

“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec
en el Estado de Oaxaca.

PROMOVENTE:

C. MARIA FRANCISCA AYALA MENDOZA.



ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.

<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

FEBRERO - 2020

VERSIÓN ORIGINAL: SEMARNAT

ÍNDICE

Capítulo	No. de página
ANTECEDENTES	1
CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
I.1 Datos generales del proyecto	3
I.1.1 Nombre del proyecto	3
I.1.2 Ubicación del proyecto	3
I.1.3 Duración del proyecto	8
I.2 Datos generales del promovente	9
I.2.1 Nombre o razón social	9
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	9
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	9
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	9
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	10
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
II.1 Información general del proyecto	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto	12
II.1.3 Inversión requerida	17
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	18
II.2 Características particulares del proyecto	18
II.2.1 Programa de trabajo	18
II.2.2 Representación gráfica local	19
II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción	20

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Capítulo	No. de página
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento	22
II.2.5 Etapa de abandono del sitio	23
II.2.6 Utilización de explosivos	23
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	23
II.2.8 Generación de gases efecto invernadero	24
II.2.8.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CFC, O ₃ , entre otros	24
II.2.8.2 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida	25
II.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto	25
CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	26
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
IV.1 Delimitación del área de influencia	71
IV.2 Delimitación del sistema ambiental	72
IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental	74
IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA	74
IV.3.1.1 Medio abiótico	74
IV.3.1.2 Medio biótico	90
IV.3.1.3 Medio Socioeconómico	106
IV.3.1.4 Paisaje	111
IV.4 Diagnóstico Ambiental	122
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	
V.1 Identificación de impactos	123
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	126
V.2. Caracterización de los impactos	128
V.2.1 Indicadores de impacto	128

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Capítulo	No. de página
V.3 Valoración de los impactos	129
V.4 Conclusiones	136
CAPÍTULO VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales	
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	137
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	139
VI.3 Seguimiento y control	140
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	142
CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES, Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto	143
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto	145
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación	146
VII.4 Pronóstico ambiental	147
VII.5 Evaluación de alternativas	147
BIBLIOGRAFÍA	148
ANEXOS	
I.-TÉCNICO: - Resumen Ejecutivo - Cartas Temáticas - Planos de proyecto - Coordenadas en formato Excel (digital) - Polígonos en formato shape y kml (digital) - Matrices de Evaluación del Impacto Ambiental	
II.-DOCUMENTOS: - INE del promovente - RFC del promovente - CURP - Resolución Administrativa No. 042 - Oficios	

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto se origina de un procedimiento administrativo, iniciado por no contar con la autorización en materia de impacto ambiental vigente y en consecuencia con la concesión por ocupación de zona federal marítimo terrestre vigente, lo cual viola el principio de prevención del impacto ambiental. Con el presente estudio se pretende regularizar el proyecto en materia de impacto ambiental y con ello obtener la concesión por la ocupación de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados a mar, ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto se identifica con el siguiente nombre:

“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto sujeto a regularización se localiza en Playa Zicatela, específicamente en Calle del Morro Lote 15, Colonia el Marinero, Puerto Escondido; perteneciente al Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Macro localización

A nivel macro se indica que el proyecto se localiza en territorio Municipal de Santa María Colotepec, dicho Municipio se localiza geográficamente entre los paralelos 15°44' y 15°59' de latitud norte; los meridianos 96°48' y 97°04' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1 100 m. Colinda al norte con los Municipios de San Pedro Mixtepec -Distrito 22, San Sebastián Coatlán y San Baltazar Loxicha; al este con los Municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los Municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de San Pedro Mixtepec -Distrito 22. Ocupando el 0.45% de la superficie del Estado. Ver en la siguiente imagen la ubicación del proyecto en relación con el Municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 1.- Macro localización del proyecto.



Micro localización

A nivel micro el proyecto se ubica en Terrenos Ganados al Mar (TGM), ocupando también la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) en Playa Zicatela; las colindancias son:

TERRENOS GANADOS AL MAR (TGM)

Al norte: Con andador innominado

Al sur: Con andador innominado

Al este: Con Calle del Morro

Al oeste: Con ZOFEMAT

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (ZOFEMAT)

Al norte: Con ZOFEMAT

Al sur: Con ZOFEMAT

Al este: Con TGM

Al oeste: Playa Zicatela

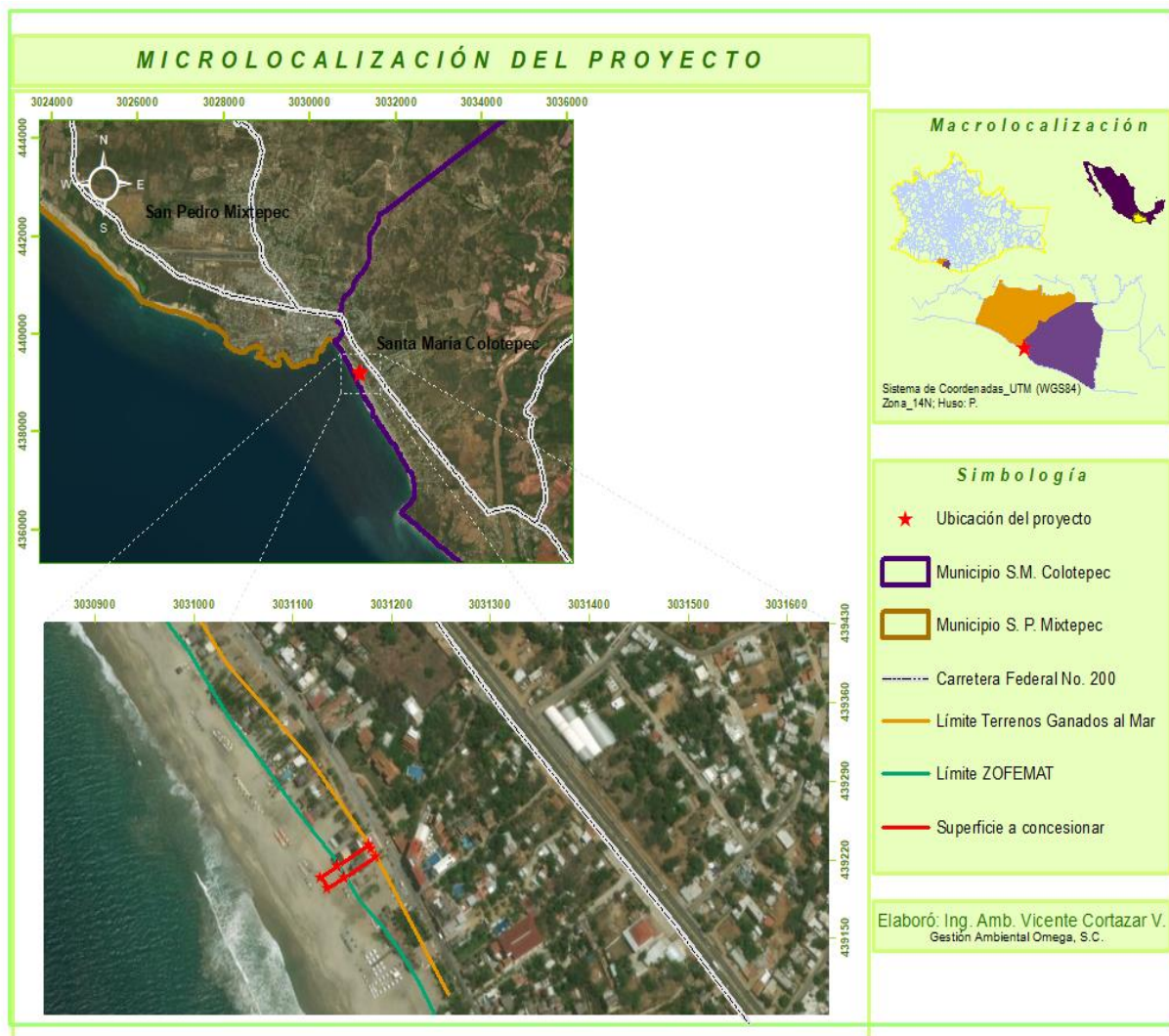


Figura 2.- Micro localización del proyecto.

ÁNEXO TÉCNICO: CARTAS TEMÁTICAS.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Riesgos en el Municipio

Se hizo una investigación con apoyo del Atlas Nacional de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Accidentes (CENAPRED), para identificar los riesgos de la zona de estudio, reportándose que en el Municipio de Santa María Colotepec se presentan riesgos de Sismo, Susceptibilidad de laderas y de Tsunami, en grado rojo. Véase la Figura 3.

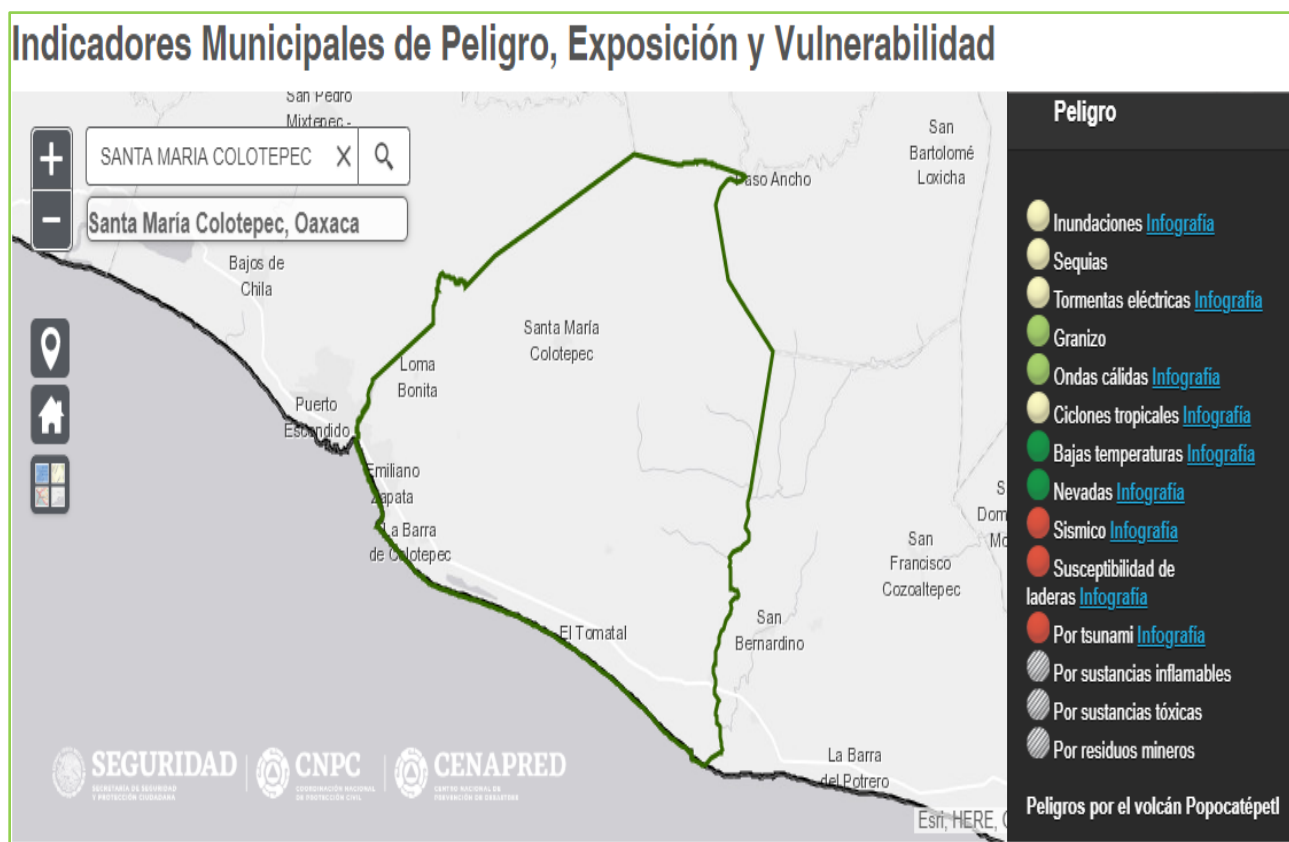


Figura 3.- Riesgos dentro del Municipio de Santa María Colotepec, monitoreadas por la CENAPRED.

Sismo

Se pueden presentar grandes sismos y muy frecuentes, con una aceleración del terreno > al 70% de la gravedad, peligro muy alto en esta zona identificada con la letra D.

Tsunami

Se tiene registro de presentarse tsunamis locales, sin más información al respecto.

Susceptibilidad de laderas

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Una investigación más local identifica las zonas dentro del Municipio con mayor probabilidad de deslizamiento de laderas y la zona puntual del proyecto no reporta tener este riesgo. Vea la Figura 4.



Figura 4.- Deslizamientos de laderas en Santa María Colotepec.

Ante un sismo o un tsunami se seguirán las medidas que establece el Municipio, a través de su área de seguridad pública, que a su vez está conectada con la Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Oaxaca; debido a que estos son los riesgos que más se presentan en la zona del proyecto.

I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

Debido a que se trata de un proyecto sujeto a procedimiento administrativo, donde se tiene contemplado regularizar obras y actividades que no cuentan con autorización en materia de impacto ambiental y zona federal marítimo terrestre, respectivamente. La duración en este caso abarcaría lo siguiente:

1. Obras y Actividades nuevas, con un lapso para su construcción de 8 meses.
2. Actividades relativas a la operación y mantenimiento, de las obras nuevas y las ya existentes, con un lapso de 60 años. Tiempo traducido como la vida útil del proyecto.

Tabla 1.- Calendario de trabajo.

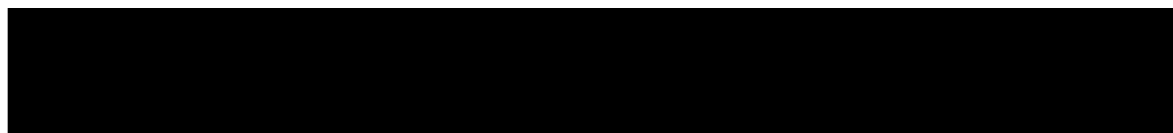
Obras y/o Actividades	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CONSTRUCCIÓN								
Cimentación	x	x						
Alzado de estructura			x	x				
Montajes con cubierta de palma					x			
Instalación eléctrica						x	x	
Acabados							x	x
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Elaboración de alimentos y bebidas para los turistas	La etapa operativa se llevará a cabo durante 60 años, traducidos como la vida útil del proyecto.							
Actividades de recreación								
Limpieza de las instalaciones								
Reparación de las instalaciones	Esta actividad se llevará a cabo, cada que sea necesario; ante algún desperfecto inesperado en las instalaciones.							
ABANDONO DEL SITIO								
Desmantelamiento de la palapa y demás instalaciones	x	x	x	x				

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Quien funge como promovente del proyecto es la **C. María Francisca Ayala Mendoza**.

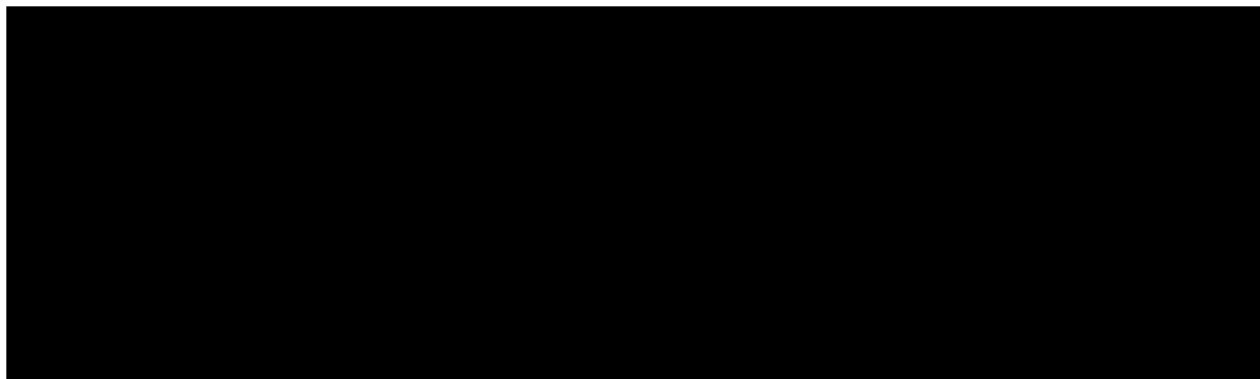
ÁNEXO DOCUMENTAL: IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL PROMOVENTE.



I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Al tratarse de una persona física quien promueve, se ha designado para recibir u oír toda clase de notificaciones que tengan que ver con el proyecto, a los siguientes:

LQB. Edith Pilar García Pacheco, Q.A. Saúl Lorenzo Ramírez Bautista y/o IGE. Adriana Pascual Canseco. De conformidad con lo establecido en el Artículo 19 último párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.



Lo testado corresponde al domicilio y teléfono, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

I.2.5 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

La empresa responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental es:

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

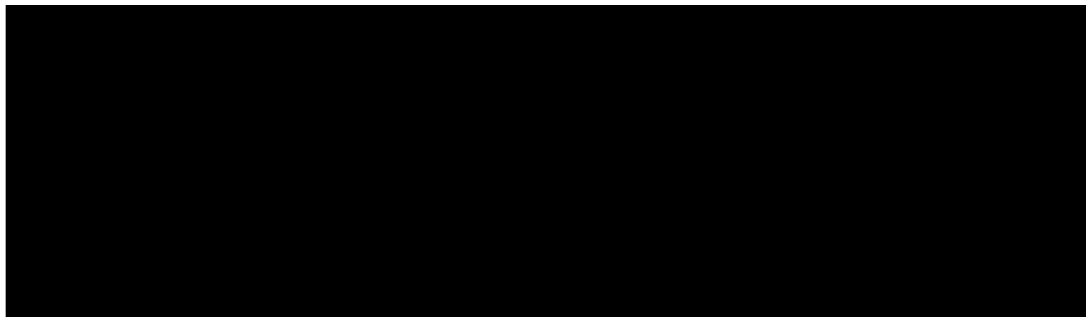
Gestión Ambiental Omega, S.C.

Representada por el Q. Saúl Lorenzo Ramírez Bautista.

Registro Federal de Contribuyentes: GAO091021BZ1

Equipo técnico que participo en el presente estudio, se indica a continuación:

- ♣ L.Q.B. Edith Pilar García Pacheco (No. Cedula Profesional 6468605)
Responsable General del Proyecto.
- ♣ Ing. Amb. Vicente Cortazar V.
Diseño, elaboración de Cartografía y Capitulo IV.
- ♣ Arq. Víctor Manuel Valencia Mendoza
Elaboración de planos del proyecto.



Lo testado corresponde al domicilio, teléfono y correo electrónico, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

CAPITULO II

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En este capítulo se ofrece una descripción del proyecto, partiendo de un proyecto ya existente el cual se somete a regularización ante la PROFEPA y por otro lado se integran nuevas estructuras dentro del mismo.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

La gestión para ocupar esta parte de la zona federal marítimo terrestre data de 1999, cuando se obtuvo la autorización a través de un informe preventivo de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), posteriormente se obtiene la concesión correspondiente en el año 2003. Esta concesión con un plazo de 15 años para uso general, la cual venció el pasado 29 de septiembre del año 2018. Por su parte la autorización en materia de impacto ambiental no tiene vigencia establecida específicamente para la operación y mantenimiento del proyecto (oficio SEMARNAP-SMA-276/99 de fecha 19 de abril de 1999).

A sabiendas de que la concesión vencía, el promovente dio inicio con el trámite para solicitar prórroga, esto el 19 de septiembre del año 2017, la respuesta a este trámite se emite mediante la resolución No. 1621/2018, notificado el 14 de agosto del año 2018; donde se declara la extinción por revocación del título de concesión No. DGZF-434/03; por incumplimiento a las condiciones establecidas en la concesión, mismas que tiene que ver con realizar obras nuevas no autorizadas, y se modificaron las ya existentes, por lo tanto, se emite una respuesta negativa a la solicitud, lo anterior por haber incumplido con los términos de la concesión para la ocupación de zona federal marítimo terrestre.

Por tal motivo es que se procedió a solicitar a la PROFEPA la visita al lugar para desahogar todos y cada uno de los incumplimientos a que el promovente fue responsable y de tal manera regularizar las obras hechas sin autorización.

De este procedimiento administrativo se tiene lo siguiente:

1. Mediante orden de inspección No. PFPA/26.3/2C.27.5/0065-18 de fecha 03 de septiembre de 2018, se establece la visita al sitio de interés.
2. Se levanta acta de inspección No. PFPA/26.3/2C.27.5/0065-18 de fecha 06 de septiembre del año 2018.

3. Se emite Acuerdo de Emplazamiento No. 061 de fecha 11 de noviembre de 2019.
4. Se emite Resolución Administrativa No. 042 de fecha 08 de enero del 2020.

II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto corresponde a terrenos ganados al mar (TGM) y zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT); en Playa Zicatela, específicamente en Calle del Morro Lote 15, Colonia el Marinero, Puerto Escondido; perteneciente al Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Se presentan coordenadas de los polígonos en el sistema UTM, DATUM WGS84, ZONA 14, BANDA P.

Tabla 2.- Polígono de terrenos ganados al mar (TGM).

id	x	y
TGM25A	708121.099	1753799.79
TGM26	708123.894	1753796.14
TGM26A	708127.564	1753789.65
ZF74B	708095.873	1753772.09
ZF74A	708089.448	1753782.25



Figura 5.- Vértices que forman el polígono de los TGM a ocupar.

Tabla 3.- Polígono de zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

id	x	y
ZF74A	708089.448	1753782.25
ZF74B	708095.873	1753772.09
PM112B	708078.35	1753762.38
PM112A	708071.925	1753772.54

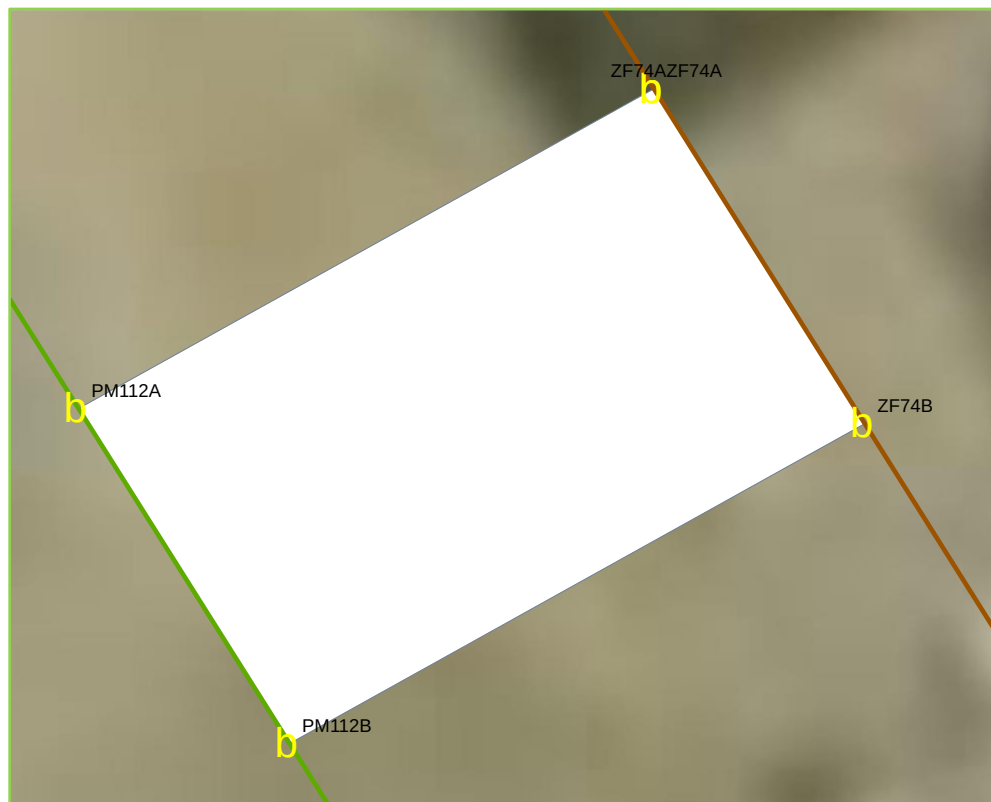


Figura 6.- Vértices que forman el polígono de la ZOFEMAT a ocupar.

Tabla 4.- Limite de la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT).

id	x	y
63	707859.077	1754095.73
64	707873.109	1754069.38
65	707888.169	1754043.34
66	707901.164	1,754,025.09
67	707917.545	1,754,006.26
68	707944.436	1753974.97
69	707965.514	1753941.61
70	707986.483	1753909.56
71	708015.304	1753874.49

id	x	y
72	708041.456	1753840.33
73	708063.695	1753814.75
74	708085.467	1753788.55
75	708108.445	1753752.21
76	708129.505	1753730.16
77	708148.81	1753705.48
78	708167.233	1753678.08
79	708182.784	1753648.33
80	708194.075	1753624.5
81	708206.142	1753603.5

Tabla 5.- Límite de los terrenos ganados al mar (TGM).

id	x	y
23	707919.261	1754056.62
24	707980.555	1753964.43
25	708062.006	1753876.86
26	708123.894	1753796.14
27	708197.491	1753665.98

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

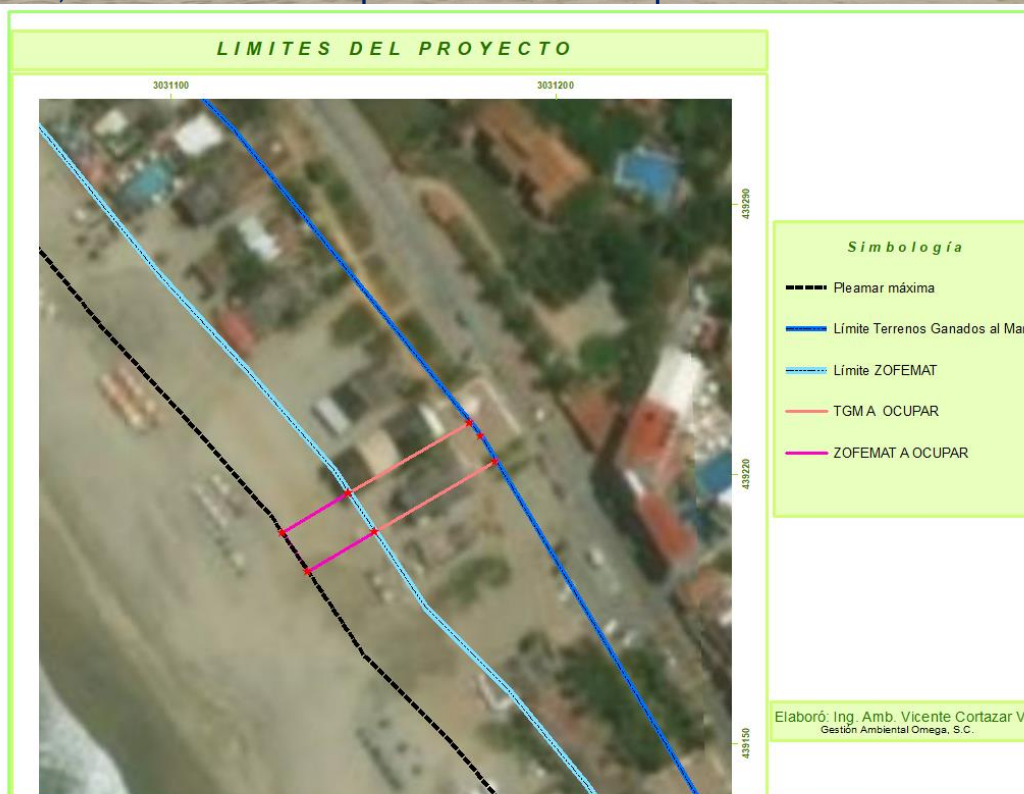


Figura 7.- Límites del proyecto en relación a la pleamar máxima.

El proyecto ocupará tanto Terrenos Ganados al Mar como Zona Federal Marítimo Terrestre; por lo tanto; el desglose de superficies queda de la siguiente manera:

TERRENOS GANADOS AL MAR (TGM): 436.89 m² – área que se pretende solicitar en concesión.

