encuentra en la búsqueda del título de concesión vigente para uso y goce de la zona federal, con los permisos municipales vigentes no se evalúan alternativas para la instalación de este proyecto.

VII. 7. Conclusiones.

Con lo antes mencionado se concluye que el proyecto es ambientalmente viable con la ejecución e implementación de las medidas de mitigación establecidas.

CAPITULO VIII

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL..... 3

VIII.1 Presentación de la información..... 3

VIII.1.1 Cartografía..... 3

VIII.1.2 Fotografías..... 3

VIII.1.3 Videos. 5

VIII.2 Otros Anexos 5

VIII.2.1 Memorias 5

VIII.3 Glosario de términos. 6

VIII.4 Bibliografía..... 8

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Presentación de la información.

VIII.1.1 Cartografía

Ver Anexo 3.- Levantamiento topográfico.

Anexo 6: Planos Arquitectónicos.

VIII.1.2 Fotografías



Figura VIII.1 Obra civil sancionada por la PROFEPA



Figura VIII.2 Obra civil sancionada por la PROFEPA



Figura VIII.3 Interior del inmueble



Figura VIII.4 Interior del inmueble



Figura VIII.5. Vista del inmuble del lado de la playa.



Figura VIII.6 . Vista del inmuble del lado de la playa



Figura VIII.7 Vista del inmueble del lado de la playa.

	
Figura VIII.8 Estado de abandono del inmueble.	Figura VIII.9 Estado de abandono del inmueble.
	
Figura VIII.10 Estado de abandono del inmueble.	Figura VIII. Estado de abandono del inmueble.

VIII.1.3 Videos.

No se presenta.

VIII.2 Otros Anexos

VIII.2.1 Memorias

Anexo 1. Identificación del promovente

Anexo 2. Resolución administrativa PROFEPA

Anexo 3. Levantamiento topográfico.

Anexo 4. Memoria Descriptiva

Anexo 5. Cuadro de construcción y coordenadas

Anexo 6. Planos arquitectónicos.

Anexo 7. Acuifero tonameca.

Anexo 8. Matriz de impacto.

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.

VIII.4 Bibliografía

CENAPRED 2023. Índice de peligro por inundación.

CENAPRED 2023. Mapas de índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos.

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

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

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2004.Guia para la interpretación de cartografía Edafológica.

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

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2005. Guía para la interpretación de cartografía Climatológica.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2014. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación. Escala 1:25,000. Serie V.

Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Norma Ambiental Estatal NAE-IEEO-003/2008

Normas Oficiales Mexicanas (NOM-001-SEMARNAT-1996, la NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997).

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

NOM-001-STPS-1993.- Relativa a las normas de seguridad e higiene en los edificios, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.

NOM-002-SEMARNAT-1996, establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano municipal

NOM-004-STPS-1993.- Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1993.- Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables o combustibles.

NOM-011-STPS-1993.- Relativas a las condiciones de seguridad e higiene.

NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

NOM-012-STPS-1994.- Relativa al equipo de protección del personal.

NOM-020-STPS-1994.-Relativa a los materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

NOM-045-SEMARNAT-2006, establece que los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

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.

Periódico Oficial. Órgano de Gobierno constitucional del Estado libre y soberano de Oaxaca.2015. Resumen del modelo de ordenamiento ecológico local del municipio de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca. Quinta sección. 24 p.

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).

Resumen ejecutivo del ordenamiento ecológico local del municipio de Santa María Tonameca. Julio 2011.

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

Referencias electrónicas

http://atlasnacionalderiesgos.gob.mx/

http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

http://www.files.cenapred.gob.mx/es/convencion2014/CENAPRED_ANR_CNPC.pdf