OBRAS QUE FUERON INSPECCIONADAS

- Palapa (con sillas y mesas de madera). - 180 m² (10 m x 18 m)
- Cocina. – 40 m² (8 m x 5 m)
- Baños y Almacén
- Barra: 6.5 m de longitud y altura de 1.10 m
- Tapanco (con sillas y mesas de madera). - 32 m² (4 m x 8 m)

**SUPERFICIE
TOTAL OCUPADA:
240 m²**

OBRAS NUEVAS QUE SE PRETENDEN REALIZAR

- Cubierta de palma (Planta Alta), con una superficie de 50.09 m²
- Anexo con una superficie de 12 m²

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (ZOFEMAT): 240.41 m² – área que se pretende solicitar en concesión.

- Se pretenden colocar 10 sombrillas tipo hongo de tela
- Se pretenden colocar 20 camastros

A continuación, se indica las coordenadas del polígono de las obras inspeccionadas:

Tabla 6.-Superficie total ocupada, donde se encuentran las obras.

id	x	y
1	708,117.339	1,753,797.706
2	708,123.155	1,753,787.209
3	708,105.661	1,753,777.516
4	708,099.845	1,753,788.012

Las coordenadas de las instalaciones nuevas son:

Tabla 7.- Cubierta de palma caída libre.

id	x	y
1	708,105.11	1,753,789.80
2	708,110.01	1,753,780.97
3	708,105.67	1,753,778.57
4	708,100.77	1,753,787.40

Tabla 8.- Anexo.

Anexo		
id	x	y
1	708,120.10	1,753,795.75
2	708,122.04	1,753,792.25
3	708,119.42	1,753,790.80
4	708,117.48	1,753,794.30

ÁNEXO TÉCNICO: Coordenadas en formato Excel.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 8.- Representación de las superficies que ocupará el proyecto y el polígono donde están las obras que originaron el procedimiento administrativo.

II.1.3 INVERSION REQUERIDA

- Al tratarse de un proyecto existente se indica la inversión hecha, el cual asciende a los **\$300 000.00 mil pesos (00/100 M.N.)**.
- Por las obras nuevas (que no se han realizado) se tiene contemplado un monto de **\$150 800.00 mil pesos (00/100 M.N.)**.
- La inversión a destinar para la operación y mantenimiento del proyecto es de **\$25 000.00 mil pesos (00/100 M.N.) mensuales**.
- El monto para aplicar las medidas de prevención y mitigación se desglosan en el capítulo VI.

II.1.4 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El área donde se ubica el proyecto es una zona urbanizada en su totalidad, con gran auge turístico. Cuenta con varios accesos que se comunican directamente de la Carretera Costera México 200. En el lugar se cuenta con red municipal de agua potable, electrificación, drenaje sanitario, servicios telefónicos, transporte, comercios, vías y medios de comunicación. Estos servicios serán los mismos que requerirá el proyecto por lo que no será necesaria la introducción de nuevos.

La Playa Zicatela obtuvo la certificación de Playa Limpia por su calidad del agua, manejo de residuos sólidos, infraestructura costera, protección de la biodiversidad, así como por su seguridad y variedad de servicios.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

El proyecto integra obras ya realizadas y obras nuevas, por lo tanto, el tiempo para la construcción de las obras nuevas es de 8 meses. Considerando una operación y mantenimiento de 60 años.

Tabla 9.- Calendario de trabajo.

Obras y/o Actividades	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CONSTRUCCIÓN								
Cimentación	x	x						
Alzado de estructura			x	x				
Montajes con cubierta de palma					x			
Instalación eléctrica						x	x	
Acabados							x	x
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Elaboración de alimentos y bebidas para los turistas	La etapa operativa se llevará a cabo durante 60 años, traducidos como la vida útil del proyecto.							
Actividades de recreación								
Limpieza de las instalaciones								
Reparación de las instalaciones	Esta actividad se llevará a cabo, cada que sea necesario; ante							

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Obras y/o Actividades	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	algún desperfecto inesperado en las instalaciones.							
ABANDONO DEL SITIO								
Desmantelamiento de la palapa y demás instalaciones	x	x	x	x				

II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

Para representar gráficamente el proyecto en su contexto local se hizo uso de cartografía e imágenes satelitales, plasmando en ello el proyecto en su conjunto en relación con todo lo que es Playa Zicatela. Una primera imagen muestra un zoom más alejado para visualizar como todo lo correspondiente a Playa Zicatela está totalmente urbanizado con gran variedad de comercios dedicados al giro turístico.

Otro acercamiento indica inmediatamente los negocios aledaños, vías de acceso y áreas urbanizadas de la zona.

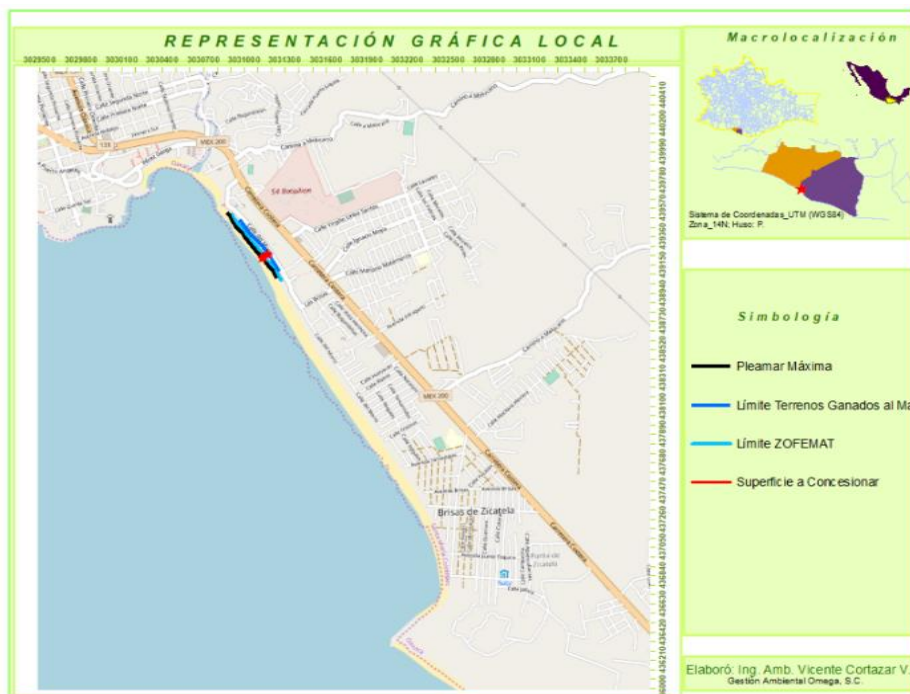


Figura 9.- Representación gráfica local (zoom out) del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”
Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

◆ Palapa

De dos conos y dos agua, con dimensiones de 10 por 18 m, (180 m²) sostenidas con 12 postes de madera, los cuales están desplantados sobre una plancha de concreto, estos postes presentan una protección circular de concreto en sus bases con diámetro de 40 cm y a una altura de 40 cm; la palapa presenta techo cónico con estructura de madera forrada con palma real, piso de concreto el cual es la plancha sobre la cual se desplantan los postes, esta plancha de concreto tiene acabado en color rojo y sobresale hasta 30 cm al ras del suelo, bajo esta palapa se observó lo siguiente:

Área de Cocina. - En una superficie 5 por 8 m (40 m²), construida con paredes de tabicón, dos ventanas de madera, puerta de acceso de madera, con instalaciones eléctricas e hidráulicas funcionales, el interior presenta piso de cemento rustico, también se observó una ventana de madera la cual da hacia la palapa y es donde se despachan los alimentos.

Área de Baños y Almacén. - Los cuales están contruidos con paredes de tabicón, techo concreto, piso de cemento con acabado de loseta y paredes con azulejo, estos se encuentran subdivididos en tres (mujeres, hombres y almacén), con instalaciones eléctricas e hidráulicas funcionales.

Barra. - Localizada frente al área de cocina, en donde se expiden alimentos y bebidas, esta barra tiene forma de herradura y esa construida con material industrializado, con una longitud de 6.5 m y altura de 1.10 m, con acabado de madera.

Bajo la palapa se observaron también mesas y sillas de madera, para brindar servicio al turismo.

Tapanco. - Con dimensiones de 4 por 8 m (32 m²), el cual está construido del lado suroeste (bajo la palapa), se encuentra a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo, construido con estructura y piso de madera, en este tapanco se observó mesas y sillas de madera para el servicio de los comensales.

Pozo. - A través del cual se obtiene agua para el uso del sitio inspeccionado, este pozo consta de un tubo de PVC con perforaciones, enterrado a una profundidad de 6 m aproximadamente, del cual mediante una bomba eléctrica se extrae el agua, observando una construcción de tabicón, con dimensión de 0.70 m por 1 m, con una altura de 1.20 m, la cual sirve como resguardo para la bomba antes mencionada. **POZO SERA CLAUSURADO.**

Las aguas grises que se generan en la operación y mantenimiento del sitio inspeccionado son enviadas al sistema de drenaje municipal.

Durante el recorrido, se observó que el proyecto es un restaurante y que cuenta con servicio de luz, agua, sanitarios, drenaje, de lo que se establece que el proyecto inspeccionado es un restaurante en su etapa de operación y mantenimiento.



CONSTRUCCIÓN DE OBRAS NUEVAS

Esta etapa constructiva involucra la instalación de:

➤ **Un anexo**

Construido a base de ladrillo rojo con una dimensión de 3.00 x 3.86 m, colindante con los sanitarios y la cocina, con vista hacia la Calle El Morro.

➤ **Una cubierta de palma (caída libre)**

Se trata de una cubierta a instalar a base de palma soportada sobre la palapa existente, dejando una caída libre, dicha cubierta ocupara una superficie de 50.09 m².

ÁNEXO TÉCNICO. - PLANOS DEL PROYECTO Y DELIMITACIÓN OFICIAL DE LAS ZOFEMAT.

II.2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esta etapa tiene que ver con la elaboración de alimentos y bebidas para ofrecer al turismo local y extranjero.

Por otra parte, esta ofrecer la recreación en el sitio, por medio del uso de camastros y sombrillas, ubicados en las áreas concesionadas para que se disfrute la vista de la playa Zicatela. Aunado a ello se tiene música para el entretenimiento de los turistas.

El restaurante operará en un horario de 7 am a 11 pm todos los días.

Respecto a las actividades de mantenimiento se realizará:

- Mantenimiento preventivo: Este se dará cada que sea necesario, es decir; ante un desperfecto en cuanto a la estructura general, instalación hidráulica, sanitaria o eléctrica. Se atenderá de inmediato para evitar algún tipo de daño masivo que ocasione mayores afectaciones.
- Mantenimiento diario: Tiene que ver con actividades de limpieza diaria a las instalaciones y en el área de cocina en el lavado de la loza, haciendo uso de sustancias comerciales para el aseo, también de utensilios similares a los usados en las casas. Se tiene estimado el consumo de 6 litros al mes de detergente para la limpieza en general.

Las aguas grises son canalizadas al drenaje municipal con la cual existe conexión.

II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

El abandono del sitio se dará solo si se vence la concesión por ocupación de ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar, y esta no haya sido solicitada nuevamente o en su caso prorrogada.

La actividad que se propone es el desmantelamiento de toda la palapa, tiene que ver con el desarme de toda la infraestructura de madera que se tiene, quitado de adobe, puertas, ventanas, soleras de madera, murillos de madera huilotes de madera y palma real. Todo este material será llevado en carro hacia la casa de la concesionaria debido a que es material sujeto a ser reutilizado.

Finalmente se hará una limpieza del lugar, quitando todo tipo de restos de madera o pedacería que haya quedado del desmantelamiento.

II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

El proyecto no hará uso de explosivos.

II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En este punto se describirán los tipos de residuos que se generarán en cada una de las etapas que integra el proyecto.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Se trata de una etapa que ya se realizó, por lo tanto; no habrá ninguna generación de residuos que enlistar.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Esta etapa incluye a la construcción de obras nuevas: **Un anexo y una cubierta de palma (planta alta).**

Los residuos que se van a generar son:

- ◆ Pedacería de madera
- ◆ Pedacería de material industrializado producto de las actividades de obra civil
- ◆ Botes y envases producto de la hidratación de los maestros de obra

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esta etapa tiene que ver con la elaboración de alimentos y bebidas para ofrecer al turismo local y extranjero.

Por ello, se generan los siguientes residuos:

- ◆ Sobrantes de comida y partículas de vegetales (Se estima generar 20.25 kg diarios)
- ◆ Botes, envases, bolsas y plásticos en general (Se estima generar 13.14 kg diarios)

- ◆ Residuos de aceite comestible (Generación variable, aproximadamente 500 ml al día)

Manejo:

Todos los residuos generados en estas etapas serán almacenados dentro de la instalación en contenedores de plástico, los cuales serán entregados al servicio de limpia que cubre la zona. Con excepción de los residuos de aceite comestible que es recolectado en recipientes, estos finalmente son entregados a la empresa INOIL para su reciclaje.

II.2.8. GENERACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO

Los gases de efecto invernadero reciben su nombre porque, de manera semejante en que las paredes de vidrio elevan la temperatura interior de los invernaderos, conducen al aumento de la temperatura de la superficie de la tierra al interactuar con la energía que proviene del Sol. Aunque la manera de atrapar el calor de un invernadero es fundamentalmente diferente a como funcionan los gases de efecto invernadero, la analogía ha perdurado y a su efecto se le denomina *efecto invernadero*. He de ahí la importancia en la identificación y cálculo de los gases y su cantidad emitida a la atmosfera, con la realización del proyecto.

II.2.8.1. GENERARÁ GASES EFECTO INVERNADERO, COMO ES EL CASO DE H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, ENTRE OTROS.

Por las características del proyecto con giro turístico, se ha determinado que se generan los siguientes gases de efecto invernadero:

Tabla 10.- Datos generales de la emisión de gases efecto invernadero.

Sector	Comercio y Servicios
Subsector	Turismo
Actividad	Hoteles, Moteles y Similares
Fuente de Emisión:	Energía
Tipo de gas emitido	CO ₂

II.2.8.2. POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ESTIME LA CANTIDAD EMITIDA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Al momento de realizar el proyecto no se tiene el dato del consumo de energía eléctrica mensual, para poder estar en la posibilidad de hacer los cálculos y obtener las toneladas de CO₂.

II.2.8.3. ESTIMAR LA CANTIDAD DE ENERGÍA QUE SERÁ DISIPADA POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Por la naturaleza del proyecto no se disipará ningún tipo de energía.

CAPITULO III

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

El proyecto de giro turístico integra obras sujetas a regularización ante la PROFEPA mismas que abarcan tanto Terrenos Ganados al Mar como Zona Federal Marítimo Terrestre; así como dos obras nuevas. Por lo tanto, las dimensiones quedarían de la siguiente manera:

TERRENOS GANADOS AL MAR (TGM): 436.89 m² – área que se pretende solicitar en concesión.

OBRAS QUE FUERON INSPECCIONADAS

- Palapa (con sillas y mesas de madera). - 180 m² (10 m x 18 m)
- Cocina. – 40 m² (8 m x 5 m)
- Baños y Almacén
- Barra: 6.5 m de longitud y altura de 1.10 m
- Tapanco (con sillas y mesas de madera). - 32 m² (4 m x 8 m)

**SUPERFICIE
TOTAL OCUPADA:
240 m²**

OBRAS NUEVAS QUE SE PRETENDEN REALIZAR

- Cubierta de palma (Planta Alta), con una superficie de 50.09 m²
- Anexo con una superficie de 12 m²

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (ZOFEMAT): 240.41 m² – área que se pretende solicitar en concesión.

- Se pretenden colocar 10 sombrillas tipo hongo de tela
- Se pretenden colocar 20 camastros

FUNDAMENTO LEGAL

El proyecto en estudio se realiza con fundamento legal en los Artículos 28 Primer Párrafo, Fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio ecológico y la protección al Ambiente, y 5º Primer Párrafo Inciso Q) Párrafo Primero y R) Fracción I y II del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, TEXTO VIGENTE, última reforma publicada DOF 09-08-2019.

La Constitución, máximo ordenamiento que rige la nación y del cual derivan todas y cada una de las leyes, la cual en su Artículo 4º, establece lo siguiente:

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.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

El proyecto surge de un procedimiento administrativo por haber realizado obras que afectan ecosistemas costeros, así como en sus zonas federales, sin contar previamente con la autorización correspondiente, esto da pie a un posible daño y/o deterioro directamente en el medio donde se realizó, con ello se pone en riesgo la integridad de los recursos existentes tanto en Terrenos Ganados al Mar como en la Zona Federal Marítimo Terrestre, en consecuencia se limita a desarrollarse en un medio ambiente sano tal cual lo señala la Constitución.

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

1. El promovente deberá cumplir cabalmente con todas y cada una de las sanciones impuestas por la PROFEPA, hasta regularizar el proyecto en su 100%, (por las obras y actividades realizadas sin contar con la autorización de manera previa).
2. El promovente obtendrá la autorización en materia de impacto ambiental para cumplir con lo ordenado por la PROFEPA.
3. El promovente una vez obtenido las autorizaciones correspondientes deberá cumplir cabalmente con todas y cada una de las medidas y condicionantes establecidas en su autorización, ingresando ante la autoridad ambiental documentos probatorios que demuestren tal cumplimiento.
4. El promovente gestionará la obtención de la concesión para el uso y aprovechamiento de los Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Emitido por el ejecutivo federal mediante acuerdo y publicado en el D.O.F. 7 de septiembre de 2012.

La propuesta del POEGT está integrada por la regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Así mismo tiene como objeto promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.



Ubicación del proyecto en relación al POEGT y sus características más sobresalientes.

El proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica 144, Región Ecológica Ambiental 8.15 Costas del Sur del Este de Oaxaca. Unidad Ambiental Biofísica que presenta las siguientes características:

Con una superficie de 4,231.84 km²

Localizado en la costa sur del este de Oaxaca

Población indígena en costa y sierra sur de Oaxaca

Escenario al 2033 de muy crítico

Prioridad de atención alta

Política ambiental de **restauración y aprovechamiento sustentable**

Reactores de desarrollo encaminados al desarrollo social -preservación de flora y fauna

Coadyuvantes de desarrollo considerando a la ganadería –poblacional

Asociados de desarrollo considerando a la agricultura -minería -**turismo**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Por ubicarse el proyecto dentro de la cobertura que abarca la UAB 144, véase la siguiente imagen.

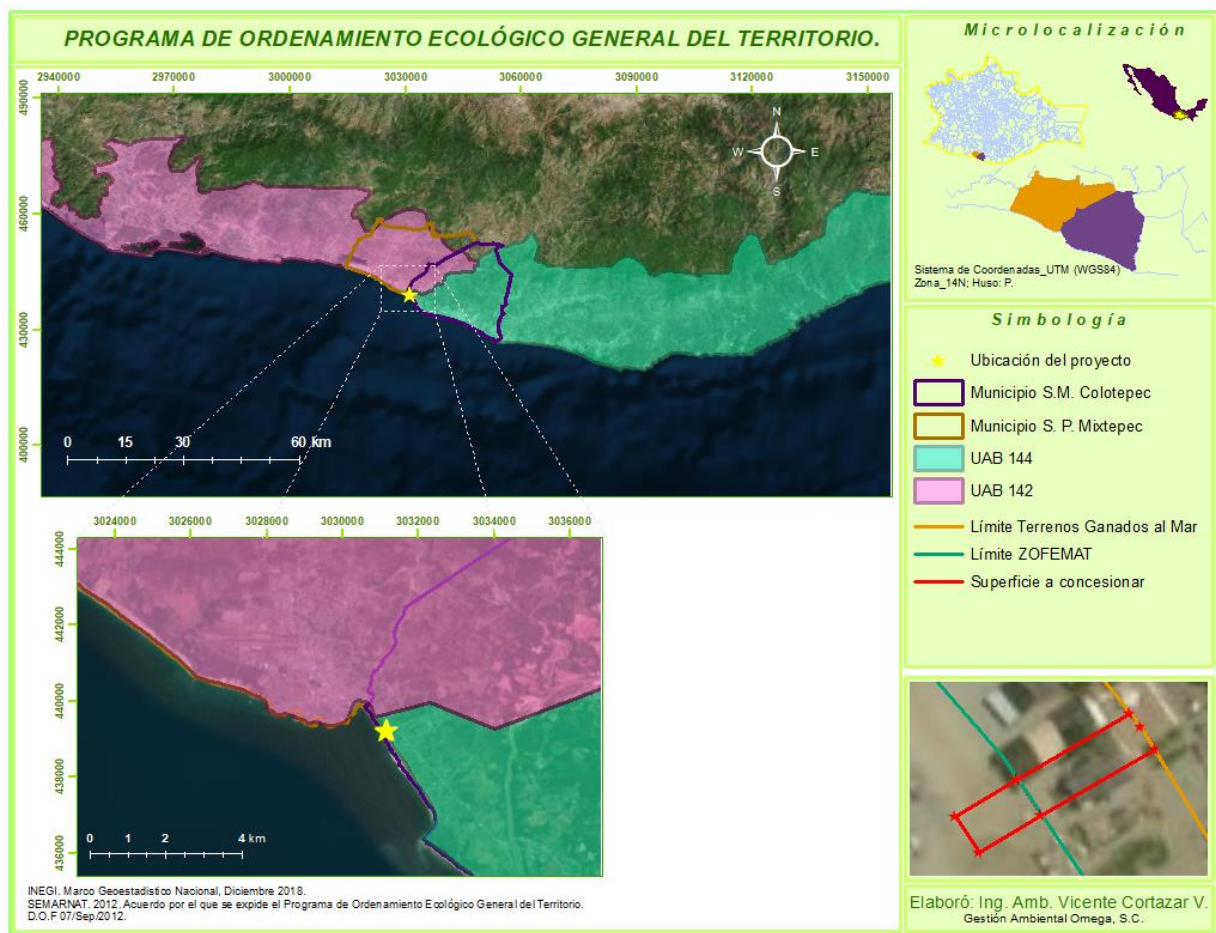


Figura 11.- Ubicación del proyecto en relación del POEGT.

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

El proyecto pretende ocupar terrenos ganados al mar, así como zona federal marítimo terrestre, esto con la finalidad de aprovechar la belleza paisajística de la Playa Zicatela. Al ser el lugar un destino turístico preferido por los turistas es una zona totalmente urbanizada donde esta actividad se desarrolla en su mayor esplendor todos los días del año. El POEGT señala a la actividad turística como un asociado del desarrollo, esto último por ser una zona turística.

El proyecto en este sentido se vuelve compatible sin embargo el ecosistema donde esta inmerso ofrece grandes servicios ambientales que se han degradado con la puesta del proyecto desde años atrás. Por tal motivo se analizan las estrategias sectoriales para analizar a profundidad las medidas a seguir con la finalidad de desarrollar un proyecto menos impactante al medio.

Tabla 11.- Estrategias sectoriales establecidas para la UAB 144.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A.- DIRIGIDAS A LA PRESERVACIÓN		
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	Se vincula con el proyecto toda vez que la ZOFEMAT de interés está en un ecosistema costero.	Al ser un proyecto existente desde hace varios años, el ecosistema se ha degradado con el paso del tiempo, ante ello la medida para tratar de ir restablecido (con el paso del tiempo) es restaurar de manera natural con la especie que más predomina, en este caso la Ipomoea pes-caprae . En el capítulo VI, se presentará el programa a realizar.
2. Recuperación de especies en riesgo	Sin vinculación ya que no existen especies en algún estatus de riesgo.	
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	Se vincula con el proyecto toda vez que la ZOFEMAT de interés para concesionar está dentro de un ecosistema costero.	Para el presente estudio se ha hecho investigación en campo y bibliográfica, todo ello plasmado en el capítulo IV. Con dicha información se ha analizado el sitio puntual del proyecto y el escenario biótico y abiótico de la zona.
B.-DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTANTABLE		
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	El paisaje será el único elemento a aprovechar.	Al ser un elemento subjetivo para cada persona, su aprovechamiento es también subjetivo. Sin embargo, el proyecto adoptará medidas para que el escenario sea lo menos perturbador sobre

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
		todo para la flora y fauna silvestres: 1.- No se utilizarán colores fuertes o fosforescentes. 2.- Las luces utilizadas durante la noche será de baja intensidad para minimizar la afectación de algunas aves. 3.- El sonido o música que se tenga en el lugar será cuidando los decibeles autorizados en el Municipio para la operación de los comercios.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	Sin vinculación ya que el proyecto no hará aprovechamiento de suelos agrícolas, ni pecuarios.	
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	Sin vinculación el proyecto no involucra actividades hidroagrícolas.	
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	Sin vinculación el proyecto no involucra aprovechamientos forestales.	
8. Valoración de los servicios ambientales	Con vinculación, debido a que las dunas que se forman en el lugar ofrecen grandes beneficios al ecosistema, traducidos como servicios ambientales.	Ante la degradación de las dunas es necesario aplicar una medida, para ello se va restaurar de manera natural con la especie que más predomina, en este caso la Ipomoea pes-caprae . En el capítulo VI, se presentará el programa a realizar.
C.-DIRIGIDAS A LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES		
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	Sin vinculación ya que no se pretende hacer ningún aprovechamiento de agua superficial ni subterránea.	Cabe aclarar que el pozo que se tenía será totalmente clausurado.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
principales cuencas y acuíferos		
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
12. Protección de los ecosistemas	Se vincula con el proyecto toda vez que la ZOFEMAT de interés para concesionar está dentro de un ecosistema costero.	Para proteger este tipo de ecosistemas se va a plantear un programa que se integra en el capítulo VI. Básicamente es adecuar el área a la repoblación natural de la flora.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	Sin vinculación, el proyecto no usara agroquímicos ni biofertilizantes.	
D.-DIRIGIDAS A LA RESTAURACIÓN		
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	Sin vinculación el proyecto no esta dentro de un ecosistema forestal, ni suelo agrícola.	
E.-DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS		
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	Sin vinculación el proyecto no hará aprovechamiento de los recursos naturales no renovables.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	Sin vinculación el proyecto no es de naturaleza minera.	
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	Sin vinculación el promovente no es competente.	
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	Sin vinculación el promovente no es competente.	
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)	Vinculable ya que el proyecto es de giro turístico.	A nivel del negocio se manejarán precios accesibles no solo para el turismo internacional o nacional si no también para el local. Así también se ofrecerá la gastronomía regional. Haciendo uso de mano de obra local para coadyuvar en la económica del Estado.
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.	Sin vinculación, al promovente no le compete.	
B.-ZONAS DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Se vincula debido a que el proyecto está dentro de un Municipio con riesgos a: TSUNAMI y SISMOS	Para salvaguardar la vida de los turistas y del personal que labora en el proyecto, se tomarán las medidas que emite el Municipio a través de su regiduría, así también se atenderán las medidas establecidas por la Coordinación Estatal de Protección Civil.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Se vincula debido a que el proyecto está dentro de un Municipio con riesgo a TSUNAMI y SISMOS	Una de las medidas a realizar será gestionar un dictamen de vulnerabilidad física ante la instancia local competente, para que a raíz de ese dictamen se elabore un plan interno de protección civil para el proyecto.
C.-AGUA Y SANEAMIENTO		
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
D.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL		
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.		
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
E.-DESARROLLO SOCIAL		
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.		
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Sin vinculación.	
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Sin vinculación.	
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y	Sin vinculación.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estrategias	Análisis de vinculación	Cumplimiento
la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.		
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Sin vinculación.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A.-MARCO JURÍDICO		
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Sin vinculación.	
B.-PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
44. 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.	Sin vinculación.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

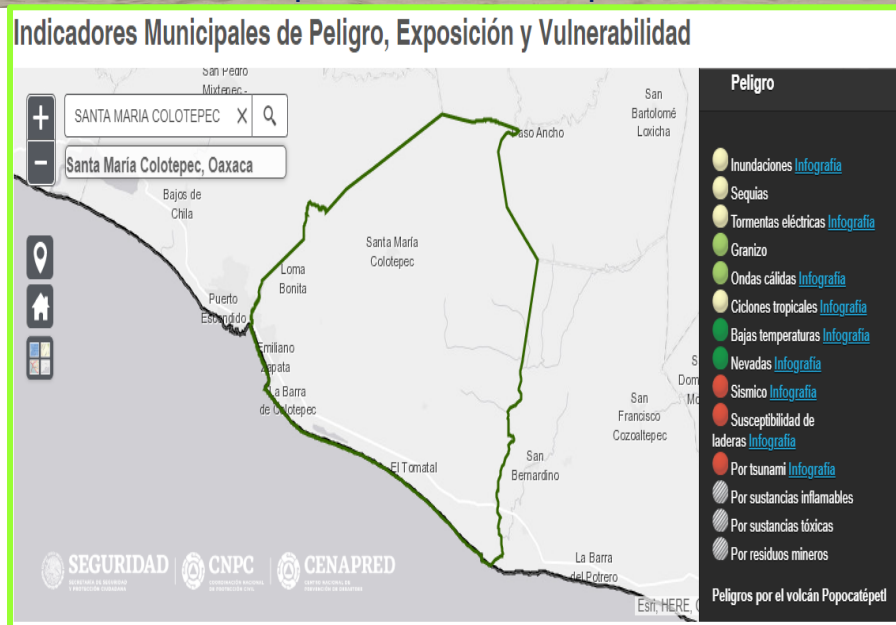


Figura 12.- Riesgos dentro del Municipio de Santa María Colotepec, monitoreadas por la CENAPRED.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA.

El POERTEO expedido mediante acuerdo administrativo por el ejecutivo estatal y publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016; está integrado por dos elementos fundamentales: el Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), es decir la regionalización del área a ordenar (UGAs), y la definición de lineamientos ecológicos; y Estrategias Ecológicas, es decir la identificación de objetivos y acciones a realizar por cada uno de los actores sectoriales.

Las políticas ambientales definieron las medidas necesarias para prevenir o disminuir las afectaciones al ambiente y por tanto minimizar los conflictos ambientales entre sectores. Según las definiciones del Manual de Ordenamiento Ecológico (SEMARNAT 2006), existen cuatro tipos de política:

- Política de Aprovechamiento
- Política de Conservación
- Política de Restauración
- Política de Protección

Puesto que cada UGA posee características únicas, se elaboró un lineamiento para cada una de éstas, por lo que se tienen 55 lineamientos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Los tipos de usos corresponden con los sectores identificados en la etapa de caracterización, esto es, cada UGA contiene a los 113 sectores involucrados en el uso del territorio del estado, clasificados en las siguientes categorías.

Uso recomendado: sectores con la mayor aptitud en una UGA y que no generan conflictos ambientales o éstos son mínimos

Uso condicionado: sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud

Uso no recomendado: sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que éstos se podrían llegar a generar

Sin aptitud: sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio



Ubicación del proyecto en relación al POERTEO

El proyecto se ubica en la UGA No. 024, donde existen las siguientes características:

Superficie: **242,897.76 ha**

Población: **2,456,594 habitantes**

Biodiversidad: **Alta**

Riesgo: **Medio**

Presión: **Alto**

La UGA No. 024 presenta una Política de Aprovechamiento Sustentable, considerando los siguientes usos;

Uso Recomendado: Asentamientos Humanos

Uso Condicionado: Agrícola, Acuícola, Industria y Ganadería

Uso No recomendado: Ecoturismo y Turismo

Sin Aptitud: Apícola, Forestal, Industria – Energías alternativas y Minería.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Por ubicarse el proyecto dentro de la cobertura de la UGA 024, véase la siguiente imagen.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

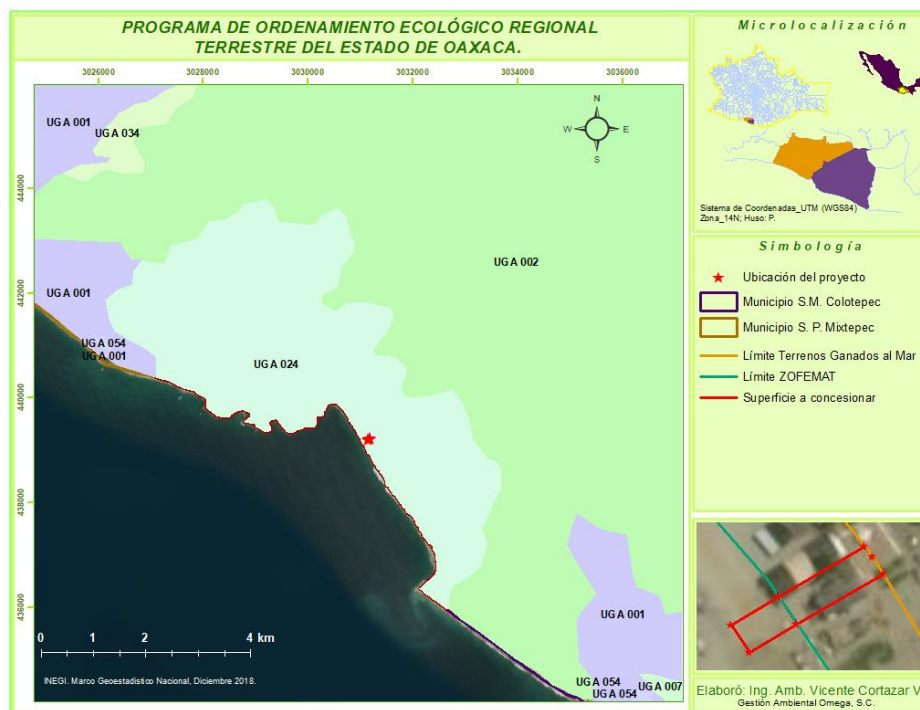


Figura 13.- Ubicación del predio en relación con el POERTEO.

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

En relación con la política ambiental de **Aprovechamiento Sustentable**, el proyecto al hacer uso de ZOFEMAT cumplirá con gestionar el trámite para el uso y aprovechamiento de este polígono así también de los TGM.

Por otra parte, el POERTEO indica que la actividad turística tiene un uso no recomendado, esto es contradictorio a lo que establece el POEGT donde indica que el sector turismo es un asociado del desarrollo.

El uso no recomendado que señala el POERTEO, se refiere a sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que éstos se podrían llegar a generar.

Sin embargo, en la realidad no es así ya que en Zicatela con cercanías a Puerto Escondido hay todos los atributos socioeconómicos para desarrollar proyectos de índole turística en sus diversos niveles, tan es así que Playa Zicatela es reconocida internacionalmente como una de las playas favoritas para la práctica del Surf, en este año fue una de las sedes del Festival Internacional del Surf, en el que se realizaron juegos nacionales de Surfing, el torneo de la Asociación Latinoamericana de Surfistas Profesionales (ALAS) y el Curso Internacional para Jueces y Árbitros, impartido por la Federación Internacional de Surfing.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Este escenario lo ofrece porque sus playas son aptas para este tipo de deporte, así mismo porque en el lugar existe toda la infraestructura hotelera y de comercios para desarrollar el turismo en su gran esplendor.

En este sentido el proyecto que se esta analizando definitivamente esta alineado con las actividades que existen y con la política ambiental de aprovechamiento sustentable, ahora bien; para mayor análisis se ofrecerán medidas de cumplimiento para cada estrategia girada para esta UGA 024, mismas que se señalan a continuación:

Tabla 12.- Estrategias ecológicas de la UGA 024

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGÍA	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
C-013	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	Sin vinculo el proyecto no se desarrollará en zonas riparias.	
C-014	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	Sin vinculación en relación con la información de escurrimientos, no se tiene en el lugar presencia de algún escurrimiento intermitente o perenne. Ver carta temática de escurrimientos.	
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m	Sin vinculo el proyecto no se desarrollará en zonas riparias.	
C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes	Con vinculo con el proyecto, debido a que en el lugar hay dunas costeras.	Ante la degradación de las dunas es necesario aplicar una medida, para ello se va restaurar de manera natural con la especie que más predomina, en este caso la Ipomoea pes-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
			caprae. En el capítulo VI, se presentará el programa a realizar.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos	Sin vinculo ya que el promovente no le compete.	
C-019	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	Sin vinculo ya que el proyecto no integra actividad acuícola.	
C-020	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	Sin vinculo ya que el proyecto no descargará aguas residuales a ningún cuerpo de agua.	
C-023	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	Sin vinculo el proyecto no es un desarrollo habitacional.	
C-0242	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5km de industrias con desechos peligrosos.	Sin vinculo el proyecto no es un desarrollo habitacional.	
C-0252	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que, en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	Sin vinculo.	Cabe destacar que el proyecto tiene conexión con la red de drenaje sanitario Municipal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGIA	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	Sin vinculo el lugar donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con drenaje sanitario.	
C-027	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	Sin vinculo el proyecto no es un desarrollo habitacional.	Se indica que el Acuífero de la zona esta reportado con Disponibilidad.
C-028	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	Sin vinculo el proyecto no involucra asentamientos humanos.	
C-029	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.	Sin vinculo el proyecto en su etapa de construcción no hará disposición de ningún tipo de residuo de obra.	
C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	Vinculado ya que el lugar esta catalogado con riesgo a: SISMOS TSUNAMI	Para salvaguardar la vida de los turistas y del personal que labora en el proyecto, se tomarán las medidas que emite el Municipio a través de su regiduría, así también se atenderán las medidas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
			establecidas por la Coordinación Estatal de Protección Civil.
C-032	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.	Sin vinculo el lugar no presenta riesgos de deslizamiento o inundación. Ver figura 12.	
C-033	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)	Sin vinculo el lugar no presenta riesgos de inundación. Ver figura 12.	
C-043	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	Sin vinculo el proyecto no integra ganadería.	
C-044	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.	Sin vinculo el proyecto no integra ganadería.	
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población	Sin vinculo el proyecto no integra el establecimiento de industrias.	
C-046	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno	Sin vinculo el proyecto no integra generadores eólicos.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 14.- Esgurrimientos existentes en la zona de estudio.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP)

El lugar está fuera de áreas naturales protegidas.

PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

Decreto por el que se aprueba el Plan, D.O.F. 12 de julio de 2019.

OBJETIVO

El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos.

VISIÓN

Hacer de México un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos.

El plan está integrado por los siguientes Ejes:

EJES GENERALES

Justicia y Estado de Derecho

- Promueve la construcción de paz, el acercamiento del gobierno a la gente y el Fortalecimiento de las instituciones del Estado Mexicano

Bienestar

- Asegura que toda la población tenga acceso a una vivienda digna, promoviendo el pleno ejercicio de los derechos sociales. Al mismo tiempo, se enfoca en garantizar protección social para personas que viven en situaciones de vulnerabilidad

Desarrollo Económico

- Garantiza el uso eficiente y responsable de recursos y la generación de los bienes, servicios y capacidades humanas para crear una economía fuerte y próspera

EJES TRANSVERSALES

Igualdad de género, no discriminación e inclusión

- Incorpora a las políticas públicas las perspectivas de género, intercultural, generacional y de desarrollo territorial

- Busca que las políticas públicas estén encaminadas a eliminar la corrupción y garantizar la eficiencia de la administración pública.

Territorio y desarrollo sostenible

- Reconoce las consecuencias a futuro, por lo que las políticas públicas deben tener un enfoque de desarrollo basado en la viabilidad económica, financiera, social y ambiental

En lo que respecta al ambiente, el EJE TRANSVERSAL: Territorio y desarrollo sostenible, integra lo correspondiente al tema ambiental, este eje parte de un diagnóstico general donde se reconoce que toda acción que se toma en el presente incide en las capacidades de las generaciones futuras y que toda política pública actúa en un territorio, entendido este último como el espacio en donde se desarrollan las relaciones sociales y se establecen los seres humanos en los ámbitos cultural, social, político y económico.

La falta de una adecuada comprensión del territorio y sus implicaciones puede mermar la capacidad de incidencia de las políticas públicas en el presente, mientras que ignorar las consideraciones de sostenibilidad puede limitar los alcances de éstas en el futuro. Es por ello que resulta necesario promover que las mismas contemplen un enfoque que articule el quehacer con el desarrollo basado en la sostenibilidad económica, social y ambiental sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras.

Es fundamental considerar tanto la viabilidad financiera, fiscal y económica como el mantenimiento de la cohesión social y la conservación y protección de la biodiversidad y los ecosistemas mediante la planeación y el ordenamiento territorial. Una comprensión adecuada del territorio y del desarrollo sostenible es fundamental para poder alcanzar los objetivos que se plantea esta administración, así como para garantizar un mayor bienestar a las generaciones presentes y futuras. Los efectos desproporcionados de los fenómenos naturales en los poblados y regiones marginadas, no se entienden sin estas dos visiones. Asimismo, no se puede combatir adecuadamente a las organizaciones criminales sin la incorporación del territorio en la determinación de la estrategia de seguridad. En este sentido, todas las acciones que se realicen para apoyar a los sectores desprotegidos deberán ser sostenibles económica, social y ambientalmente.

Es necesario incorporar consideraciones territoriales cuando se busca garantizar los derechos humanos y sociales en todos los niveles; es imposible hablar, por ejemplo, de derecho a la salud, a la educación, a la alimentación, al agua, a un medio ambiente sano y al deporte si no se toman acciones efectivas para garantizar la sostenibilidad medioambiental de los ecosistemas y de las cuencas. De igual manera, el desarrollo económico que impulsará la presente administración no pondrá en riesgo el goce de los derechos de las generaciones futuras, considerará la sostenibilidad económica tanto de los programas sociales como de los mecanismos de inclusión

financiera que promuevan el desarrollo regional vinculado a la construcción de nueva infraestructura.

En tal sentido, la incorporación del eje transversal 3 “Territorio y desarrollo sostenible” para el PND reconoce la construcción territorial plasmada en los artículos 42 al 48° de la Constitución Federal, así como la relevancia de un medio ambiente sano previsto en el artículo 4° de la citada Constitución. Atendiendo los nuevos enfoques de política pública de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

1. La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.
3. En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
4. Toda política pública considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.
5. El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.

Entre los objetivos que tiene que ver con el tema ambiental se mencionan los siguientes:

Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.

De acuerdo con el artículo 4° de la Constitución, el Estado garantizará que toda persona tenga derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Paralelamente, la LGDS en su artículo 6° señala que contar con un medio ambiente sano es un derecho para el desarrollo social.

Para alcanzar dicho objetivo se han de cumplir las siguientes estrategias:

Tabla 13.- Estrategias del PND vigente.

No.	Estrategia	Vinculación	Cumplimiento
2.5.1	Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.	Se vincula con el proyecto al tener cercanía con el mar, esto en Playa Zicatela.	La forma de proteger esta posible interacción con el mar es la siguiente: 1.- Para la etapa de construcción del anexo se colocarán tapiales para delimitar el área y que los trabajos no abarquen más allá de la zona de playa. 2.- Se aplicarán recorridos en los límites para verificar que el mar esté libre de algún material objeto de la construcción del anexo y de la cubierta de palma.
2.5.2	Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas.	El proyecto se vincula debido a que aprovechará la belleza paisajística de la Playa Zicatela y su zona federal marítimo terrestre.	Considerando que el elemento paisaje es un factor subjetivo, debido a que su apreciación depende del observador y esta resulta ser variable de persona, aunado también que este aprovechamiento visual debe ser acorde con la fauna y flora de la vida silvestre para no molestar su forma de vida en el lugar, se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

No.	Estrategia	Vinculación	Cumplimiento
			aplicaran las siguientes medidas: 1.- No se utilizarán colores fuertes o fosforescentes. 2.- Las luces utilizadas durante la noche será de baja intensidad para minimizar la afectación de algunas aves. 3.- El sonido o música que se tenga en el lugar será cuidando los decibeles autorizados en el Municipio para la operación de los comercios. 4.- En ZOFEMAT no se tiene contemplado realizar ningún tipo de construcción, solamente se instalarán camastros y sombrillas fáciles de quitar y poner diariamente.
2.5.3	Restaurar ecosistemas y recuperar especies prioritarias con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponible.	Con vinculo debido a que las dunas costeras son un tipo de ecosistema prioritario, por la importancia de los servicios ambientales que ofrece.	Ante la degradación de las dunas es necesario aplicar una medida, para ello se va restaurar de manera natural con la especie que más predomina, en este caso la Ipomoea pes-caprae . En el capítulo VI, se presentará el programa a realizar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

No.	Estrategia	Vinculación	Cumplimiento
2.5.4	Fortalecer la gobernanza ambiental y territorial mediante la participación, transparencia, inclusión, igualdad, acceso a la justicia en asuntos ambientales y reconociendo el conocimiento y prácticas tradicionales de los pueblos.	Sin vinculo.	
2.5.5	Articular la acción gubernamental para contribuir a una gestión pública ambiental con enfoque de territorialidad, sostenibilidad, de derechos humanos y de género.	Sin vinculo.	
2.5.6	Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas e infraestructura estratégica, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática, incorporando conocimientos tradicionales e innovación tecnológica.	Sin vinculo.	Sin embargo, a pesar de que el promovente no tiene la responsiva, a nivel de proyecto se toman las medidas necesarias para coadyuvar en la minimización de la emisión de los gases efecto invernadero que se lleguen a generar en las etapas del proyecto. Con ello se suman esfuerzos para abatir los impactos que trae el cambio climático a nivel mundial. 1.-Adquisición de focos ahorradores de luz. 2.- Adquisición de electrodomésticos ecológicos. 3.-Instalacion de equipos ahorradores de agua para el uso en cocina y baños.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

No.	Estrategia	Vinculación	Cumplimiento
2.5.7	Impulsar la investigación y la cultura ambiental para la sostenibilidad, y fomentar mecanismos e instrumentos para motivar la corresponsabilidad de todos los actores sociales en materia de desarrollo sostenible.	Sin vinculo.	
2.5.8	Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.	Sin vinculo.	
2.5.9	Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.	Sin vinculo.	

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2022

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022, es el instrumento rector de la planeación de este Gobierno a largo, mediano y corto plazos, el cual recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad, y define tanto los objetivos y metas, como las estrategias y líneas de acción que orientarán la toma de decisiones y los trabajos de la administración pública, en colaboración con los distintos sectores públicos y sociales.

En el aspecto ambiental dicho plan indica en su Eje V Oaxaca Sustentable, cuyo lema es:

Aprovechar las riquezas naturales y culturales del territorio, de manera consciente, inteligente y sostenible, para mejorar la calidad de vida de las y los oaxaqueños de hoy y de mañana....

Eje que consta de 5 puntos importantes:

- 1.-Medio Ambiente y Biodiversidad
- II.-Desarrollo Forestal
- III.-Residuos Solidos

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

De las cuales se indican objetivos, estrategias y líneas de acción a seguir, encaminadas todas a ser ejecutadas por las instituciones de Gobierno Estatal. Sin embargo, se han elegido los rubros que tienen vinculación con el proyecto; y que coadyuve el proyecto con los objetivos planteados en cada rubro, aunque no será directamente el actor principal.

Tabla 14.- Estrategias y líneas de acción del PED

Estrategia	Líneas de Acción	Cumplimiento
III.-RESIDUOS SOLIDOS		
Objetivo 1: Actualizar e implementar el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de Oaxaca		
Promover proyectos regionales e intermunicipales de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con criterios de sustentabilidad en su tecnología, que incentive la minimización de los residuos, su valorización y que sea rentable en su fase de operación	Proponer, en coordinación con el sector privado e institucional, sistemas de cadenas de valor para el aprovechamiento de los residuos valorizables, incentivando con ello su reciclado, transformación y revalorización en las diversas regiones de la entidad	Para el buen manejo de los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se elaborará un Programa de Manejo de los Residuos Solidos Urbanos, con dos objetivos: 1.- Conocer exactamente la generación en kg y que tipo de RSU se generan. 2.- Minimizar la generación.
IV.-ENERGÍAS ALTERNATIVAS		
Objetivo 1: Impulsar el aprovechamiento de energías alternativas potenciales con pleno derecho y respeto a los pueblos y comunidades indígenas, contribuyendo a mitigar los efectos negativos al ambiente, generando con ello empleo e ingresos para mejorar la calidad de vida de las y los oaxaqueños y sus familias		
Promocionar el potencial disponible	Fomentar, promover y desarrollar el uso de energías	1.-Adquisición de focos ahorradores de luz.

Estrategia	Líneas de Acción	Cumplimiento
en el estado en materia de fuentes de energías renovables	limpias y renovables en los sectores público, privado y social en el Estado	2.- Adquisición de electrodomésticos ecológicos.

PLAN DE DESARROLLO 2017-2019- SANTA MARIA COLOTEPEC

El Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec, administración 2017-2019, es la hoja de ruta, resultado de un ejercicio democrático que inició desde el proceso electoral y que integra la visión del Gobierno y de la sociedad.

El plan es un instrumento y guía que establece los objetivos, estrategias y líneas de acción, para atender cada eje del Municipio como son:

Eje I Colotepec Incluyente con Desarrollo Social

Eje II Colotepec Moderno y Transparente

Eje III Colotepec Seguro

Eje IV Colotepec Productivo e Innovador y

Eje V Colotepec Sustentable



PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

El municipio de Santa María Colotepec presenta un área total de 414.7 km², de los cuales 6.69 km² corresponde a cuerpos de agua, 234.09 km² es el área sin vegetación aparente, 105.25 km² pertenecen al área de vegetación densa, mientras que 68.47 km² pertenecen al área cultivada. El 56% (232.2431 km²) del territorio municipal exhibe áreas sin vegetación aparente y sólo el 25% (103.6799 km²), del municipio corresponde a vegetación densa, lo que señala una baja planeación de actividades agrícolas en el municipio. Con la aplicación de adecuados programas de reforestación, es posible retener una mayor cantidad de humedad y canalizarla al ambiente contrarrestando su fragmentación, y de esta manera beneficiando al sistema.

Un problema adicional es la extracción clandestina de animales, lo que resulta en una forma agresiva de quebrantar el hábitat. Se tiene conocimiento que los reptiles principalmente iguanas y cocodrilos son sustraídos de su ambiente lo que impacta al desarrollo de sus nichos ecológicos, de igual manera a todo el ecosistema al que pertenecen.

Elemento suelo

La población total en el municipio alcanzó la cifra de 22,562 habitantes en el año 2010 (INEGI 2010), lo que aunado a una dinámica natural ha propiciado una rápida expansión del territorio urbanizado, provocando así el aumento de la tasa urbana de 0.3 km² en 1960, a 4.1 km² en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

2010, lo que significa un incremento del 1108.10%. Consecuentemente, esto favorece a la pérdida de suelo y biodiversidad asociada (Mapa 2.10).

El predominio del suelo de tipo regosol se asocia con un ecosistema selvático. En cuanto a las emisiones, la generación de residuos y la explotación de recursos, se ha observado que el municipio cuenta con un relleno sanitario que cubre las necesidades de acumulación y tratado de los residuos sólidos de la actividad humana; esto crea una condicionante a las características edafológicas pues la presencia de lixiviados productos de dichos residuos, provocan un cambio en los componentes químicos del suelo ocasionando presión sobre este recurso y daño al ambiente.

Elemento aire

Debido a características de la dinámica atmosférica, resulta complejo caracterizar el deterioro del entorno a nivel municipal, sin embargo, se pueden realizar estudios sobre contaminantes específicos que permitan crear una perspectiva general de su situación en tiempo y espacio determinados.

Emisiones a la atmósfera

El cálculo de la generación per cápita de gases de efecto invernadero, específicamente de anhídrido carbónico, muestra que se ha incrementado a 80 toneladas por año de 1960 a 2010. Esto aunado a la pérdida de cobertura vegetal de la zona tiene un efecto sinérgico en la disminución de la calidad de vida de la población.

Otras fuentes importantes de emisiones de contaminantes son los residuos del tiradero a cielo abierto y de la contaminación local de basura en cuerpos de agua, calle, jardines y terrenos baldíos. Estos residuos al entrar en descomposición producen gases naturales que terminan elevándose hacia la atmósfera contribuyendo así al efecto invernadero.

Elemento agua

El agua considerada como recurso renovable actualmente sufre las consecuencias de la actividad antropogénica en todo nuestro país. En el presente estudio se observa cómo el uso del recurso hídrico ha venido incrementándose de forma alarmante con el fin de cubrir las necesidades básicas e industriales del hombre, lo cual puede corroborarse mediante las gráficas del mapa 2.10 donde se muestra la presión que experimenta el recurso, identificando que a partir del año 1960 inicia un aumento en volumen destinado para el consumo humano, de 500,000 litros en 1960 a 1'000,000 litros por día en 1970, mientras que de 1980 a 2010 se eleva potencialmente de 1'100,000 a 4'200,000 litros por día. Exponiendo un incremento de consumo del 11% en 50 años.

Generación de aguas residuales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

En la generación teórica de aguas residuales los datos se comportan muy similar al uso consuntivo del agua, y entre los datos reportados se encuentra el año 2010, en el cual se generaron 3,300 m³ de agua residual por día. De acuerdo con el Ayuntamiento de Santa María Colotepec, hay ausencia de plantas de tratamiento de aguas negras y residuales que se encuentren en funcionamiento a nivel municipal. La situación es tal, que en la mayoría de las comunidades ubicadas en la periferia del casco municipal continúan utilizando letrinas, así como en colonias cerca de la zona turística, como es el caso de la colonia “El Marinero”, cuyas calles lucen un aspecto deplorable, pues en ellas se vierten de manera directa desechos de aguas residuales provenientes de las viviendas que no cuentan con red de drenaje. Esto conlleva una problemática seria pues contribuye al incremento de enfermedades infecciosas y disminuye la calidad de vida de los habitantes.

Manejo de los residuos sólidos

Recolección de residuos

El “Tiradero Municipal” ha quedado rebasado en cuanto a su capacidad y eficiencia en el tratamiento de los residuos sólidos; si bien se han realizado esfuerzos para dar la mejor respuesta posible a la ciudadanía, hasta el momento no se ha planteado una solución sostenible y definitiva para el mediano y largo plazo.

La generación per cápita de residuos sólidos en el municipio es en promedio de 1.2 kg. al día. Si se considera que la población del municipio asciende a 22,562 habitantes, entonces se tiene una generación de alrededor de 22.5 toneladas diarias, a esto tenemos que sumar la generada por el turismo que nos visita que en promedio es de 730,000 personas al año teniendo cada día aproximadamente 2,000 visitantes dándonos un total diario de 24,562 personas. Según registro, el relleno sanitario recibe un promedio de 22 toneladas al día de lo que se deduce que 2.5 son vertidos en basureros clandestinos, convirtiéndose en un grave problema de salud pública. El propio Ayuntamiento se ha hecho cargo de la recolección como de la disposición final de los residuos sólidos, esquema que por el momento se mantiene.

La playa Zicatela obtuvo la Certificación de Playa Limpia por su calidad del agua, manejo de residuos sólidos, infraestructura costera, protección de la biodiversidad, así como por su seguridad y variedad de servicios.

Dicho reconocimiento se logró en conjunto con las gestiones de la antigua Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico (STyDE) y del municipio de Santa María Colotepec, así como por las prácticas de saneamiento de los habitantes de la zona.

La distinción de Playas Limpias es otorgada en conjunto por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Salud (SS), la Secretaría de Marina (SEMAR), la Secretaría de Turismo Federal (SECTUR) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), principalmente.

Desarrollo urbano y ordenamiento territorial

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos y rocas sedimentarias del Cuaternario, metamórficas del Jurásico e Ígneas intrusivas, en llanura costera salina, llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado, valle intermontano y sierra baja compleja; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Cambisol, Arenosol, Regosol y Phaeozem; tienen clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo, y están creciendo sobre terreno previamente ocupado por agricultura.

Promover el ordenamiento ecológico del territorio mediante la utilización armoniosa de los recursos para evitar su sobrecarga y disminuir el índice de siniestros provocados por diversos fenómenos naturales. Como sociedad, debemos seguir trabajando para impulsar una estrategia de protección ambiental que integre a los programas de desarrollo el cuidado del entorno, el agua, la tierra y el aire, asegurando la biodiversidad y considerando que todo programa económico atienda a los criterios esenciales de desarrollo sustentable. Para lograrlo, debe existir la coordinación entre los gobiernos federal, estatal y municipal, aunado a la participación de la sociedad en general, quienes serán los actores que ayuden a detener la pérdida de la riqueza de los atributos naturales del territorio municipal y el daño a sus ecosistemas.

Promover el crecimiento económico a partir de la sustentabilidad ambiental, social e institucional supone impulsar un cambio de valores y actitudes que promuevan el cuidado y la preservación del ambiente. Por ello, la educación, capacitación y comunicación ambiental representan tres importantes áreas con las que las comunidades y el municipio impulsen la conformación de una cultura de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El Municipio no cuenta con un ordenamiento territorial que permita visualizar las condiciones de los recursos naturales y las deficientes que estas presentan, para tomar medidas pertinentes al respecto.

Referente a la infraestructura para desarrollar las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, no existe las apropiadas para las condiciones del lugar.

Se logró identificar que la problemática es la contaminación del medio ambiente por residuos sólidos Erosión de suelo.

No se cuenta con un programa de ordenamiento e impacto ambiental. Por lo que no se tiene control sobre las obras o actividades que causan desequilibrio ecológico y los cambios de uso de suelo dentro del territorio municipal.

No se cuenta con programas de inspección y vigilancia para localizar zonas de daño y deterioro ambiental.

No se cuenta con programa de regulación de fauna silvestre.

No se cuenta con el servicio de recolección de basura adecuado, esto genera que se contamine el aire.

En este contexto Municipal, el Plan ha integrado estrategias para ir subsanando la problemática ambiental identificada, sin embargo; el mismo Municipio integra ya proyectos para trabajarlos. El proyecto se sumará en lo que por su propia naturaleza puede aportar en el proyecto Municipal.

Tabla 15.- Proyecto del Municipio.

Objetivo	Estrategia	Línea de Acción	Proyecto del Municipio	Aportación del Proyecto
Establecer programas de ordenamiento e impacto ambiental, para tener un control sobre las obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos y evaluar los cambios de uso de suelo dentro del territorio municipal.	Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos.	Conservación de la biodiversidad mediante diversas acciones de educación ambiental y obras de conservación de suelo.	Capacitación sobre reciclaje de basura inorgánica.	En lo que al proyecto se refiere al manejo de los RSU, se implementaran las siguientes acciones: 1.-Conocer exactamente la generación en kg y que tipo de RSU se generan. 2.- Minimizar la generación. 3.- Aplicar el reciclaje.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-059-SEMARNAT-2010

Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo

MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,
Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.



Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Esta norma se vincula ya que fue consultada para revisar si existen especies normadas.

CUMPLIMIENTO CON EL PROYECTO

No se reportó ninguna especie normada ni de flora ni de fauna.

NOM-081-SEMARNAT-1994

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.



Objetivo y campo de aplicación

Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

El proyecto al ser de giro turístico hace uso de música para ambientar, operando en un horario de 7 am a 11 pm todos los días.

CUMPLIMIENTO CON EL PROYECTO

El proyecto deberá operar en los horarios que se tienen planeados, alineándose a los límites máximos permisibles que integra la norma y que se establecen en la tabla 1.

Tabla 1

HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES

de 6:00 a 22:00 68 dB(A)

de 22:00 a 6:00 65 dB(A)

OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR

REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA 31. RIO VERDE-LAGUNA DE CHACAHUA

Estado: Oaxaca

Extensión: 8346.8 km²

Polígono: Latitud 16°48'00" - 15°48'00" N

Longitud 97°51'36" - 96°30'00" W

Descripción de la Región Hidrológica Prioritaria

Recursos hídricos principales

Lénticos: Lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo

Lóticos: Ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes

Limnología básica: No Disponible

Geología/Edafología: Valles centrales de Oaxaca, secciones de la Sierra Aloapaneca y Cuatro Venados; rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Suelos de tipo Regosol, Cambisol, Luvisol, Feozem y Litosol.

Características varias: Clima templado subhúmedo, cálido subhúmedo y cálido húmedo. Temperatura media anual de 14-28°C. Precipitación de 700-2500 mm y evaporación del 95-100%.

Principales poblados: Gran cantidad de pequeños poblados circundantes a la Cd. de Oaxaca, Puerto Escondido, Santiago Jamiltepec.

Actividad económica principal: Agricultura, minería, ganadería y turismo

Indicadores de calidad de agua: No Disponible

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Biodiversidad: Tipos de vegetación: manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado. Flora característica: *Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas. Fauna característica: de moluscos *Calyptraea spirata* (zona rocosa expuesta), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella* (*Cremides*) *decemcostata* (zonas rocosas), *Fissurella* (*Cremides*) *gemmata* (zona rocosa), *Lucina* (*Callucina*) *lampra*, *Pilsbryspira garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Tripsycha* (*Eualetes*) *centiquadra* (litoral rocoso).

Endemismo de la planta *Melocactus delessertianus*; de crustáceos *Epithelphusa mixtepecensis*, *Macrobrachium villalobosi* y *Tehuara guerreroensis*; de aves *Aimophila sumichrasti*, colibrí corona-verde *Amazilia viridifrons*, *Amazona finschi*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Passerina leclancherii*, *Thryothorus felix*, *T. sinaloa*, *Turdus rufopalliatu*s, *Vireo hypochryseus*. Especies amenazadas: de peces *Notropis imeldae*; de aves *Accipiter cooperii*, *A. striatus*, *Aimophila sumichrasti*, *Amazona finschi*, *Anas acuta*, *A. discors*, *Cairina moschata*, *Cathartes burrovianus*, *Egretta rufescens*, *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, *Geranospiza caerulescens*, *Glaucidium brasilianum*, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Ixobrychus exilis*, *Mycteria americana*, *Oxyura dominica*, *Puffinus auricularis*, *Sterna antillarum*, *S. elegans*, *Sula sula*. Especies indicadoras: *Typha domingensis* y *Cerithium* sp., indicadoras de eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indicadora de deterioro y la presencia de *Salicornia bigelovii* indicadora de hipersalinidad. Zona de anidación de aves y tortugas.

Aspectos económicos: Pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, angostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.

Problemática identificada para la RHP

- Modificación del entorno: sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina.
- Contaminación: en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos.
- Uso de recursos: sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar contruidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

Política de la RHP

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

La RHP 31 tiene un estatus de Conservación, se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Por estar el polígono del proyecto ubicada dentro de la Región Hidrológica Prioritaria, véase la siguiente imagen:



Figura 15.- Región hidrológica prioritaria No. 31

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

1. Se respetará en todo momento la topografía del lugar de tal manera que no se dé lugar a favorecer escorrentías al mar.
2. El pozo existente será cancelado en su totalidad.
3. Todas las aguas residuales que se generarán durante la operación y mantenimiento del proyecto serán canalizadas al drenaje sanitario Municipal.

REGIÓN MARINA PRIORITARIA NO. 34. CHACAHUA- ESCOBILLA

Estado: Oaxaca

Extensión: 615 km²

Polígono: Latitud. 16°2'24" a 15°47'24"

Longitud. 97°47'24" a 97°1'48"

Descripción de la Región Marina Prioritaria

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa de norteamérica, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, plataforma estrecha.

Descripción: Pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas.

Oceanografía: Predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia, transporte de Ekman.

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismo de peces (*Lile gracilis*, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium* spp, indican eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Aspectos económicos: Pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante. Existen recursos minerales.

Problemática identificada para la RMP

A pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada, esto último refiriéndose a Chacahua que está lejos de punto del proyecto; sin embargo, se menciona ya que forma parte de la problemática identificada.

Política de la RMP

La RMP 34 tiene un estatus de Conservación; la región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. Falta conocimiento de la zona.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Por estar el polígono del proyecto ubicada dentro de la Región Marina Prioritaria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 16.- Región marina prioritaria No.34

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

1. Se respetará en todo momento la topografía del lugar de tal manera que no se dé lugar a favorecer escorrentías al mar.
2. Durante la operación y mantenimiento del proyecto se aplicarán recorridos en el frente del proyecto para realizar una recolección de algún tipo de RSU que se observe.

ACUIFERO COLOTEPEC- TONAMECA

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Numero Secuencial: 202

Clave del Estado: 20

Estado: Oaxaca

Organismo de Cuenca: 5

Nombre del Organismo: Pacifico Sur

Clave del Acuífero: 2024

DISPONIBILIDAD: Disponibilidad de Acuíferos conforme al Diario Oficial de la Federación (4 de enero, 2018)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Por estar el polígono del proyecto ubicada dentro del Acuífero, aunado a que se tiene un pozo de agua.

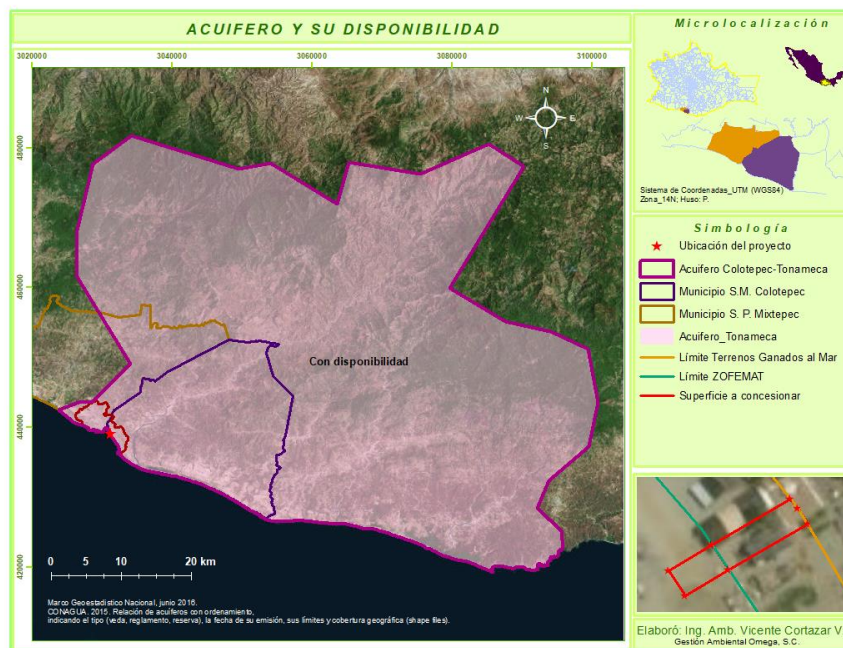


Figura 17.- Acuífero Colotepec – Tonameca.

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

- El pozo que se tiene será clausurado definitivamente.

OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

TEXTO VIGENTE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

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

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Por tratarse de un proyecto con procedimiento administrativo ante la PROFEPA, por haber realizado obras y actividades fuera de los lineamientos de la Autorización con que en su momento contaba.

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

El promovente regularizará el proyecto al 100%, cumpliendo con las medidas impuestas en la Resolución Administrativa. Así también deberá obtener todos y cada uno de los permisos ambientales que le aplican.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19-01-2018

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Entre su contenido gira las expectativas para orientar la política nacional a:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

- La Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad
- Fortalecer los esquemas de manejo sustentable y la restauración de bosques, selvas, humedales y ecosistemas costero-marinos, en particular los manglares y los arrecifes de coral.

Y entre sus objetos indica:

- I. **Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero**
- II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposición
- III. es derivadas de la misma
- IV. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático
- V. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno
- VI. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático
- VII. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y
- VIII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Debido a que el calentamiento global es un problema mundial.

CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

Al momento de la elaboración del presente estudio no se tiene con exactitud la cantidad de gases efecto invernadero que se emitirán, sin embargo; por el tipo de proyecto estos no excederán los niveles de reporte de los 25 000 ton de CO₂e. Aun así, las medidas que se aplicaran son:

- 1.- Se hará el calculo de los gases efecto invernadero emitidos en un año de operaciones.
- 2.- Adquisición de focos ahorradores de luz.
- 3.- Adquisición de electrodomésticos ecológicos.

CAPITULO IV

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

INVENTARIO AMBIENTAL

En este capítulo se ofrece una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando los elementos del sistema ambiental, con la finalidad de identificar las tendencias de desarrollo, de deterioro o estabilidad del lugar donde se desarrollará el proyecto.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Debido a las características del sitio, se optó realizar la delimitación del área de influencia considerando los escurrimientos naturales, orografía, infraestructura y mancha urbana existente.

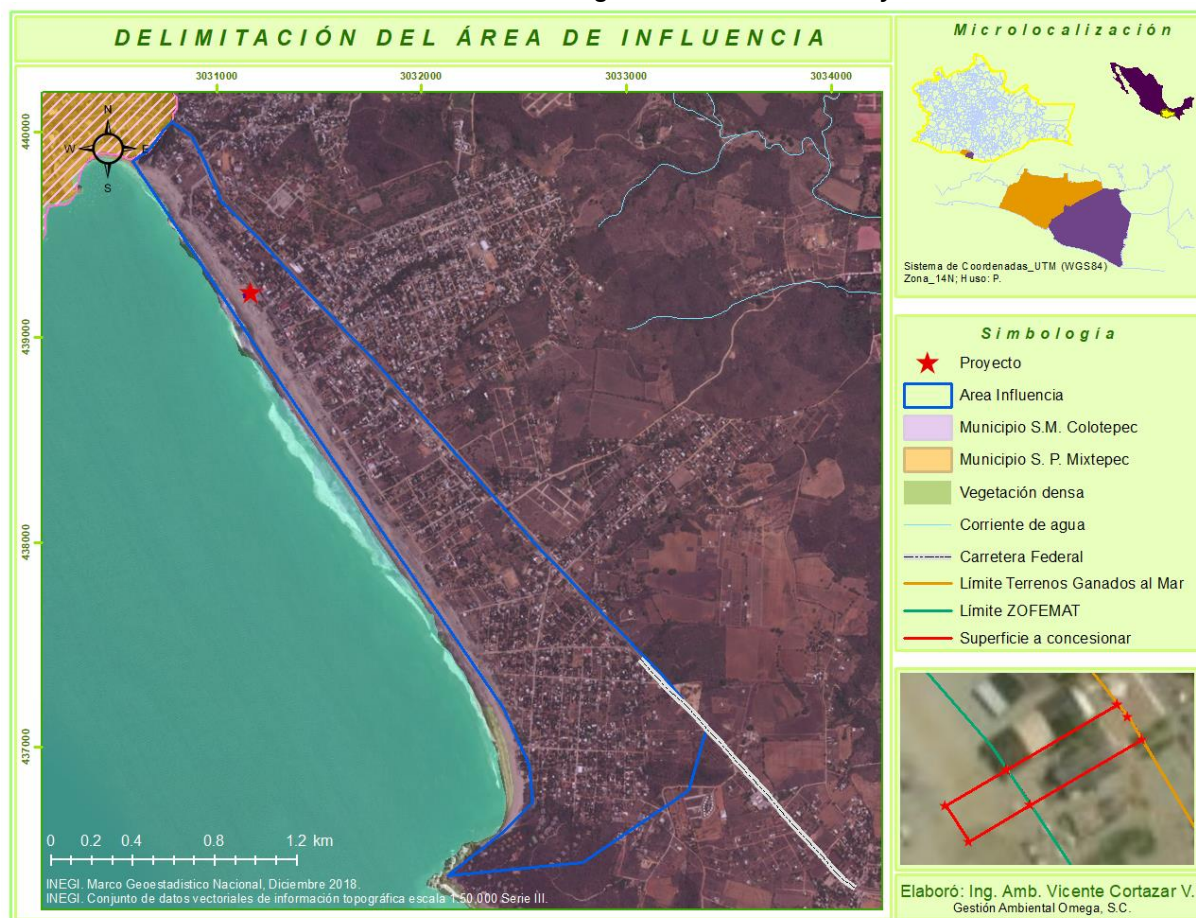


Figura 18.- Delimitación del área de influencia.

En dirección norte se delimitó con la carretera federal No. 200; en el sur con el océano pacífico; en el este con un escurrimiento perenne; y en el oeste con la mancha urbana que se observa.

El área de influencia considera toda Playa Zicatela, así como su zona hotelera y residencial. Es importante precisar que, por las actividades del turismo, el área delimitada se encuentra impactado, la vegetación original se encuentra perturbado, mientras la vegetación marina ha sido removida para la construcción de restaurantes, hoteles y otros.

Por otra parte, debido a que la obra está construida desde el año 2003 cuando se obtuvo la concesión, los impactos que se consideran en el presente estudio consisten en la operación y mantenimiento, por lo que los impactos son puntuales.

IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sistema ambiental lo definimos como el área donde convergen elementos sociales y naturales, los cuales se verán influenciados por la operación de un proyecto u obra de manera positiva o negativa, dependiendo de las características de este último.

El sistema ambiental puede acotarse a las delimitaciones regionales concretas, cuenca hidrográfica, unidad de gestión ambiental, zona de atención prioritaria, zona de atención prioritaria, entre otras.

Considerando las características del proyecto, ubicación y dimensión se determinó que el Sistema Ambiental se delimitaría respecto a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que se establece en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca.

Tabla 16.- Características generales de la UGA.

UGA	Política	Sectores recomendados	Biodiversidad	Nivel de Riesgo	Nivel de presión
UGA 024	Aprovechamiento sustentable	Asentamientos humanos	Alta	Medio	Alto

Lineamientos ecológicos

Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de distribuir la presión de los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.

Tabla 17.- Lineamientos ecológicos de la UGA 024.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

UGA	Política	Uso recomendado	Usos condicionados	Usos No recomendados	Sin aptitudes
024	Aprovechamiento sustentable	Asentamientos humanos	Agricultura, acuícola, industria, ganadería.	Ecoturismo, turismo.	Apícola, forestal, industria, eólica, minería.

El Sistema Ambiental (SA) tiene una superficie total de 2,208.27 has, la superficie de Terrenos Ganados al Mar (TGM) a concesionar es de 436.88 m², mientras que la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) es de 240.40 m² dando un total de 677.28 m² (0.0677 has), lo que representa apenas el 0.003% respecto al SA. La delimitación del SA de estudio se presenta en la Figura 19.

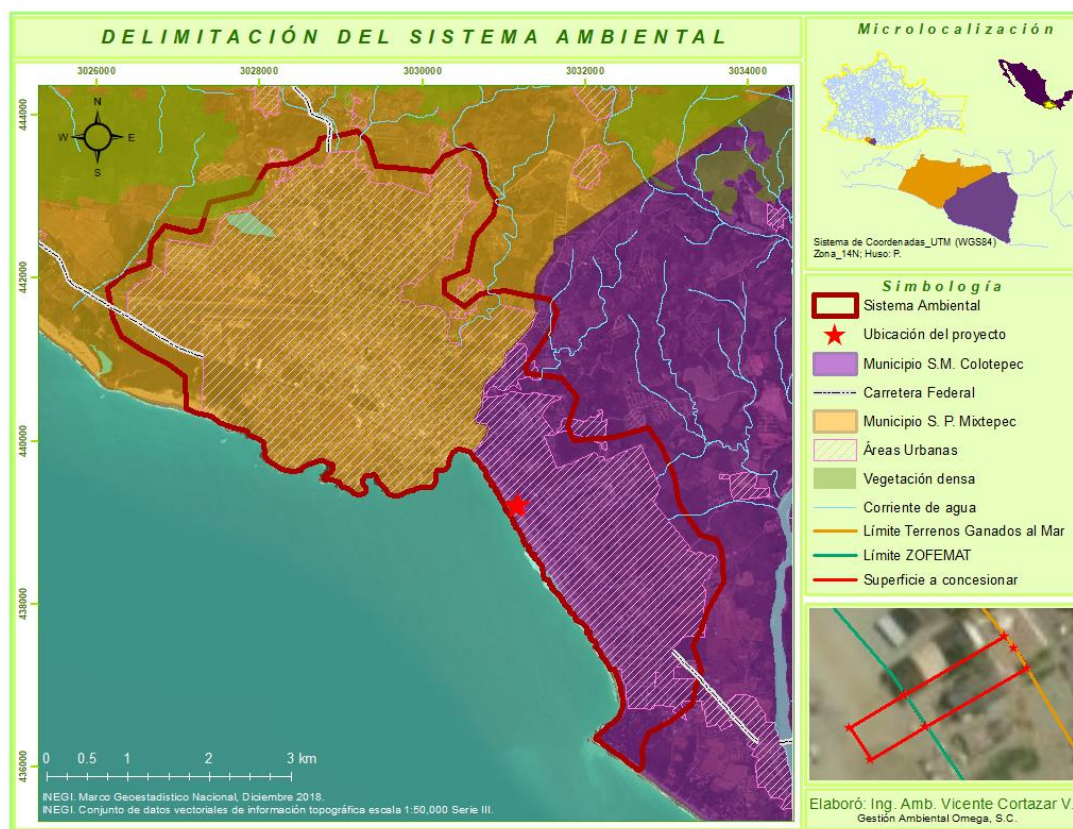


Figura 19.- Delimitación del sistema ambiental.

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considera la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

En la presente caracterización se realiza mediante un enfoque interactivo, que permita que, en la identificación y evaluación de impactos se definan los directos e indirectos. Se analiza lo siguiente:



Interacciones bióticas y abióticas



Interacciones de especies: las modificaciones que pudieran preverse sobre individuos o poblaciones de especies (en corto o largo plazo), deben ser evaluadas en términos de sus interacciones, para complementar la valoración del impacto general del proyecto.

IV.3.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVA DE LA CALIDAD DEL S.A.

IV.3.1.1. Medio abiótico

Sobre la base de los lineamientos anteriores, se presenta un análisis integral del estado de los componentes con los que el proyecto pueda tener interacción:



Clima y fenómenos climatológicos

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, precipitación, humedad, presión y viento, principalmente. En este sentido, el clima se define como el sumario estadístico o promedio de estos elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años. Factores como la latitud, longitud, relieve y dirección de los vientos son elementos que determinan el clima.

En el área de influencia del proyecto se han detectado tres tipos de clima (Aw0(w), Aw1(w) y Aw2(w)), de acuerdo a la clasificación Köppen (1936), modificada por Enrique García. Estos tipos de clima se caracterizan por ser cálidos subhúmedos con lluvias principalmente en verano, con humedad baja, media y alta, con temperatura media anual mayor de 22°C y del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm, siendo la precipitación del mes más seco desde 0 a 60 mm.

La estación climatológica en operación, más cercana al sitio y con el clima similar a la localización del proyecto, fue la ubicada cerca de la comunidad de San Francisco Cozoaltepec, municipio de Santa María Tonameca, en las coordenadas 96° 43' 24" longitud oeste y 15° 47' 22" latitud norte, la cual nos otorgó información de temperatura y precipitación del intervalo de tiempo desde 1981 al 2010. En la Figura IV.3, se muestra la precipitación mensual, temperatura máxima, media y mínima, con una precipitación media anual de 984.4 mm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

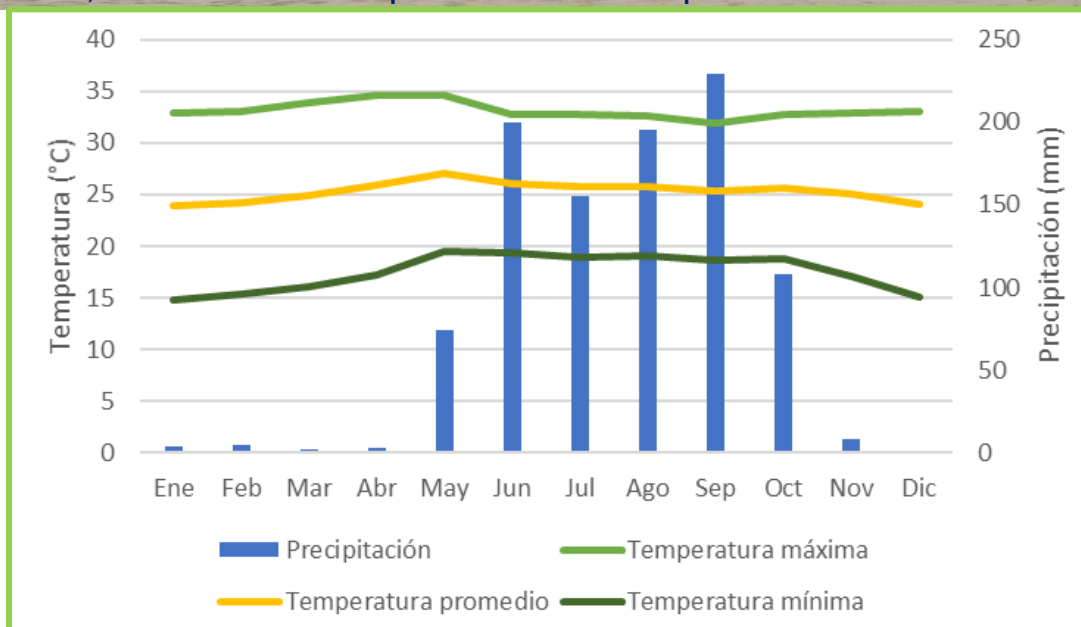


Figura 20.- Climograma del SA.

Viento dominante

Fuera de la línea de la costa, las corrientes corren entre el Sureste y el Este durante los meses de invierno, y entre el Noroeste (NW) y el Oeste Noroeste (WNW). La velocidad de viento promedio es de 18 km/h.

Ondas tropicales y depresión tropical

Sistema meteorológico bien organizado. Estas depresiones provocan lluvias intensas con precipitación mayores a 75 mm. Por definición, una depresión tropical contiene una circulación ciclónica cerrada en sus niveles bajos y las velocidades de los vientos no exceden los 34 nudos (63 km/h), su presión desciende hasta alcanzar un valor cercano a 1000 mb, y su periodo de formación comprende desde 12 horas “R” hasta varios días (SEMAR, 2018).

Entre las afectaciones que ha causado este tipo de fenómenos destacan los deslaves, caídas de árboles y hundimientos en la cinta asfáltica de la carretera federal No. 200; lluvias de 70 mm (intensas); inestabilidad atmosférica; visibilidad reducida en el mar; así como oleaje elevado en el litoral de dicho municipio y cierre del puerto de dicho municipio.

Tormenta eléctrica

Una tormenta eléctrica es un fenómeno meteorológico caracterizado por la presencia de rayos y sus efectos sonoros en la atmósfera terrestre denominados truenos; se forma por la combinación de humedad entre el aire caliente que sube con rapidez y una fuerza capaz de levantar a éste, como un frente frío, una brisa marina o una montaña.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

En la costa oaxaqueña, las tormentas eléctricas por lo general están acompañadas por vientos fuertes, lluvia copiosa y a veces nula precipitación; se detectó que las tormentas eléctricas son acompañadas de vientos fuertes a intensas, causando daños a casas particulares, árboles caídos en calle y bulevares, cortos de luz por rayos e incluso la muerte.

Sobre el Sistema Ambiental, las tormentas eléctricas se presentan en los meses de abril a octubre, el mes de junio es el más activo en cuanto a la cantidad de días del mes que se presenta dicho fenómeno; el sistema ambiental presenta un índice de peligro por este fenómeno como **MEDIO** (Figura 21).

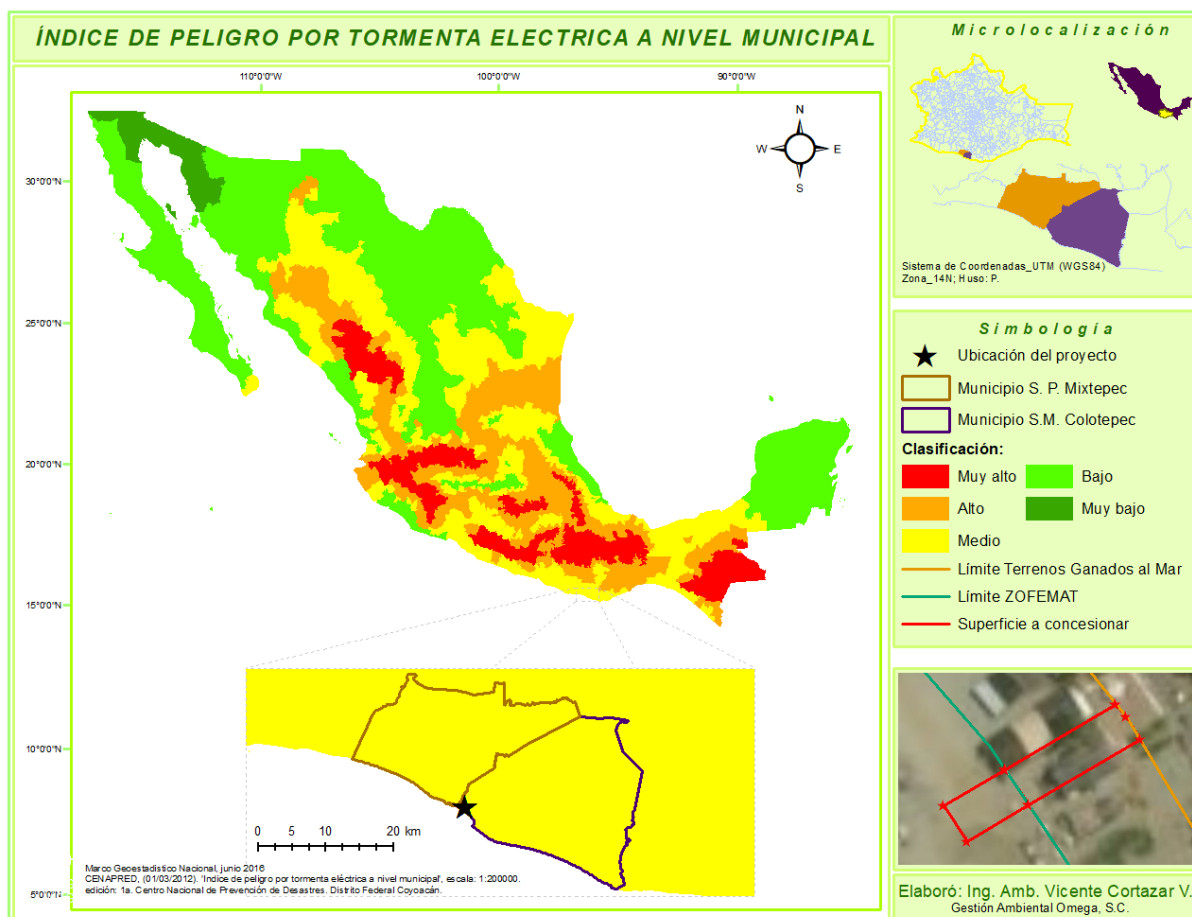


Figura 21.- Índice de peligro por tormenta eléctrica a nivel municipal.

Ciclones tropicales

Un ciclón es una violenta perturbación atmosférica que se origina en la zona tropical, es un remolino gigantesco que cubre cientos de kilómetros cuadrados y se destaca de los demás fenómenos que tienen lugar en la atmósfera por ser el más peligroso y destructivo (Organización Meteorológica Mundial, 1993).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Los ciclones que irrumpen en las costas de Oaxaca se originan en el Golfo de Tehuantepec con influencia de los del Mar Caribe. Conforme a los datos registrados en el Atlas Nacional de Riesgo y a la información proporcionada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés), se tiene un registro histórico de ciclones tropicales ocurridos en Océano Atlántico desde el año de 1851, y para el caso de los sucedidos en el Océano Pacífico, a partir del año de 1949. En el caso particular del municipio de Santa María Huatulco, los ciclones tropicales que han afectado al territorio por su cercanía o paso directo se encuentran: Simone (1961), Cristina (1996), Olaf (1997), Pauline (1997), Rick (1997) y Rosa (2000); mientras que del lado del Atlántico se puede mencionar a la tormenta tropical S/N de 1923, Fifi (1974), Larry (2003) y Stan (2005).

Los meteoros finales son más potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, que pasan de sistemas lluviosos a depresionarios, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes.

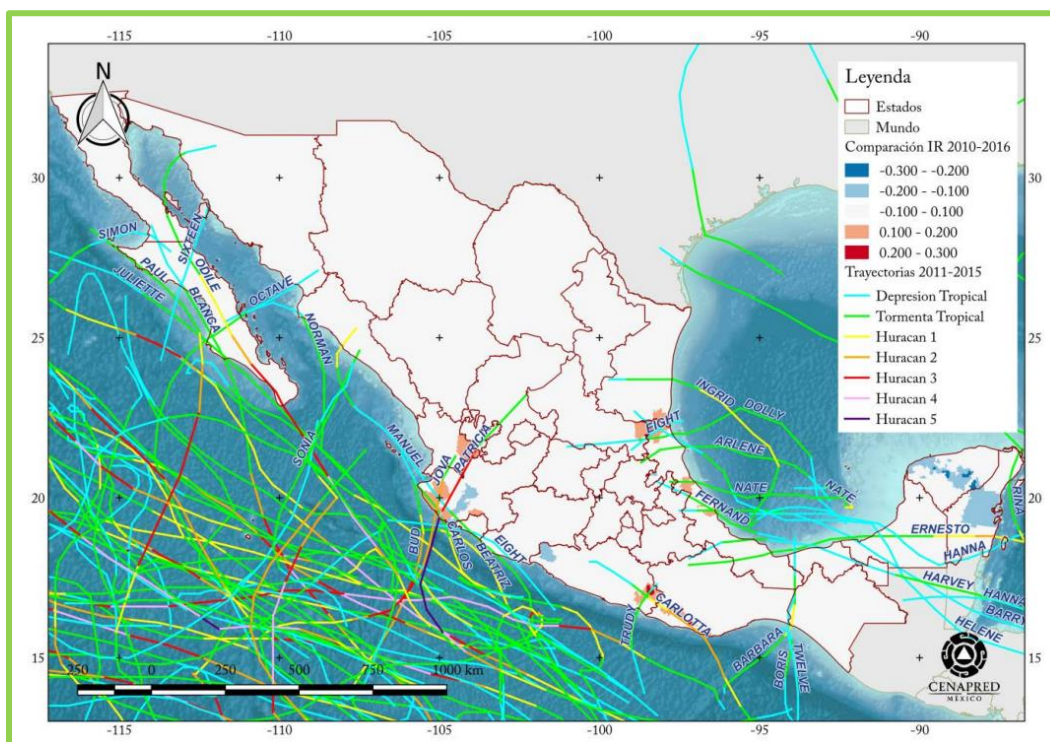


Figura 22.- Diferencia entre los IRCT 1949-2010 y 1949-2015, y las trayectorias que se presentaron entre 2011-2015.

En específico, el municipio de San Pedro Mixtepec y Santa María Colotepec, presenta un grado de riesgo a ciclón tropical **BAJO** y **MEDIO**, respectivamente (Figura 23), debido a la trayectoria que siguen estos fenómenos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

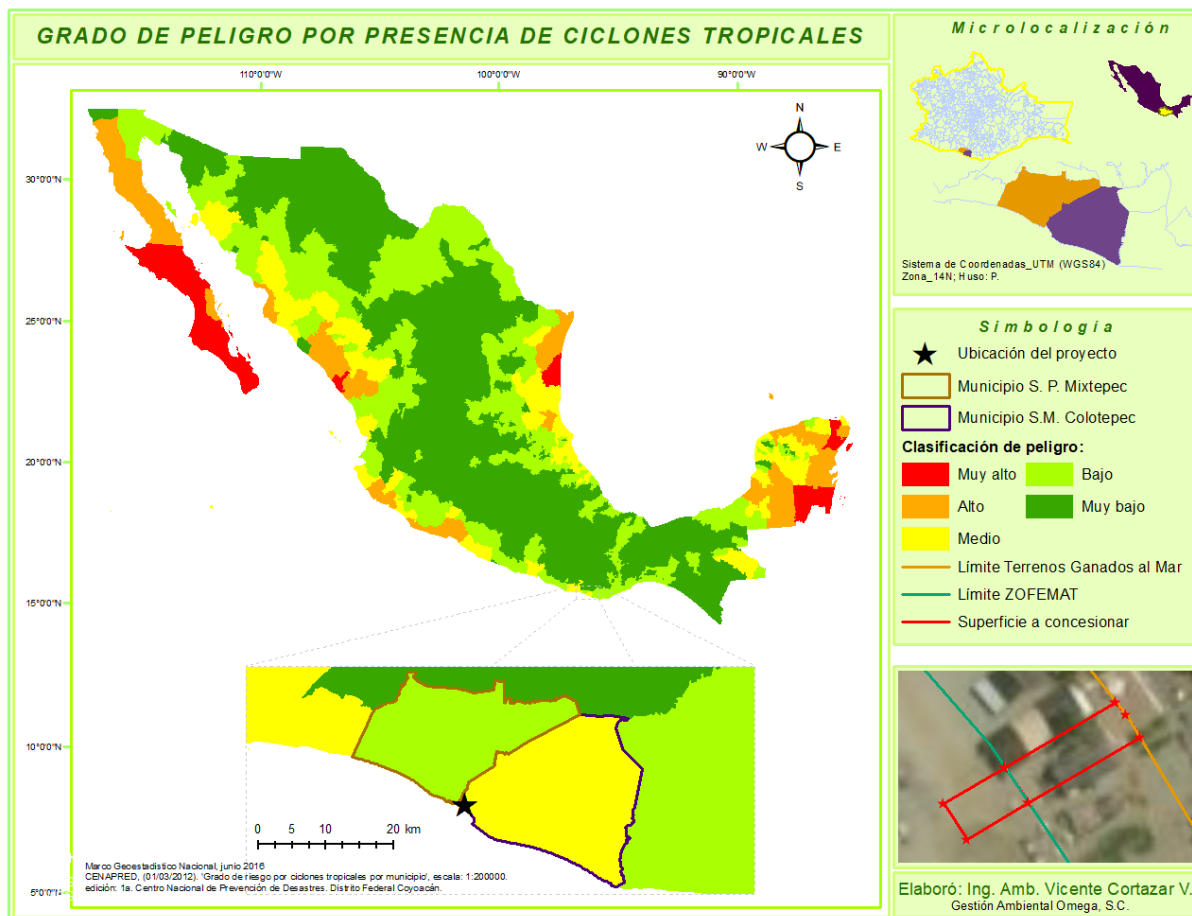


Figura 23.- Grado de peligro del área del proyecto.

Geología y geomorfología.

Fisiografía

Provincia. - El sitio donde se desarrollará el proyecto así, como su sistema ambiental se encuentran dentro de la provincia de la Sierra Madre del Sur corre a todo lo largo de la costa en dirección noroeste-sureste, teniendo como promedio, una anchura aproximada de 150 kilómetros y una altura casi constante de dos mil metros, no obstante que algunas elevaciones sobre pasan los 2,500. En algunas regiones es conocida como sierra de Miahuatlán y sierra de la Garza. La sierra Madre del Sur penetra al estado por el distrito de Silacayoapan, cruza los de Huajuapán, Coixtlahuaca y Nochistlán, para posteriormente unirse a la Sierra Madre de Oaxaca y formar el mencionado macizo montañoso conocido con el nombre de complejo oaxaqueño.

Subprovincia: El proyecto se localiza en la subprovincia denominada Costas del Sur, esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oeste-noreste-este-sureste, desde la cercanía de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero (INEGI, 2004).

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Topoformas: El sistema ambiental predomina el sistema de llanuras costeras, en otras zonas del municipio la llanura costera es disectada por cerros de baja altura que forman a su vez pequeñas bahías y caletas, en las tierras bajas.

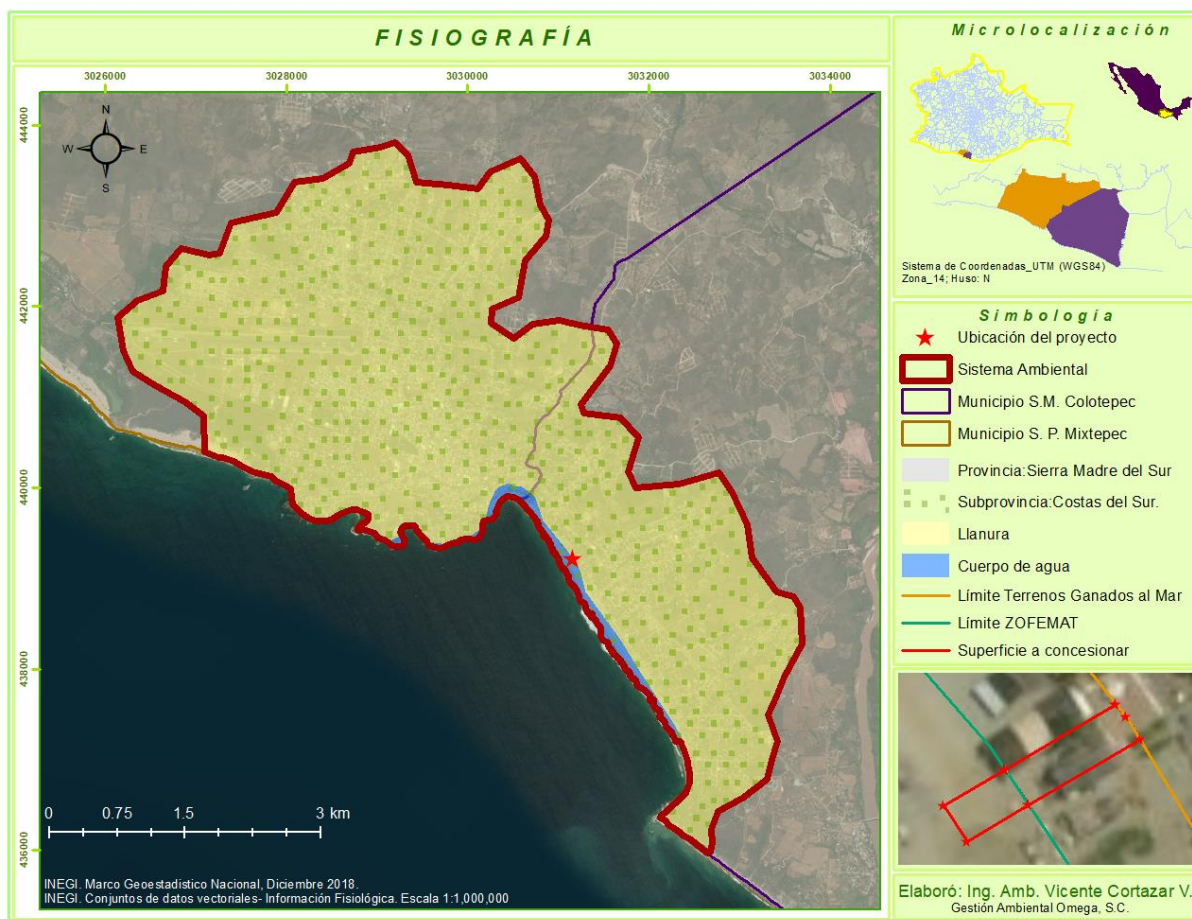


Figura 24.- Características fisiográfica del SA.

Geología

La estructura geológica del SA se compone principalmente de dos eras: la Mesozoica y la Cenozoica. La primera se divide en tres periodos: cuaternario, jurásico y cretácico (INEGI, 2009). Los tipos de suelo que se identifican en SA son sedimentaria, metamórfica e ígnea intrusiva. En la Tabla 23 se muestra la distribución de cada una de las rocas y sus unidades litológicas presentes a nivel municipal.

Tabla 18.- Estrato geológico en el SA.

CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	AREA	%
Q(cg)	Unidad Cronoestratigráfica	Sedimentaria	Conglomerado	C	Cuaternario	8.633	44.49
J(Gn)	Unidad Cronoestratigráfica	Metamórfica	Gneis	M	Jurásico	6.715	34.61

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Q(li)	Suelo	N/A	Litoral	C	Cuaternario	1.249	6.44
J-K(Gr-Gd)	Unidad Cronoestratigráfica	Ígnea intrusiva	Granito-Granodiorita	M	N/D	1.248	6.43
Q(al)	Suelo	N/A	Aluvial	C	Cuaternario	0.981	5.06
Ki(cz)	Unidad Cronoestratigráfica	Sedimentaria	Caliza	M	Cretácico	0.578	2.98

Era: C: Cenozoico M: Mesozoico.

En la Figura 25 se ilustra la distribución física del estrato geológico del SA, donde se observa que el predio se localiza en Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, y colinda con la zona urbana de Playa Zicatela.

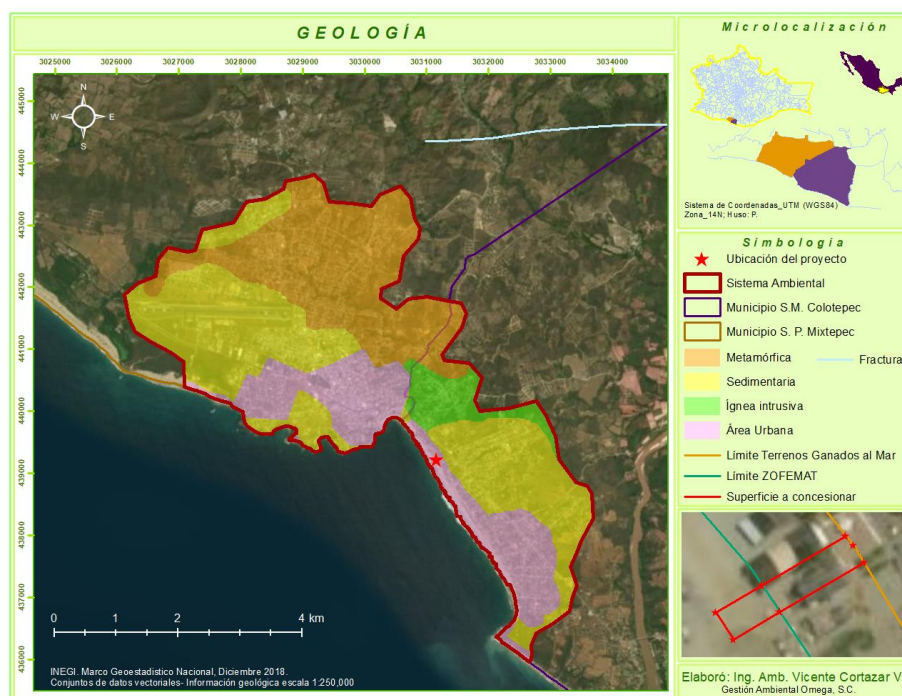


Figura 25.- Estrato geológico presente en el SA.

Sedimentaria. – Las rocas sedimentarias (del latín *sedimentum*, asentamiento) se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de rocas preexistentes en diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación.

Metamórfica. – Las rocas *metamórficas* (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, como son la temperatura, la presión y/o la actividad química de los fluidos agentes del metamorfismo. Estos ajustes, impuestos comúnmente bajo la superficie, transforman la roca original sin que

pierda su estado sólido generando una roca metamórfica. La roca generada depende de la composición y textura de la roca original, de los agentes del metamorfismo, así como del tiempo en que la roca original estuvo sometida a los efectos del llamado *proceso metamórfico*.

Ígnea intrusiva. – Las rocas ígneas (del *latín ignis*, fuego) también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un material rocoso, caliente y móvil denominado *magma*. Cuando la solidificación del magma se produce en el seno de la litósfera, la roca resultante se denomina plutónica o intrusiva. Este proceso permite un mejor desarrollo de los cristales, que debido a eso alcanzan tamaños que pueden ser observados a simple vista.

En este tipo de roca se identifican dos tipos de unidades litológicas: granito- granodiorita y gneis. El granito está constituido por cuarzo, feldespatos potásicos y abundantes minerales ferromagnesianos, su textura es fanerítica. Las granodioritas tienen la misma composición mineralógica, pero muestran un mayor contenido de plagioclasas y una menor abundancia de minerales ferromagnesianos. El granito y la granodiorita presentan fracturamiento moderado e intemperismo variable. Los granitos son permeables y constituyen las fronteras laterales e inferiores de los acuíferos. El área del proyecto en su totalidad se encuentra sobre esta unidad litológica, que comprende la zona de bahías de Huatulco y conforma una región paisajística especial.

Sismicidad

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

La alta sismicidad en el país se debe principalmente a la interacción entre la placas Norteamericana, la de Cocos, la del Pacífico, la de Riveras y la del Caribe.

La República se divide en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo, en:

- Zona A, es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en 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.
- Zonas B y C, son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- Zona D, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 26.- Zonificación Sísmica de México.

Oaxaca es uno de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana, registra aproximadamente el 25% de los sismos del país. El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre dos importantes placas tectónicas en donde la placa de Cocos se está deslizando por debajo de la placa de Norteamérica. La interacción entre estas dos placas tiene lugar en la costa del Pacífico desde Chiapas hasta Jalisco.

Algunos de los temblores importantes que se han registrado en el estado de Oaxaca destacan el del 15 de enero de 1931 de magnitud 7.4, el del 2 de agosto de 1968 de magnitud 7.3 y el del 30 de septiembre de 1999 de magnitud 7.4, los cuales se originaron en el interior de la placa Norteamericana, otros sismos importantes que han ocurrido en la región de Oaxaca son el sismo del 23 de agosto de 1965 de magnitud 7.5 y el sismo del 29 de noviembre de 1978 de magnitud 7.6. Ambos sismos fueron provocados por el proceso de subducción, causaron daños importantes en las regiones cercanas al epicentro y varias muertes (SEDESOL, 2012).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

El SA se localiza en la zona D, donde se registra sismos de gran intensidad. Tectónicamente, Santa María Colotepec se encuentra dentro de una zona de confluencia de las placas tectónicas de Cocos, del Caribe y norteamericana. En particular, en dirección noreste del SA, corre una falla geológica en dirección Este-Oeste.

Suelos

El suelo es un cuerpo natural y dinámico que, a modo de epidermis, cubre la superficie de la Tierra; se trata de un sistema complejo, autoorganizativo, estructural y polifuncional; es uno de los recursos naturales de mayor importancia, dado que realiza multitud de funciones, entre la que destaca la producción de alimentos y, en general, su papel como sostén de la vida de globo terráqueos (Jiménez, 2017).

El suelo de la acción combinada de diversos factores formadores, que definen el tipo e intensidad de los procesos edafológicos. Los principales factores son: roca, clima, organismos vivos, geomorfología y tiempo.

El suelo son cuerpos naturales, dinámicos, vivos, que desempeñan múltiples funciones y prestan diferentes servicios. Entre las principales funciones destacan (Porta *et. al* 2014):

- Mantener y mejorar la calidad de las aguas que lo atraviesan; a controlar el filtrado, los intercambios iónicos y el almacenamiento.
- Regulador del ciclo hidrológico.
- Transformar las sustancias que recibe (biorreactor): evolución de la materia orgánica.
- Filtrar gases de efecto invernadero: secuestro de carbono.
- Regular el microclima.
- Mantener el paisaje, entre otros.

Tipos de suelos dentro del SA

En el Sistema Ambiental se identifican tres tipos de suelo: Regosol, Cambisol, Arenosol y Phaeozem (Figura 27), estos presentan las siguientes características fisicoquímicas:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

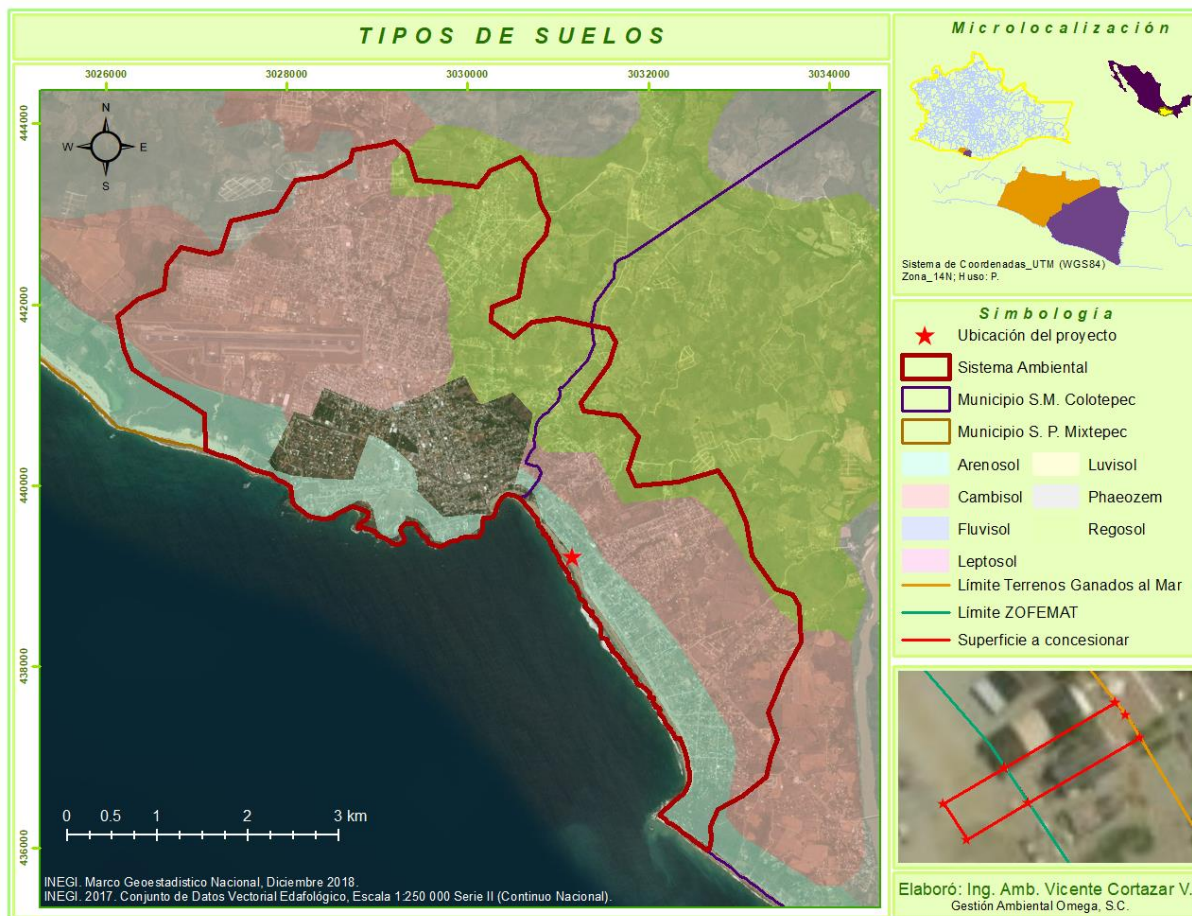


Figura 27.-Tipos de suelos en el SA.

Regosol. - Del griego *rhegos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Estos son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados, alterados y de textura fina, que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas (FAO, 2008). Edafológicamente, este suelo se caracteriza por ser de desarrollo joven y morfológicamente, está constituido por horizontes A, B y C, los cuales presentan los minerales dominantes de la roca que les da origen. El horizonte A es de 20 a 30 cm de profundidad, con textura franco-arenosa (>65 % de arena) o franco limoso y color pardo, debido a la presencia de fierro en estado oxidado por las condiciones climáticas y la acumulación de materia orgánica de la vegetación.

Cambisol. - Del latín *cambiaré*: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Esto son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en las zonas áridas. Los cambisoles combinan suelos con formación de por lo menos un horizonte subperifical incipiente. Material parental: materiales de textura media a fina derivados de un amplio rango de rocas (FAO, 2008); el color es rojo oscuro en seco y negro en húmedo; presenta un horizonte superficial de color oscuro, rico en materia orgánica, pH ácido, puede presentar acumulación de algunos materiales como la arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, entre otros.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Arenosol. - Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. Son muy escasos en el país y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los arenosoles va de moderada a alta.

Phaeozem. - Suelos oscuros ricos en materia orgánica; del griego *phaios*, oscuros, y ruso *zemlja*, tierra. Material parental: materiales no consolidados, predominante básicos, eólicos (loess), till glaciarios y otros. Ambiente: cálido a fresco regiones moderadamente continentales, suficientemente húmedos de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con periodos en los cuales el suelo se seca. Los Phaeozems son suelos porosos, fértiles y son excelentes tierras agrícolas.



Hidrología superficial

México posee 37 regiones hidrológicas que agrupan a 314 cuencas (Imagen IV.16). La forma de organización de las cuencas se basa principalmente en rasgos orográficos e hidrográficos, de tal manera que cada región hidrológica se distingue por un tipo de relieve y escurrimiento, presentando características similares en su drenaje.

El Sistema Ambiental se localiza en la Región Hidrológica No. 21, esta región se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Río Verde y Tehuantepec, mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur; la región hidrológica está formada por las cuencas Río Astata y otros, Río Copalita y otros y Río Colotepec y otros, la infraestructura de obras civiles para captar el agua superficial consiste en una presa derivadora y 11 plantas de bombeo; por la importancia que tienen para la población beneficiada destacan cuatro acueductos; Tonameca-Puerto Ángel, Río Grande-Pochutla, Colotepec-Puerto Escondido y Copalita-Bahías de Huatulco.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 28.- Regiones Hidrológicas de México.

Cuenca Río Colotepec y Otros (Subcuenca San Pedro Mixtepec). Esta cuenca se localiza en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa; ocupa 3.77% de la superficie estatal, colinda al norte y oeste con la cuenca Río Atoyac de la RH-20; al este con la cuenca Río Copalita y otros de la RH-21; y por último al sur, con el océano Pacífico (Figura 28). En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1300 mm, que significan un volumen de 4 868.5 Mm³, de los cuales escurren 1 139.3 Mm³ que equivalen al 23.4% del volumen total.

Las áreas con porcentaje de escurrimiento mayor de 30 se presentan en la zona serrana, donde los registros de lluvia alcanzan láminas mayores a 2000 mm, imperan rocas de baja permeabilidad y vegetación densa; las áreas con valores de escurrimiento que caen dentro del intervalo de 20 a 30% abarcan la mayor parte de la cuenca, los factores que se conjugan para determinar estos valores son la baja capacidad de infiltración o permeabilidad que domina en las rocas que forman la sierra, la densa vegetación y láminas de precipitación media anual mayores

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

de 1000 mm, en la zona costera los porcentajes de escurrimiento son menores de 20, la permeabilidad es alta y en ocasiones media, la vegetación es de baja densidad y la precipitación varía de 800 a 1 200 mm.

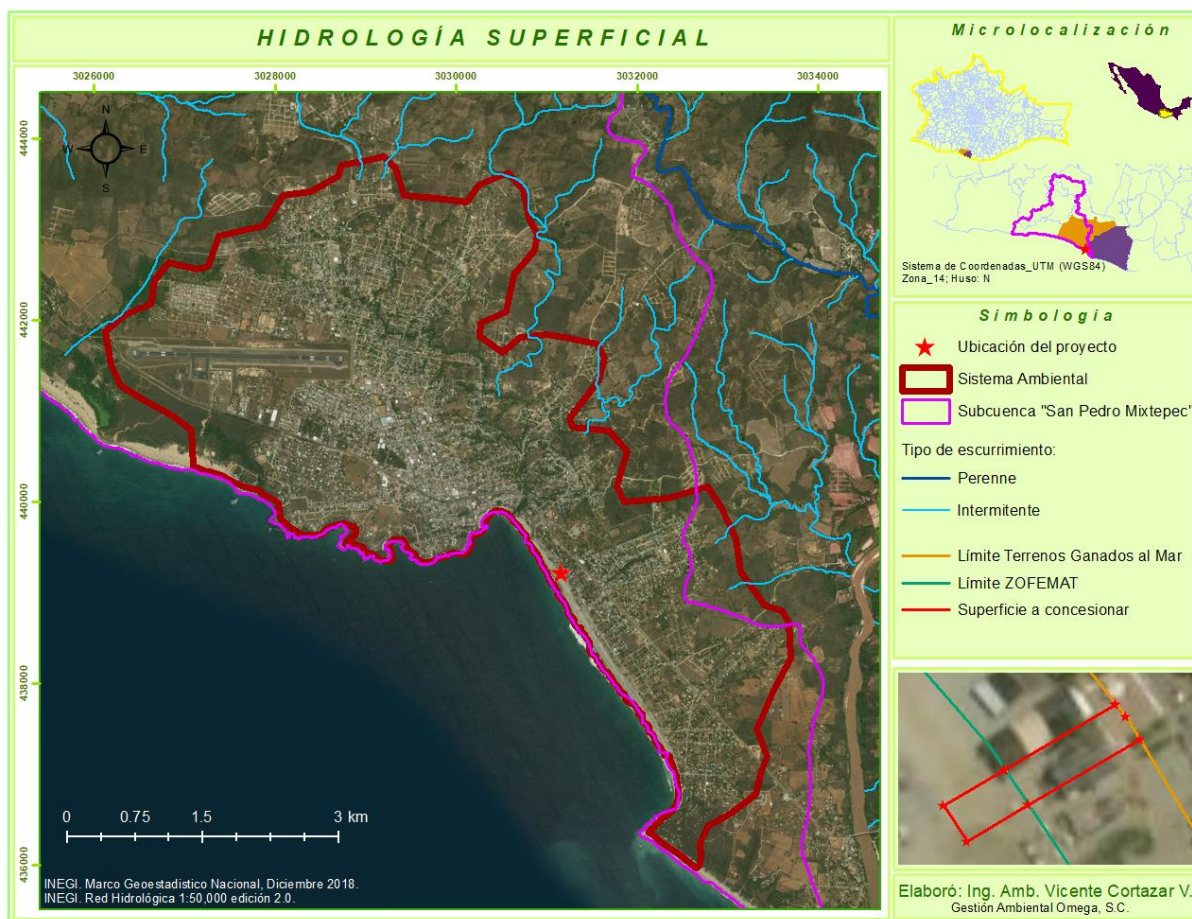


Figura 29.- Hidrología superficial del SA.

Dentro de la red hidrográfica de la cuenca destaca el río Colotepec, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 300 msnm, baja con rumbo suroeste en trayectoria sinuosa y de fuerte pendiente hasta desembocar al Océano Pacífico, la longitud es de aproximadamente 100 km, medidos desde su nacimiento hasta Santa María Colotepec; de acuerdo a los datos hidrométricos de la estación “La Ceiba”, este río transporta volúmenes anuales del orden de 905.05 Mm³, que se traducen en un gasto medio anual de 48.67 m³/s (1979-1989); el uso principal al que se destina el agua de este río es el doméstico.

Hidrología subterránea

- Acuífero

Acuífero Colotepec-Tonameca, definido con la clave 2014 en el Sistema de Información Geográfica para el manejo de aguas subterráneas (SIGMA) de la CONAGUA, se ubica en la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

porción sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15° 39' y 16° 14' de latitud norte y los meridianos 96° 24' y 97° 52' de longitud oeste; abarca una superficie aproximada de 3,217 km² (Figura 30).

Limita la norte con los acuíferos Jamiltepec y Miahuatlán, al este con acuífero Huatulco y al Oeste con el acuífero Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca; al sur limita con el Océano Pacífico.

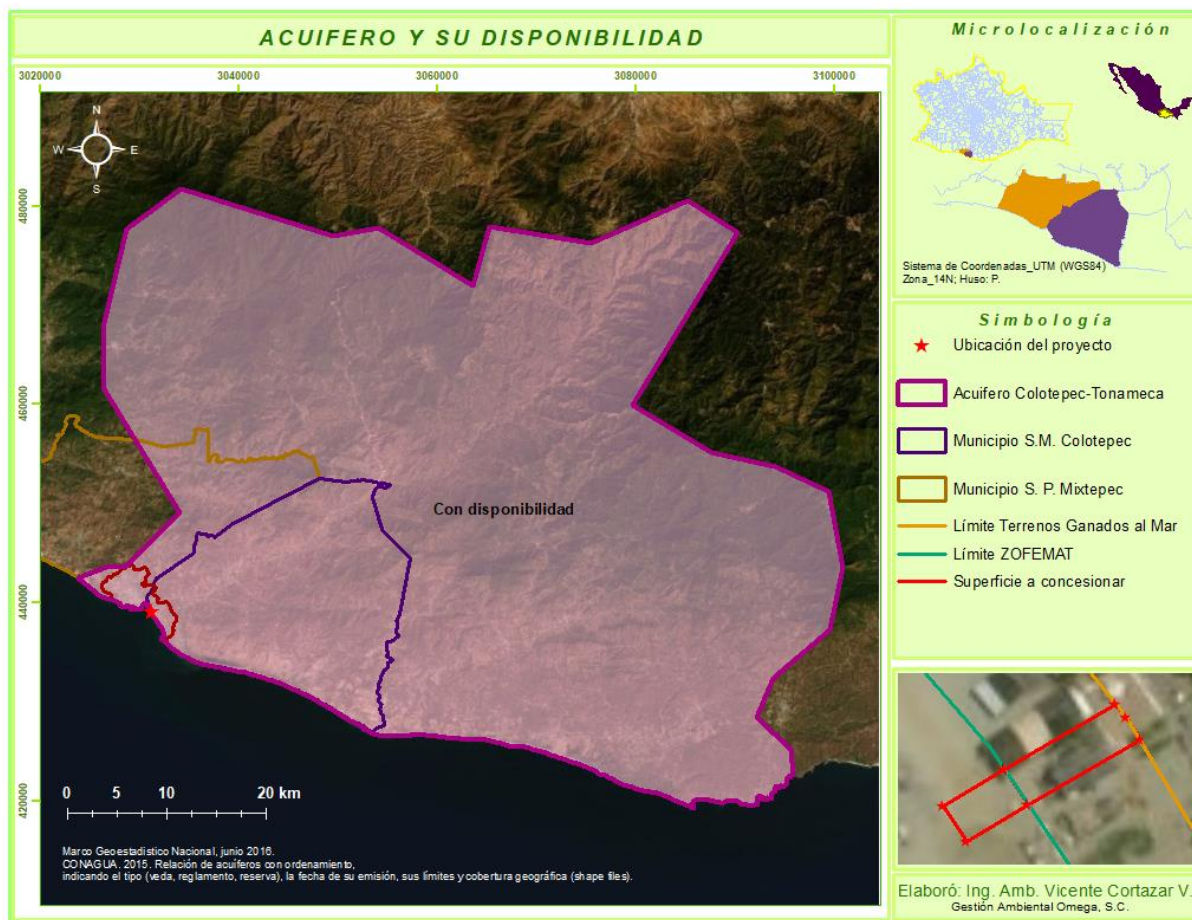


Figura 30.- Acuífero y su disponibilidad.

Geológicamente abarca los municipios San Sebastián Coatlán, Santa Catarina Laxicha, San Agustín Laxicha, San Agustín Laxicha, Candelaria Laxicha, Santo Domingo de Morelos, Santa María Tonameca, San Bartolomé Laxicha, San Baltazar Laxicha, Santa María Colotepec; así como algunas porciones de los municipios de 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 de San Juan Lachao.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

El acuífero Colotepec-Tonameca pertenece al Organismo de Cuenca V Pacífico Sur. En el área que cubre el acuífero no rige ningún decreto de veda para la extracción de agua subterránea.

De acuerdo con la Ley Federal de Derecho en Materia de Agua para 2011, el municipio de Santa María Colotepec y San Pedro Mixtepec-Distrito, como zona de disponibilidad 6.

Tipo de acuífero

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo **libre**, heterogéneo, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales, fluviales y eólicos depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento. La porción inferior del acuífero está alojada en rocas metamórficas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento, asociado al intemperismo.

Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

De manera general, las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la NOM-127-SSA1-1994, para los diferentes usos. La temperatura del agua medida directamente a la salida de las obras de captación varía de 28.1 °C y 30.3 °C. El pH varía entre 6.7 y 7.6. La conductividad eléctrica del agua que varían entre 180 y 3,770 µS/cm, por lo que se considera de buena calidad. En cuanto a los sólidos totales disueltos (STD) se presentan concentraciones que varían de 88.70 y 1,880 mg/l. Mediante los diagramas de Stiff, se determinó que el agua es de muy buena calidad y de tipo sódico-cálcico-bicarbonatada.

Unidades geohidrológicas.

Las unidades geohidrológicas en el sistema ambiental están determinadas por las siguientes características:

- Mesozoico, paleozoico y precámbrico, existen rocas metamórficas como esquistos, cuarcitas y gneis; por las características de estas rocas se presenta una permeabilidad baja (localizada).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

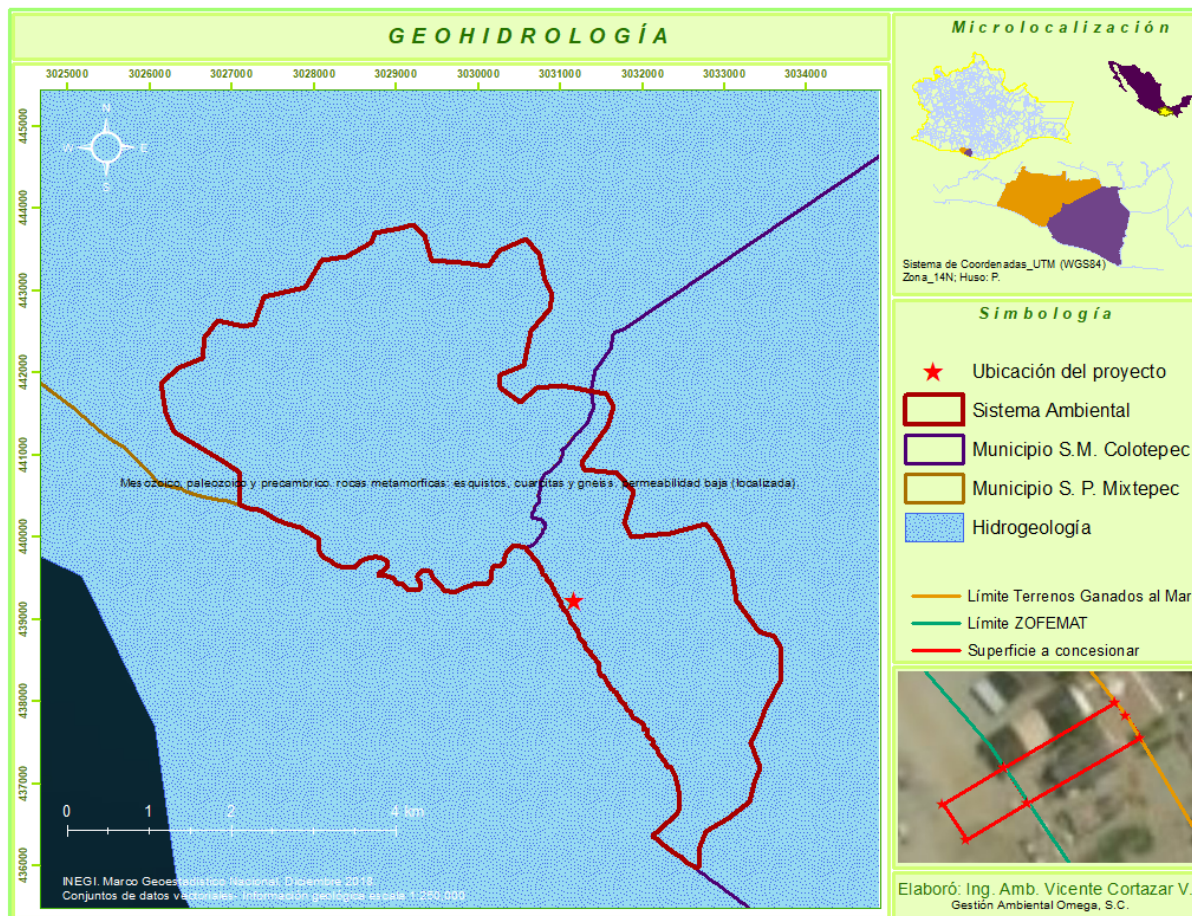


Figura 31.- Características Geohidrológicas.

IV.3.1.2. Medio Abiótico



Vegetación

De acuerdo a la información digital proporcionada por INEGI (2016) en su carta temática Serie VI, se determina que el uso de suelo que presenta el área donde se pretende desarrollar el proyecto tiene un Uso de Suelo Urbano. Véase la siguiente carta temática de uso de suelo y vegetación. Sin embargo, nuestro sistema ambiental delimitado abarca otras áreas de interés que existe en la zona como son: uso de suelo agrícolas y una pequeña porción de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia en las partes altas del Municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

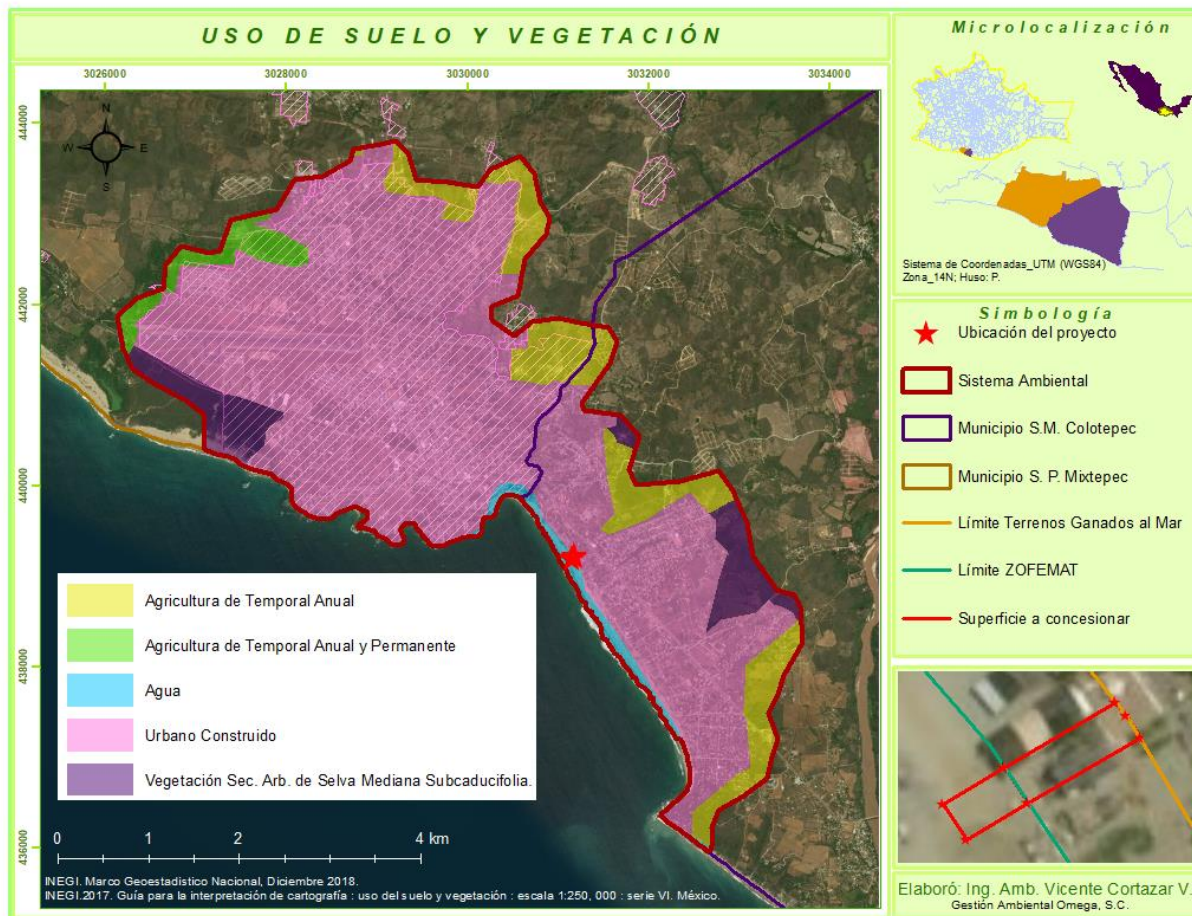


Figura 32.- Uso de suelo y vegetación.

Zonas Agrícolas

Las áreas de cultivo ocupan 35.07% (145.41 km²) del área total del Municipio; rodean los asentamientos urbanos principales, incluyendo a Puerto Escondido, Brisas de Zicatela y Santa María Colotepec. Los cultivos son de temporal anual principalmente, a excepción de una plantación agrícola ubicada sobre la línea de costa que emplea cultivos temporales de forma permanente. El principal cultivo es el maíz, con 2,275 ha sembradas en 2009 (INEGI, 2009).

Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Subcaducifolia

Predomina la selva subcaducifolia, la cual abarca 234 km², equivalentes al 56.44% del área del Municipio. Se ubica a lo largo de la zona montañosa, principalmente por encima de los 100 msnm y sobre pendientes iguales o mayores a 15° de inclinación. El desarrollo de la vegetación parece encontrarse en un estado sucesional secundario, debido probablemente a la extracción de madera o prácticas de barbecho largo.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

La vegetación inducida corresponde a la vegetación que ha sido favorecida por la perturbación de la vegetación natural a causa de actividades antrópicas o incendios forestales. Se puede observar en dos fragmentos en el centro este y norte del municipio de 12.68 km² y 1.3 km² respectivamente. El primero se encuentra en colindancia con una vasta área de cultivos, por lo que es probable que su origen se deba a la introducción de especies con fines de aprovechamiento.

Específicamente en las áreas donde se pretende desarrollar el proyecto no existe arbolado o cobertura vegetal continua que forme masas vegetales. Lo que existe es una especie denominada *Ipomoea pes-caprae*, conocida comúnmente como riñonina o bejuco de mar, es una hierba postrada, de hojas acorazonadas de consistencia carnosa, con flores de color rosa o morado de forma de campana muy vistosas, sus frutos son esponjosos y al secarse de abren, contienen abundantes semillas, **es una planta característica de las dunas costeras. Por las características del lugar y a este tipo de flora se esta en una zona de dunas costeras.**

Tabla 19.- Especie presente en el sitio del proyecto.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina	Sin estatus

Dunas Costeras

Las dunas es un Ecosistema Costero formados por montículos de granos de arena o de granos de origen biológico, especialmente calcáreo, producto de la desintegración de los arrecifes de coral y de conchas de moluscos. La altura de las dunas es muy variable, pueden ser de menos de un metro, hasta centenares de metros. Las formas de las dunas son muy variadas, desde los pequeños cordones de dunas los cuales se encuentran paralelos entre sí, hasta dunas con formas de media luna (parabólicas). Las dunas tienen una variedad de microambientes, por las perturbaciones de diferentes vientos y mareas en donde se desarrollan manchones de vegetación de diferentes edades. La vegetación de las dunas costeras es considerada como pionera y los principales fijadores de sustrato dando comienzo a las sucesiones ecológicas de las comunidades vegetativas terrestres.

Las comunidades vegetales en las dunas son consideradas halófitas, es decir son vegetación que vive en suelos con alto contenido de sales solubles. Tienen una distribución heterogénea a lo largo de la costa, ya que hay localidades que se encuentran dominadas por especies herbáceas, otras por matorrales arbustivos, especies arbóreas o también pueden estar mezcladas. La mayoría de las especies de plantas de las dunas costeras son de hábitos postrados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Entre las especies más comunes están: El chamiso (*Atriplex canescens*), verdolaga de playa (*Sesuvium portulacastrum*), bejuco de playa (*Ipomea pes-caprae*), chechén negro (*Metopium brownei*), palmera plateada (*Coccothrinax readii*), uva de playa (*Coccoloba uvifera*), entre otras.

La fauna predominante de las dunas costeras, son los insectos como abejas, avispas y hormigas, escarabajos, moscas y también las arañas. Entre los vertebrados hay sapos, ranas, tortugas y garzas en la zona baja y húmeda de las dunas, mientras que en las partes altas y secas vuelan halcones, zopilotes y águilas buscando alguna serpiente o lagartija. También hay mamíferos como ratones, conejos, zorras, ardillas, mapaches, y tlacuaches.

Servicios ambientales de las dunas

Las dunas costeras actúan y sirven como obstáculos a las corrientes del viento, disminuyendo su velocidad, y produciendo una mayor acumulación de sedimentos, así las dunas crecen e impiden que la salinidad y la arena se internen tierra adentro, ayudando también a prevenir la erosión que es propiciada por las tormentas y huracanes. Actúan también como zonas de filtración de agua de lluvia hacia el subsuelo, ayudando a mantener su buena calidad.

Análisis del tipo de dunas presentes en el sitio del proyecto

 Ubicación del proyecto en el sitio

El proyecto se pretende desarrollar en dos áreas:

1.- TERRENOS GANADOS AL MAR (TGM)

Con una superficie a concesionar de 436.89 m², donde se tiene actualmente las siguientes instalaciones (motivo del procedimiento administrativo con PROFEPA). Y otras 2 obras nuevas que se pretenden realizar, las cuales son:

Tabla 20.- Obras que integra el proyecto.

Palapa	Baños
	Almacén
	Cocina
	Comedor
	Cubierta de palma (Planta Alta)- Obra nueva
Obra nueva	Anexo

2.- ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (ZOFEMAT)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Con una superficie a concesionar de 240.41 m², donde no se pretende tener ningún tipo de obra civil, solamente se instalarán sombrillas tipo hongo de tela y camastros ambos desmontables diariamente. Véase la siguiente carta temática donde se muestran la distribución del proyecto en relación a los límites oficiales.



Figura 33.- Distribución de áreas.

Los límites que se observan como lo son TGM, ZOFEMAT y PLEAMAR MAXIMA fueron tomados del plano oficial CLAVE DD/OAX/2006/01, Escala 1:1000, emitido por la SEMARNAT.

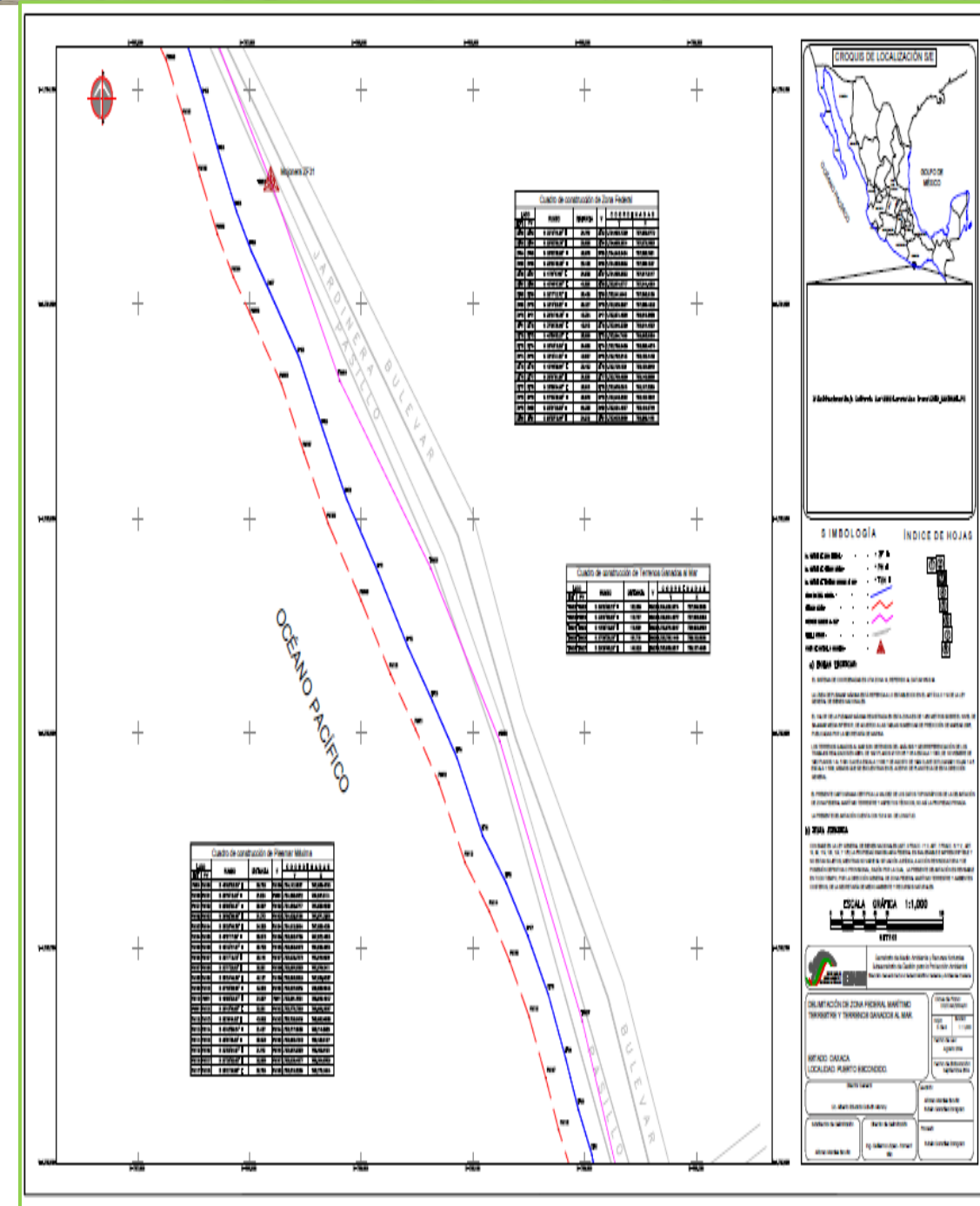


Figura 34.-Plano oficial de la delimitación de ZOFEMAT, TGM y PLEAMAR MÁXIMA.

Perfil del terreno

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Analizando el perfil del terreno (ambas áreas a concesionar), se tiene que la elevación va de los 5 metros hasta los 10 metros.



Figura 35.- Perfil que muestra el límite de los Terrenos Ganados al Mar (TGM).

Elevación de 10 m.

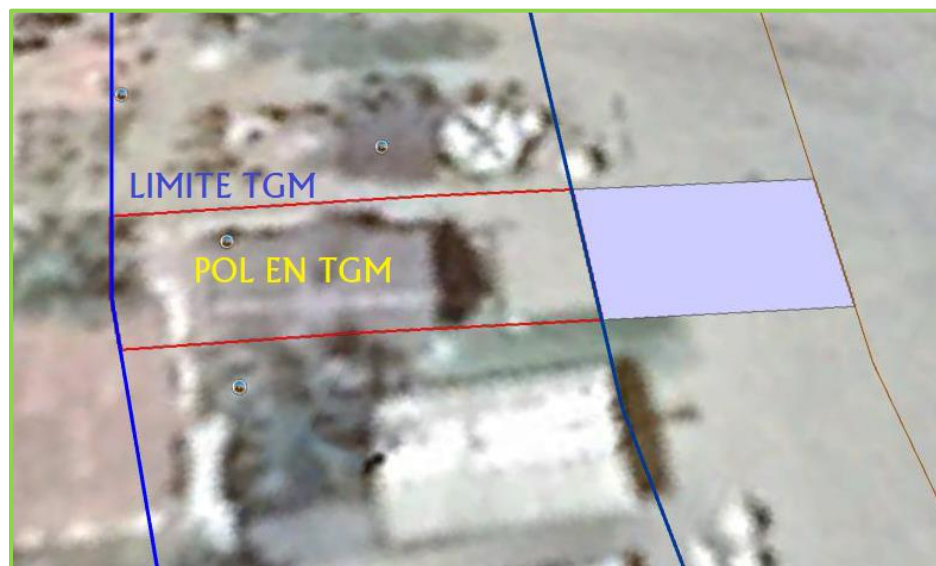


Figura 36.- Limite de los TGM.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

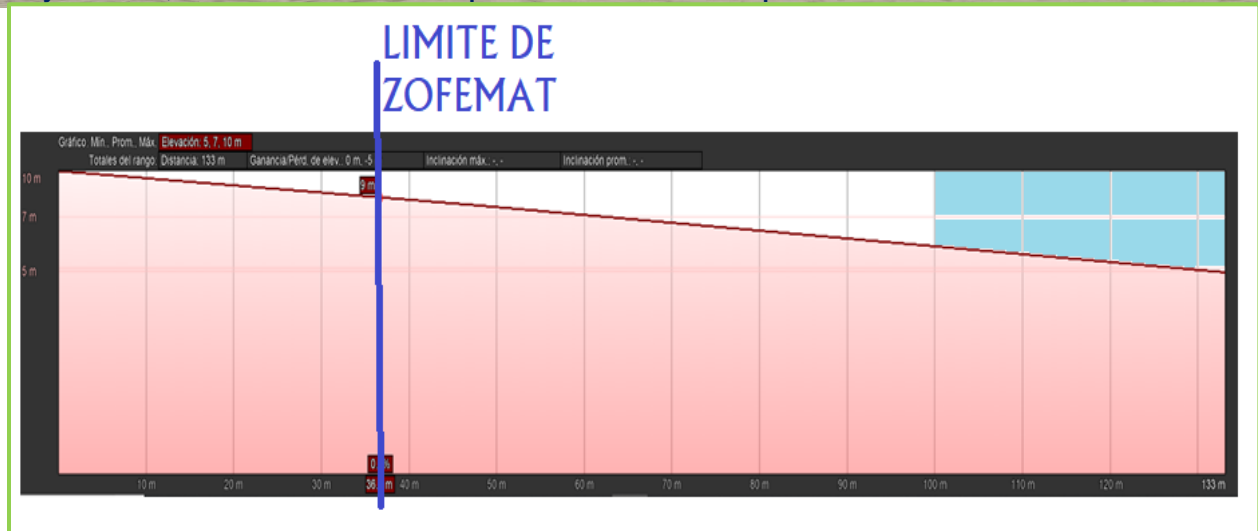


Figura 37.- Perfil que muestra el límite de la ZOFEMAT.

Elevación de 9 m.

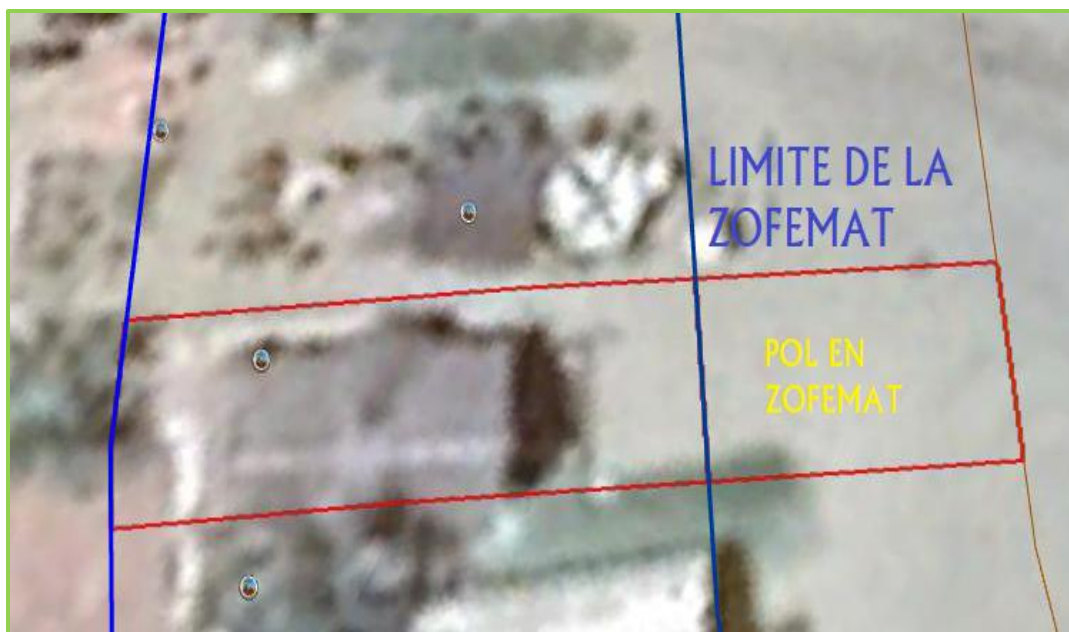


Figura 38.- Limite de la ZOFEMAT.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 39.-Perfil que muestra el límite de la PLEAMAR.

Elevación de 8 m.



Figura 40.- Limite de la PLEAMAR.

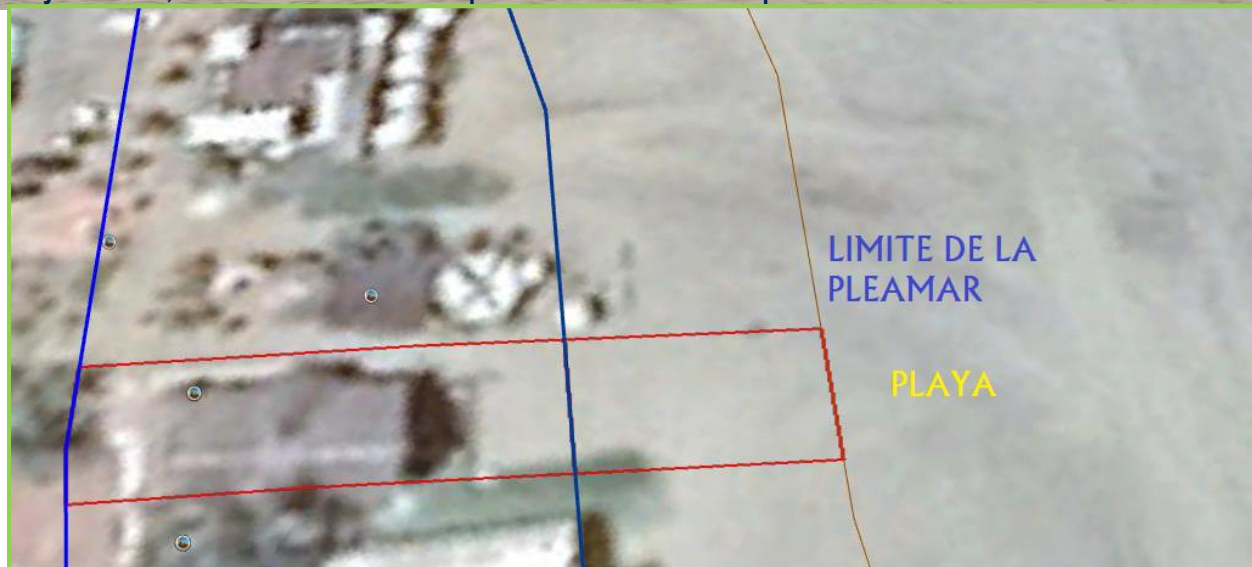


Figura 41.- Área de Playa.

Criterios para identificar las dunas costeras

En la zona costera se puede distinguir un gradiente que va de la playa hacia tierra adentro, en el cual las condiciones ambientales cambian. A medida que disminuye el movimiento de arena, la aspersión salina, el efecto del oleaje y el pH del suelo, se incrementa el contenido de materia orgánica y de nutrientes (Martínez *et al.*, 1993; Martínez, 2009).

La vegetación del extremo más cercano al mar representa etapas iniciales de colonización, con especies típicas de playa, mientras que tierra adentro, al formarse un suelo desarrollado, se pueden establecer especies herbáceas, arbustivas o arbóreas, que constituyen una transición a las comunidades terrestres (Martínez, 2009). A lo largo de este gradiente de vegetación, las dunas se van estabilizando conforme se alejan del mar.

El perfil del sistema playa-dunas costeras se conforma de varios elementos:

- La playa
- Las dunas embrionarias o incipientes
- Las primarias
- Las secundarias
- Las terciarias

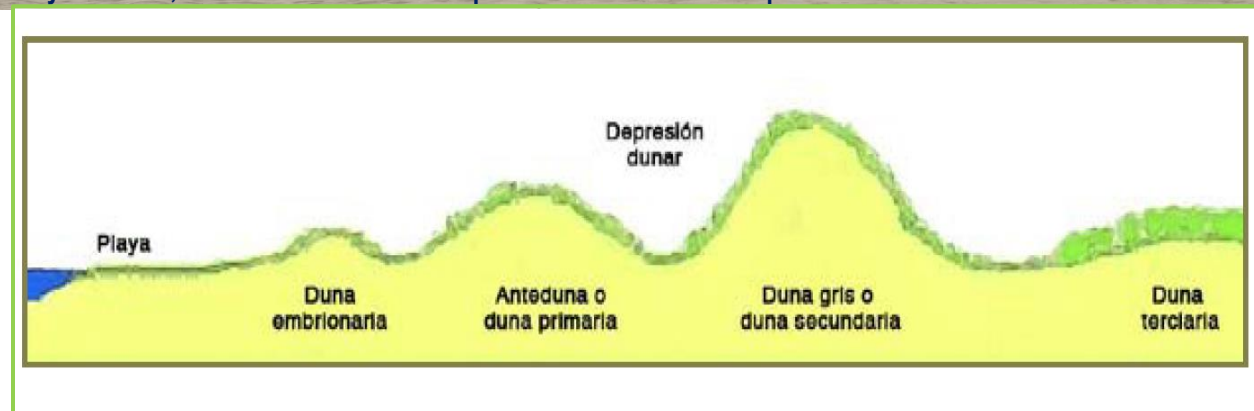


Figura 42.- Corte transversal típico de un sistema dunar costero.

Las dunas que se forman en el fondo de la playa, siguiendo una orientación paralela a la línea de costa, se conocen como dunas embrionarias, las cuales constituyen los primeros montículos que eventualmente se forman por la sedimentación eólica de la arena alrededor de la vegetación (Hesp y Walker, 2013). Éstas son las que reciben el impacto directo del oleaje asociado al efecto de la marea astronómica y de las marejadas de las tormentas, como las asociadas a frentes fríos y ciclones tropicales (Moreno- Casasola, 2006).

Las dunas embrionarias están formadas por arena no consolidada y carecen de materia orgánica, por lo que no presentan un suelo desarrollado. Su vegetación puede ser monoespecífica o bien contener varias especies. Usualmente, esta vegetación no es homogénea, aunque puede también ser muy densa. Existen otros tipos de dunas que se pueden presentar en el fondo de playa aparte de las dunas embrionarias; por ejemplo, en las costas erosivas o cuando las dunas están migrando a lo largo de la costa y no hacia tierra adentro es posible observar dunas parabólicas (Hesp y Walker, 2013).

En latitudes tropicales las plantas rastreras son más comunes, y generalmente están dominadas por especies como *Ipomoea pes-caprae* y *Canavalia rosea* (Hesp 2004), mientras que en las zonas más templadas o desérticas del noroeste *Abronia maritima* y *Scaevola plumieri* son las especies más comunes y en el noreste lo es *Uniola pittieri*.

Atrás de las dunas embrionarias se forman las **dunas primarias**, que pueden formar uno o más cordones (Psuty, 2004) y que bajo condiciones de tormenta sirven como reservas para el suministro de arena a la playa.

Las dunas secundarias y terciarias se ven afectadas principalmente por el efecto del viento (Hesp, 2002). Pueden constituir campos de dunas transgresivas y dunas parabólicas (Hesp y Walker, 2013).

En latitudes tropicales, conforme se van estabilizando las dunas costeras, en la duna secundaria predomina primero un pastizal o una cubierta herbácea que va siendo colonizada por arbustos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Gradualmente la vegetación se va extendiendo sobre la duna terciaria que es más estable y presenta vegetación más desarrollada, hasta formar matorrales, selvas o bosques (Moreno-Casasola, 2006). En las costas del Golfo de México y el Mar Caribe, esta vegetación consiste en selvas bajas a medianas, dependiendo de la precipitación. En el Pacífico Centro y Sur predominan las selvas bajas caducifolias (Martínez *et al.*, 1993; Moreno-Casasola *et al.*, 1998), mientras que en las zonas desérticas del Pacífico Norte y del Golfo de California se distribuyen matorrales, especies crasas o suculentas como las cactáceas típicas de desierto y árboles como mezquites (Figura 5).

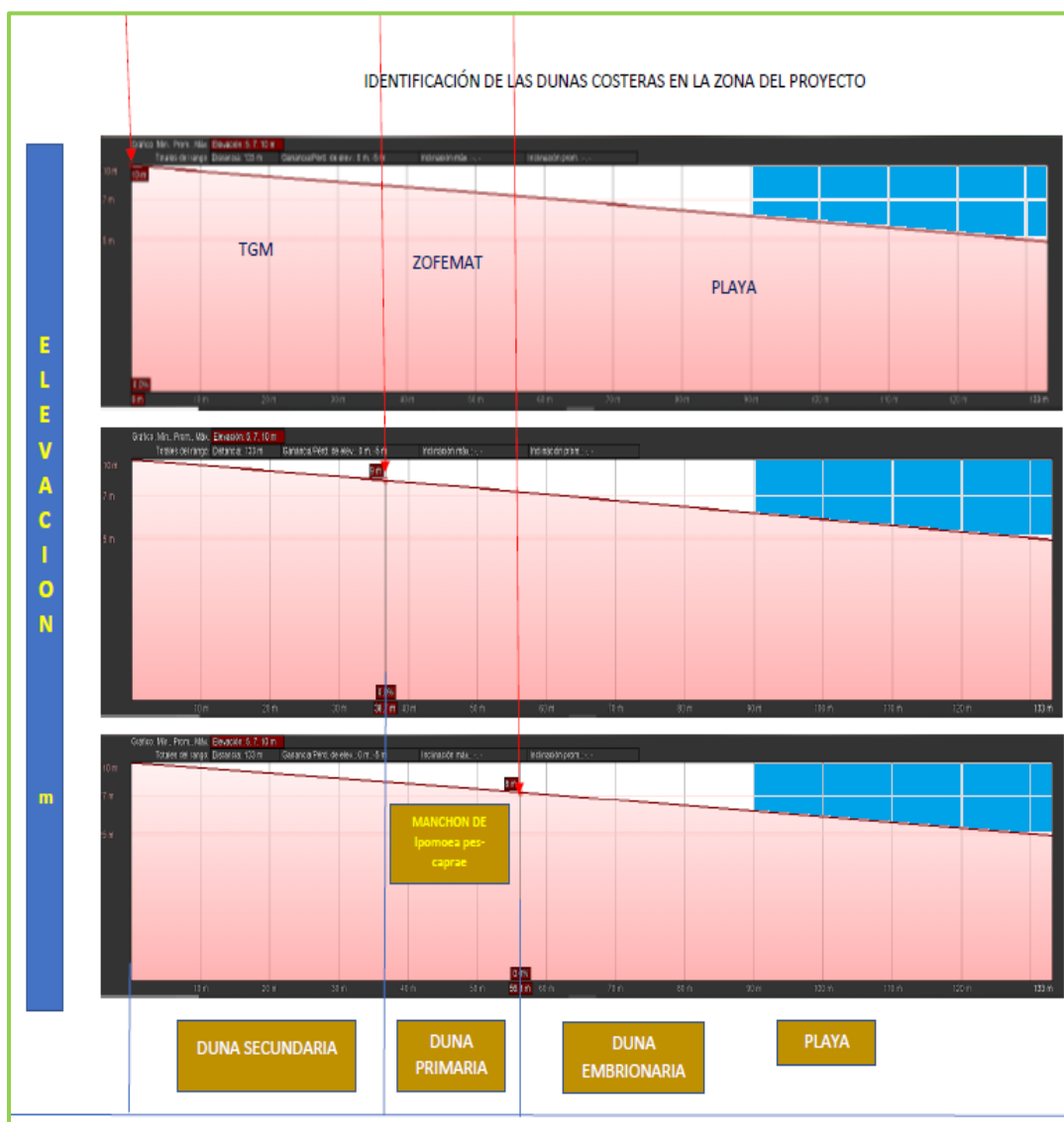


Imagen 43.- Tipos de dunas presentes en el área del proyecto.

“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Imágenes 44.- Especie de Ipomoea pes-caprae existente entre inmediaciones de TGM y ZOFEMAT.





Imágenes 45.- Manchón de Ipomoea pes-caprae, existente en el área de ZOFEMAT, vista de frente a playa.

El proyecto se encuentra en un sistema de dunas, tomando en consideración la PLEAMAR MAXIMA, así como los límites y características de vegetación del lugar donde se ha encontrado una especie conocida comúnmente como riñonina (*Ipomoea pes-caprae*), que crece y se desarrolla en dunas primarias, se puede afirmar que la ZOFEMAT está inmersa en una zona de duna primaria, zona que se pretende concesionar para la instalación de camastros y sombrillas tipo Hongo de fácil desmontaje.

Las dunas secundarias y terciarias existentes en su momento en Terrenos Ganados al Mar, mismas que hace más de 15 años fueron desplazadas por las obras (existentes) y actividades de índole turística, dunas que actualmente han sido desplazadas; quedando solamente dunas embrionarias y primarias; estas últimas donde prevalece la especie de riñonina solamente como manchones de ellas, tal como se puede apreciar en las imágenes.

Duna embrionaria

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

La primera línea de dunas en un sistema dunar progradante (que tiene una aportación neta de sedimento hacia la duna) corresponde a la duna más joven, denominada duna embrionaria. Esta duna está situada en una zona hostil a la vegetación debido a la alta salinidad, falta de humus y pH alcalino (8 – 9) debido a la presencia de fragmentos de conchas en la arena.

Asimismo, es un ambiente muy seco, por el alto drenaje y la exposición al viento. Sólo algunas especies de hierbas muy especializadas pueden sobrevivir en este ambiente, por ejemplo, la *Agropyron junceiforme*. La cobertura vegetal es muy pequeña del orden del 20 %. Los oleajes de los temporales invernales pueden destruir estas proto-dunas, para volver a reconstruirse en los períodos de buen tiempo. La anteduna o duna primaria (foredune) se sitúa inmediatamente detrás de la duna embrionaria. Estas dunas son más antiguas y altas y con frecuencia se denominan dunas blancas debido a su cobertura parcial de vegetación, del orden del 80 %. En estas dunas y en las zonas templadas, domina el barrón (*Ammophila arenaria*).

Duna secundaria o duna gris

Esta duna se sitúa hacia tierra de la depresión interdunar. En la duna secundaria las condiciones para el crecimiento de las plantas son mejores. El pH de estas dunas es más reducido que en las antedunas (entre 7,5 y 6,5) y además, hay más abrigo y el viento acarrea menos sal. Con estas condiciones, el número de especies se incrementa, cubriendo en algunas zonas totalmente la superficie arenosa. Una fina capa de humus se desarrolla a medida que las plantas se marchitan. La humedad y los nutrientes presentes en el humus colaboran en la colonización de esta duna.

Duna terciaria o zona de arbustos y bosque

Tras las dunas secundarias se encuentran las dunas terciarias, a menudo completamente cubiertas de arbustos en la zona más cercana al mar y bosque como vegetación climax de las zonas templadas. En la mayoría de los sistemas dunares de las zonas templadas, la vegetación de las dunas terciarias está controlada por los usos humanos, y raramente se encuentra la vegetación natural. Es frecuente la utilización de estas dunas como pastos o la repoblación de las mismas con especies foráneas como el pino marítimo, con el objetivo de estabilizar las dunas.

Servicios Ambientales de las Dunas Costeras

Las dunas son ecosistemas clave en la zona costera, pues actúan como una barrera de protección que contrarresta el efecto del viento, del oleaje y de las inundaciones (Ranwell y Boar, 1995; Alcamo y Bennett, 2003; Seingier *et al.*, 2009). Asimismo, funcionan como reservorio de sedimentos porque reciben, proveen y almacenan arena, y de ello depende en gran medida la flexibilidad las dunas es lo que mantiene la integridad del sistema playa-dunas costeras después de eventos de tormenta o tsunamis.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Estos ecosistemas son zonas de recarga de acuíferos y, al filtrar el agua (Yetter, 2004), actúan como atenuantes contra la intrusión de agua salada a los acuíferos y a los humedales (Martínez *et al.*, 2004).

Mucha de la salinidad que el viento acarrea proveniente de la aspersión marina queda atrapada en la vegetación de las dunas, evitando su penetración tierra adentro, donde podría afectar cultivos o infraestructura (Moreno-Casasola, 2006). También son zonas de gran valor paisajístico, de esparcimiento para la sociedad y donde se desarrollan actividades económicas (Moreno-Casasola, 2006) relacionadas al turismo, la agricultura y la ganadería.

Las dunas costeras albergan una alta diversidad de especies de flora y fauna, que incluye especies endémicas y amenazadas. Asimismo, son sitios de alimentación y de anidación de diversas especies de aves migratorias y de tortugas marinas, entre otras (Alcamo y Bennett, 2003). Dentro de las especies enlistadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran el playero rojizo *Calidris canutus*, la tortuga verde *Chelonia mydas*, la tortuga prieta, *Ch. mydas agaziisi*, la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea*, la tortuga caguama *Caretta caretta*, la tortuga laúd *Dermochelys coriacea*, la tortuga carey *Eretmochelys imbricata*, la tortuga lora *Lepidochelys kempii*.



Fauna

Reportes de investigación sobre la fauna que se tiene en el Municipio de Santa María Colotepec, indica que se encuentran las siguientes especies en las zonas de selva donde la cobertura vegetal es más espesa; tlacuache, mapache, conejo, tigrillo, zorrillo, murciélago y tejón.

Aves como pericos, colibrí, zanate, buitres, papagayos, tucanes, garzas, pelícano, gaviota, reptiles: cocodrilo, iguana negra, iguana verde, tortuga, coralillo, víbora de cascabel, mazacoa.

Las existencias en el mar son camarón, cangrejochacales y diversos peces.

Ahora bien, en el sitio puntual del proyecto se ha evidenciado las siguientes especies de fauna silvestre: lagartijas que rondan los techos sobre todo los que están hechos de palapa, gran cantidad de cangrejos de arena que están presentes en toda la playa.

IV.3.1.3. Medio Socioeconómico

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

En esta sección se describirá la cuestión socioeconómica a nivel municipal, lo anterior porque es imposible obtener información particular del Sistema Ambiental. Las características socioeconómicas del municipio las determina, en mayor parte, la zona turística de Puerto Escondido, San Pedro Mixtepec.

Población total

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, la población total del municipio de Santa María Colotepec es de 22,562 habitantes; de los cuales 11,104 son hombres y 11,458 son mujeres.

Dinámica demográfica

La población total del municipio de Santa María Colotepec presenta la siguiente distribución: el 50.78% son mujeres y el 49.22% son hombres. La Figura 46 se ilustra la distribución de la población por grupo quinquenal de edad y sexo; y en ella se observa que la mayoría de la población se concentra entre los rangos de 15 a 19 y entre 10 a 14, y que dentro de estos rangos los que presentan tales edades son en su mayoría hombres.

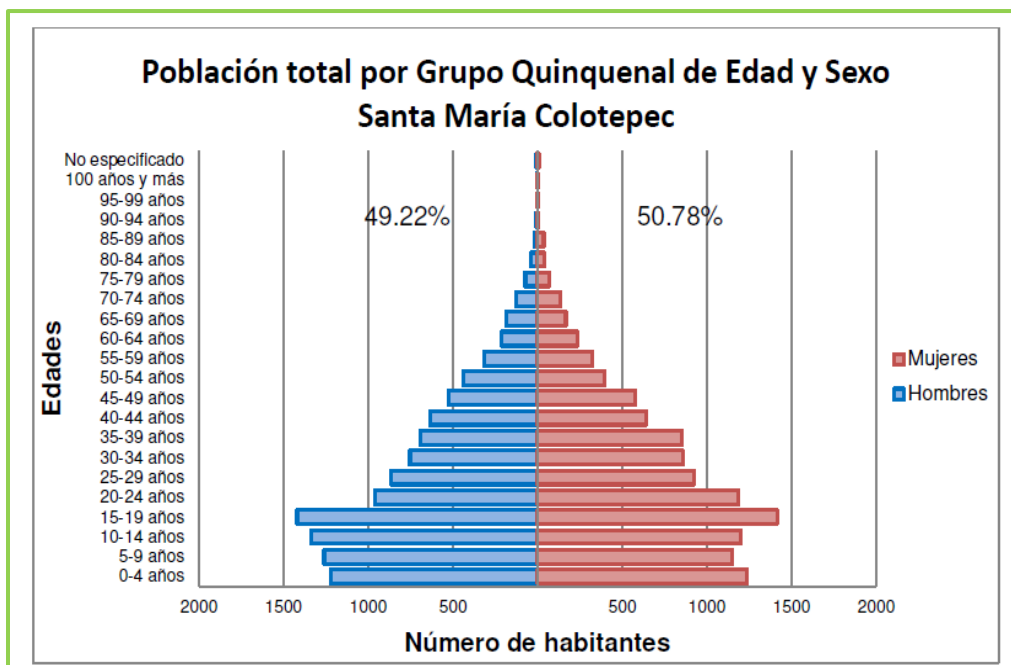


Figura 46.- Pirámide poblacional por grupos quinquenales y sexo de Santa María Colotepec (INEGI, 2010).

Mortalidad

La tasa de mortalidad en el municipio es de 64 defunciones por cada 708 niños nacidos vivos, lo cual representa un índice de mortalidad del 9.03%.

Localidades y densidad de la población

El municipio de Santa María Colotepec se encuentra conformado por 73 localidades, de las cuales 2 son urbanas: Santa María Colotepec, que es la cabecera municipal; y Brisa de Zicatela.

En lo que respecta a la densidad de la población, el promedio a nivel municipal es de 30 habitantes por cada kilómetro cuadrado (km²). Lo anterior se debe principalmente a la gran cantidad de localidades urbanas que se encuentran distribuidas en todo el municipio, lo que hace que la densidad de la población sea baja.

Población indígena

Respecto a la población indígena, datos del censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010) revelan que, en todo el territorio municipal, existen 1,595 habitantes mayores de tres años de habla indígena. Lo que representa el 7.06% del total de la población, misma que se distribuye en las localidades rurales.

Comunicaciones



Aeropuerto

En la carretera a Pinotepa Nacional 200, en el kilómetro 135, se encuentra el aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, con la pista 09/27 de 2,300 metros de longitud x 45 metros de ancho y una plataforma comercial de 9,270 m², contando con servicio de combustible mismo que es proporcionado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA).

Las aerovías que cruzan por este Puerto son: J1, UJ9, V1-3, V11, V24, UJ24, V39, UJ17, V3, UJ7, UJ27, V1.



Carreteras

La interestatal 200 que comunica las ciudades aledañas con el Puerto de Acapulco y la carretera que comunica con la ciudad capital.



Difusoras de televisión

Cuenta con tres repetidoras locales de televisión: Televisa, TV Azteca, el Canal 9 de Oaxaca. Señal de Cablevisión, especialmente el canal 47 orientado a la divulgación de los acontecimientos del socioculturales y turísticos del lugar; y de SKY.



Radio

Cuenta con diferentes radiodifusoras propias de este Puerto siendo los más importantes: la voz de puerto. Estéreo Esmeralda XHEDO 94.1 FM, Gramil Radio y Mega Siglo 21.



Telefonía e internet

El servicio es proporcionado en gran parte por la empresa Teléfonos de México (TELMEX).

Características sociales



Escolaridad

De acuerdo con el Censo de la Población y Vivienda del INEGI (2010), se dice que el grado promedio de escolaridad a nivel municipal es de 6.93 años, lo cual refleja una escolaridad ligeramente inferior al promedio estatal que es de 6.94.

En la colonia Brisas de Zicatela, en la parte norte, centro y sur (es decir, sobre el litoral de la localidad), tiene un grado de escolaridad mayor a 7.7 años; mientras que una pequeña proporción de la población ubicada en el noreste y sureste de la localidad no existe analfabetismo.

Cabe señalar que de la población que se encuentra en un rango de edades entre 6 y los 14 de las localidades de Santa María Colotepec y Brisas de Zicatela, el 100% de esta porción de la población asisten a la escuela.



Nivel de Marginación

De acuerdo con datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2012), el municipio de Santa María Colotepec presenta, un índice de marginación de -0.16741, clasificándolo, así como un municipio que posee un grado de marginación medio. Debido a esto, el municipio se posiciona en el lugar número 477 a nivel estatal y en el 1340 a nivel nacional.

En la localidad de Brisas de Zicatela (en el área de estudio) presenta un nivel bajo de marginación, mientras que las localidades distribuidas al centro, oriente y sur del municipio, incluyendo la cabecera municipal, presenta un nivel alto y las localidades ubicadas al extremo noreste y noroeste del mismo, presentan un nivel muy alto.



Pobreza y rezago social

El consejo Nacional de Evaluación de la Política del Desarrollo Social (CONEVAL, 2010) expreso que, al año 2010, el municipio de Santa María Colotepec presentó un índice de rezago social de -0.03438, posicionándolo como un municipio cuyo grado de rezago social es alto, ya que se ubica en el lugar número 1144 a nivel nacional (esto, de acuerdo con el orden descendente de pobreza y rezago social existente en cada municipio del país).

En otros aspectos, el CONEVAL muestra que el 55.13% del total de la población municipal de Santa María Colotepec presenta una educación básica incompleta; el 32.86% no tiene derechohabiente a servicios de salud y que el 25.45% se encuentra en una situación de pobreza de patrimonio.

Actividades económicas

1. Turismo

Debido al tránsito de personas por la actividad comercial que impera en el puerto, atractivos turísticos naturales y a su cercanía con centros turísticos de la región tales como Bahías de Huatulco, Puerto Ángel, Zipolite, Mazunte, Lagunas de Malinaltepec y el Parque Nacional de Lagunas de Chacahua este sitio se ha convertido en un sitio promotor para la economía del Estado.

Puerto Escondido es una localidad turística que al estar estratégicamente ubicada sobre el litoral, cuenta con tres importantes accesos terrestres que le comunican, con la ciudad de Oaxaca por la vía de Sola de Vega, en la cual suman ciudad de Santa Catarina Juquila y el municipio de Santo Reyes Nopala, el segundo acceso le comunica hasta Acapulco el cual incluye las Lagunas de Manialtepec, Roca Blanca, Cerro Hermoso, Pinotepa Nacional y las Lagunas de Chacahua entre otros de gran riqueza natural y cultural. El tercer acceso lo une directamente el Istmo de Tehuantepec o la Ciudad de Oaxaca por la vía San Pedro Pochutla, en el que se encuentra las Bahías de Huatulco, las playas de Puerto Ángel, Zipolite, San Agustínillo, o Mazunte (incluido el museo de la tortuga), Ventanilla, Escobilla y Agua Blanca.

2. Agricultura

El 40% de la población de esta área se dedica a labores agrícolas, los principales productos agrícolas de la región destacan: maíz grano (18.46%), Limón (14.61%), papaya (11.4%), café cereza (8.53%), cacahuete (3.10%), mango (2.82%), copra (2.17%), jamaica (1.57%), frijol (1.48%) y coco fruta (1.45%).

3. Ganadería

La ganadería en la región de la costa y muy particular en el municipio de Santa María Colotepec y San Pedro Mixtepec cuenta con un enorme potencial debido a que el clima es muy favorable para la crianza de ganado y fortalecido por los inventarios de pasto forrajero esencial para la crianza, en el municipio de Colotepec la producción de carne y leche representado el 2.9% de la producción de la región.

4. Pesca

Desde la Playa principal salen embarcaciones hacia playas solo accesibles vía marítima. Además, otras embarcaciones practican la pesca deportiva. En las aguas de Puerto Escondido se pueden encontrar especies de importancia económica como el pez vela, pez dorado y atún, por mencionar algunas.

Características de la población económicamente activa

Según los datos del Censo de Población y Vivienda de INEGI respecto al año 2010, dentro del municipio de Santa María Colotepec existe un total de 16,734 habitantes con edad mayor de 12 años, entre los cuales 8,250 son considerados como población económicamente activa (PEA); 7,855 se encuentran ocupados y 395 desocupados. Asimismo, se tiene que 8,391 habitantes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

conformación a la población económicamente inactiva (PEI) del municipio y 93 más no especifican su condición de actividad económica.

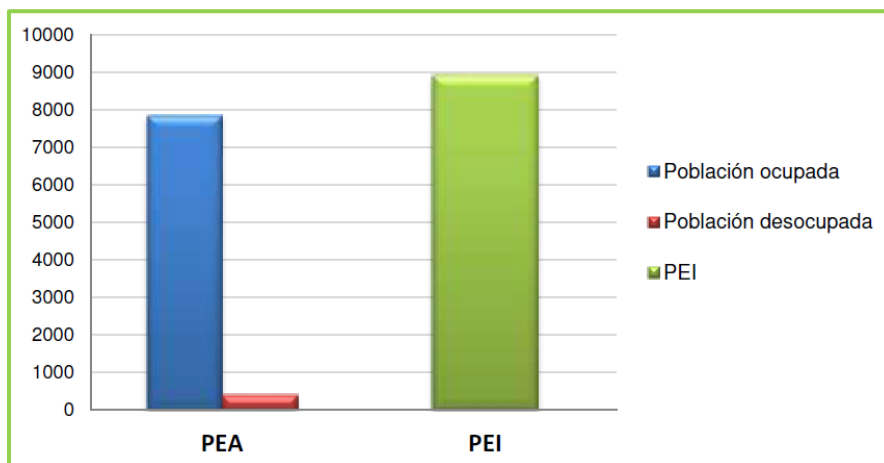


Figura 46.- PEA y PEI en el municipio de Santa María Colotepec.

Respecto a la población ocupada (INEGI, 2010) se encuentra que, el 40% (3,142 habitantes) se dedica a la prestación de servicios; el 24% (1,851 habitantes) al comercio y el 1% (99 habitantes) no está especificado.

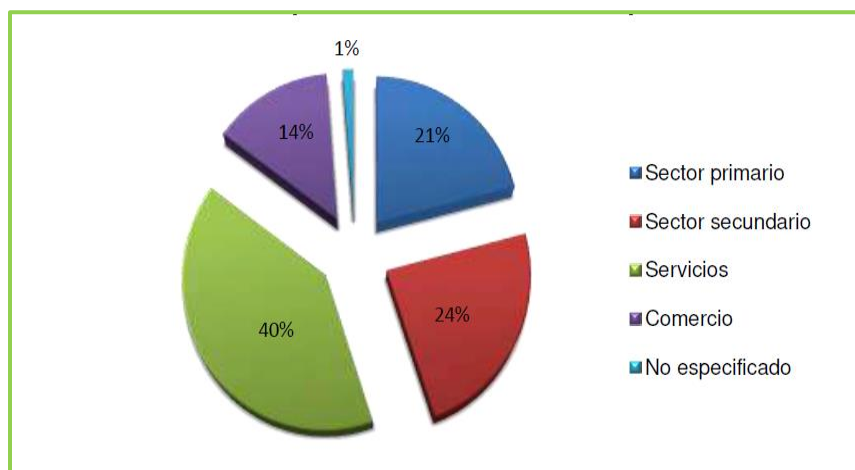
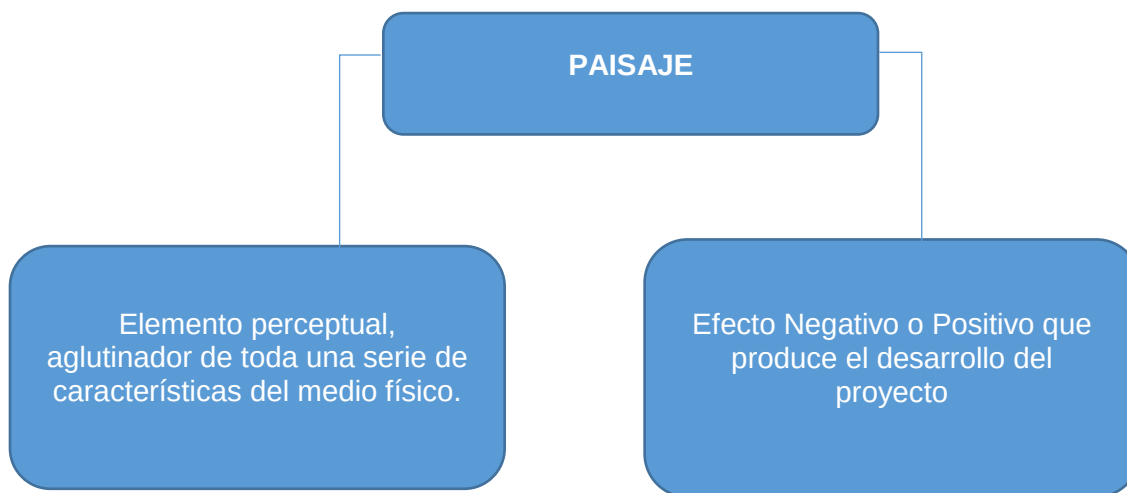


Figura 47.- Distribución de la PEA en los sectores económicos.

IV.3.1.4. Paisaje

La guía turística indica que, la inclusión del componente paisaje en un estudio de impacto ambiental alcanza importancia sustantiva en aquellas áreas donde la calidad escénica pudiera alterarse de manera significativa con el desarrollo del proyecto. En este contexto el proyecto aprovechará el paisaje en todo su esplendor con una obra civil considerada de bajo impacto. En este sentido el paisaje se valora como un componente más del ambiente y su valoración se sustenta en dos aspectos fundamentales:



Los elementos que integran el paisaje son los siguientes:

Visibilidad: Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto de vista o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc.

Calidad Paisajista: La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

Fragilidad del Paisaje: Es la capacidad de éste para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

En los siguientes párrafos se identificará, caracterizará y valorará la realidad paisajista de los espacios que se verán afectados por la ejecución del proyecto, tomando en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- **CALIDAD PAISAJISTA.** - Se refiere a la calidad estética del paisaje.

Tabla 21.- Criterios para determinar la calidad paisajista.

Elemento	Alta	Media	Baja
Geomorfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
(G)	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Vegetación	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
(V)	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Fauna	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
(F)	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Agua	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
(A)	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
(C)	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Elemento	Alta	Media	Baja
(FE)	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Singularidad o rareza	Paisaje único o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, pero similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
(S)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Actuaciones humanas	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	Afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
(AH)	Valor = 30	Valor = 10	Valor = 0

La valoración requiere una división previa del paisaje en unidades homogéneas (factores), valorando con esto la Geomorfología (G), Vegetación (V), Fauna (F), Agua (A), Color (C), Fondo Escénico (E), Singularidad o Rareza (S) y Actuaciones Humanas (H). Una vez identificadas todas estas características (factores), se asigna un valor numérico con la finalidad de clasificarlas y poderlas comparar con las otras unidades. Según el valor final obtenido, se diferencian tres tipos (Tabla 27).

Tabla 22.- Evaluación de la calidad de paisaje.

Clase	Promedio	Descripción
Alta	31 — 45	Áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado.
Media	16 — 30	Áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
Bajo	0 — 15	Áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada.

Evaluación de la Calidad paisajista.

Se realizó la evaluación de la calidad paisajista del sitio del predio de interés. De acuerdo con la metodología empleada, se evaluaron 8 elementos: geomorfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, singularidad y actuación humana (Tabla 28). Para este criterio, se obtuvo un valor promedio de 32.5 unidades (clase: alta), lo que significa que el área de estudio reúne características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros. Dentro de los aspectos excepciones se encuentra el horizonte (mar) y unicidad del paisaje.

Tabla 23.- Resultados de la evaluación de calidad paisajista.

No.	Elemento	criterio		
		Alta	Media	Baja
1	G	50		
2	V			10
3	F		30	
4	A	50		
5	C	50		
6	FE	50		
7	S			10
8	AH			10
	Total=		260	
	Promedio=		32.5	
	Clase		Alta	

- **FRAGILIDAD DEL PAISAJE.** - Conjunto de características del territorio que inciden en la capacidad de respuesta de éste al cambio en sus propiedades paisajísticas.

Tabla 24.- Criterios para evaluar la fragilidad del paisaje.

Factores	Elementos	Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.
	(P)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Factores	Elementos	Alta	Media	Baja
	Densidad de la vegetación	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrato arbustivo.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
	(D)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Contraste de la vegetación	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.
	(C)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Altura de la vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación.	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.
	(H)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos.	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejana a zonas distantes (>2000 m).
	(T)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Forma de la cuenca	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	(F)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual.
	(O)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Factores	Elementos	Alta	Media	Baja
Singularidad	Unicidad del paisaje	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.
	(U)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.
	(A)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

Los rangos de fragilidad visual del paisaje en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja) se describen en la Tabla 30.

Tabla 25.- Rangos para evaluar la fragilidad de paisaje.

Clase	Promedio	Descripción
Alta	23 — 30	Áreas con capacidad alta de respuesta al cambio en sus propiedades paisajísticas.
Media	16 — 22	Áreas con capacidad media de respuesta al cambio en sus propiedades paisajísticas.
Bajo	9 — 15	Áreas con baja capacidad de respuesta al cambio en sus propiedades paisajísticas.

Evaluación de la Fragilidad visual del paisaje.

Para este criterio, se evaluaron 9 elementos, dentro de 4 factores ambientales. El resultado de la dicha evaluación arrojó un valor promedio de 23.33 unidades, clasificándose dentro de la clase alta e interpretándose como un área con capacidad alta de respuesta al cambio en sus propiedades paisajísticas (Tabla 31).

Tabla 26.- Resultados de la evaluación de la fragilidad del paisaje.

No.	Factores	Elemento	criterio		
			Alta	Media	Baja
1	Biofísicos	Pendiente			10
		Densidad de la vegetación	30		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

		Contraste de la vegetación	30	
		Altura de la vegetación	30	
2	Visualización	Tamaño de la cuenca	30	
		Forma de la cuenca		10
		Compacidad	30	
3	Singularidad	Unicidad del paisaje		20
4	Visibilidad	Accesibilidad visual		20
		Total=		210
		Promedio=		23.33
		Clase		Alta

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV). - Se define como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones propuestas sin que se produzcan variaciones en su carácter visual.

Tabla 27.- Criterios para evaluar la CAV del paisaje (Yeomans, 1986).

Elementos	Alta	Media	Baja
Pendiente.	Poco inclinado (0-25%).	Inclinado suave (25-55%).	Inclinado (> 55%).
(S)	Valor = 3	Valor =2	Valor = 1
Diversidad de la vegetación.	Diversificada e interesante.	Mediana diversidad, repoblaciones.	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica.
(D)	Valor = 3	Valor =2	Valor = 1
Erosionabilidad del suelo	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.
(E)	Valor = 3	Valor =2	Valor = 1
Contraste suelo/vegetación	Alto contraste visual entre suelo y vegetación.	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación.	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación.
(V)	Valor = 3	Valor =2	Valor = 1
Vegetación, potencial de regeneración	Alto potencial de regeneración.	Potencial de regeneración medio.	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo.
(R)	Valor = 3	Valor =2	Valor = 1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Elementos	Alta	Media	Baja
Contraste suelo/roca	Contraste alto.	Contraste moderado.	Contraste bajo.
(C)	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1

El valor de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) se obtiene mediante la fórmula:

$$C.A.V = S \times (E + R + D + C + V)$$

Estableciendo los rangos de Capacidad de Absorción Visual (CAV) en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja) y aplicando la fórmula anterior, se determinó los rangos y descripción de la Tabla 33.

Tabla 28.- Rango para determinar la CAV.

Clase	Promedio	Descripción
Alta	33 — 45	Áreas que presentan altas condiciones para acoger proyectos y que no produzcan variaciones en su carácter visual.
Media	19 — 32	Áreas que presentan condiciones medias para acoger proyectos y que no produzcan variaciones en su carácter visual.
Bajo	5 — 18	Áreas que se verá fuertemente afectadas por la implementación del proyecto.

Evaluación de la Capacidad de Absorción Visual.

Respecto a este último criterio, se evaluaron 6 elementos ambientales con el objetivo de determinar la capacidad de absorción visual del lugar, se obtuvo un valor de 21 unidades, lo que significa que el predio presenta una condición media para aceptar los cambios (Tabla 34). Es de señalar que, por tratarse de un proyecto sujeto a regularización por obras ya realizadas, el proyecto se ha integrado con el paso del tiempo al escenario, aunado a que se trata de un proyecto de bajo impacto constructivo.

Tabla 29.- Resultados de la evaluación de la visibilidad del paisaje.

No.	Elementos	criterio		
		Alta	Media	Baja
1	S	3		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

2	D	1
3	E	3
4	V	1
5	R	1
6	C	1
Total=		21
Clase		Media



Figura 48.- Visión desde el interior del proyecto.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 49.- Escenario hacia el mar (visibilidad).

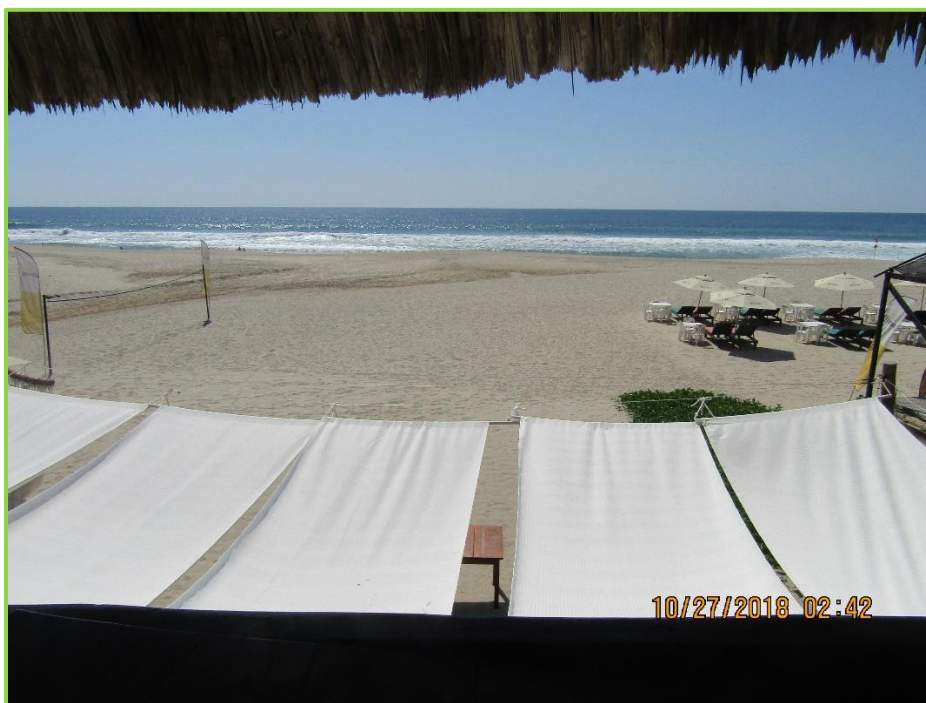


Figura 50.- Calidad Paisajística del lugar.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>



Figura 51.- Escenario paisajístico del lugar.

IV.4 Diagnóstico Ambiental

Se trata de un escenario con gran auge turístico, el segundo más importante del Estado seguido de Bahías de Huatulco, lugar donde los comercios y servicios como lo son energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario, medios de comunicación, vías de comunicación, servicios médicos y de seguridad son totalmente existentes.

En cuanto al medio biótico como lo es el clima y geología mantienen su estabilidad ya que la actividad turística no modifica a estos factores. El suelo se ve modificado por el desplante de estructuras sobre todo cuando se trata de edificaciones de gran magnitud, el agua es un recurso existente en la zona, hay disponibilidad. El agua del mar se observa libre de algún residuo sólido urbano que lo pueda modificar en su calidad.

Los recursos bióticos como lo son la flora y fauna se han visto afectados a través del tiempo con el auge turístico en mayor o menor magnitud. En el caso de la flora al ser desplazada vegetación de las zonas federales donde existen dunas costeras que brindan servicios ambientales en la zona.

Aunado a la carencia de vegetación típica de las dunas, se suma migración de fauna que vive en estas enredaderas de las cuales solo existen manchones en la zona de playa.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE

“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

ÁNEXO TÉCNICO: CARTAS TEMÁTICAS.



ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de impactos se aplicó una **matriz de interacción**, misma que es muy útil para tener una primera evidencia de las relaciones causa – efecto.

Se formó de las obras y actividades que integran cada una de las etapas del proyecto contra cada uno de los factores ambientales sujetos a recibir el impacto.

Esta identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales están dirigidos a aquellas obras y/o actividades que no se han realizado, es decir las que se planean realizar en un futuro y que no forman parte del procedimiento administrativo ante la PROFEPA.

La etapa constructiva involucra la instalación de;

➤ **Un anexo**

Construido a base de ladrillo rojo con una dimensión de 3.00 x 3.86 m, colindante con los sanitarios y la cocina, con vista hacia la Calle El Morro.

➤ **Una cubierta de palma (caída libre)**

Se trata de una cubierta a instalar a base de palma soportada sobre la palapa existente, dejando una caída libre, dicha cubierta ocupara una superficie de 50.09 m².

La etapa de operación y mantenimiento tiene que ver con la elaboración de alimentos y bebidas para ofrecer al turismo local y extranjero.

Por otra parte, esta ofrecer la recreación en el sitio, por medio del uso de camastros y sombrillas, ubicados en las áreas concesionadas para que se disfrute la vista de la playa Zicatela. Aunado a ello se tiene música para el entretenimiento de los turistas.

El restaurante operará en un horario de 7 am a 11 pm todos los días.

Respecto a las actividades de mantenimiento se realizará:

- **Mantenimiento preventivo:** Este se dará cada que sea necesario, es decir; ante un desperfecto en cuanto a la estructura general, instalación hidráulica, sanitaria o eléctrica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

- Se atenderá de inmediato para evitar algún tipo de daño masivo que ocasione mayores afectaciones.
- Mantenimiento diario: Tiene que ver con actividades de limpieza diaria a las instalaciones y en el área de cocina en el lavado de la loza, haciendo uso de sustancias comerciales para el aseo, también de utensilios similares a los usados en las casas. Se tiene estimado el consumo de 6 litros al mes de detergente para la limpieza en general.

El abandono del sitio se dará solo si se vence la concesión por ocupación de ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar, y esta no haya sido solicitada nuevamente o en su caso prorrogada.

La actividad que se propone es el desmantelamiento de toda la palapa, tiene que ver con el desarme de toda la infraestructura de madera que se tiene, quitado de adobe, puertas, ventanas, soleras de madera, murillos de madera huilotes de madera y palma real. Todo este material será llevado en carro hacia la casa de la concesionaria debido a que es material sujeto a ser reutilizado.

Finalmente se hará una limpieza del lugar, quitando todo tipo de restos de madera o pedaceria que haya quedado del desmantelamiento.

Por su parte, los indicadores de impacto ambiental son los siguientes:

Tabla 30.-Indicadores de impacto.

Elemento ambiental	Indicadores ambientales	Unidades de medición de Indicadores Ambientales
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)
	Presencia de Partículas o polvos	Turbidez en el ambiente
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m ²)
	Morfología	Presencia de dunas
Agua	Agua superficial	Calidad
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad
		Calidad
		Fragilidad
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados

De ahí se construyó la matriz de identificación causa efecto:

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

MATRIZ 1.- DE INTERACCIÓN CAUSA - EFECTO										
ETAPAS DEL PROYECTO →			Construcción			Operación y Mantenimiento		Abandono del sitio		
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		Alzado de muros	Instalación eléctrica	Instalación de cubierta de palma	Mantenimiento preventivo	Limpieza diaria	Desmantelamiento	Limpieza del lugar	
Aire	Confort sonoro	Intensidad (dB)	x	x	x			x		4
	Presencia de partículas o polvos	Turbidez en el ambiente	x		x	x	x	x	x	6
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m²)						x		1
	Morfología	Presencia de dunas						x		1
Agua	Agua superficial	Calidad				x	x		x	3
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada						x		1
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia						x		1
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad	x		x			x		3
		Calidad					x	x	x	3
		Fragilidad	x		x			x		3
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	x	x	x	x	x	x	x	7
			5	2	5	3	4	10	4	33
	33 INTERACCIONES CAUSA - EFECTO									

Figura 52.-Indicadores de impacto.

De la matriz causa – efecto se identifican 3 etapas del proyecto, evidenciándose 33 interacciones en total. La etapa constructiva con 12, la etapa operativa con 7 y el abandono del sitio con 14 (en caso de darse el escenario). Las casillas con “x” significan la interacción y las sombreadas quiere decir que no la abra. Esta etapa constructiva involucra las obras y/o actividades nuevas, mismas que se pretenden realizar en un futuro.

V.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Para la identificación de impactos se hace uso de una **matriz de interacción**, misma que es muy útil para tener una primera evidencia de las relaciones causa – efecto.

Se enlistan todas y cada una de las obras y actividades que integran cada una de las etapas del proyecto contra cada uno de los factores ambientales sujetos a recibir el impacto. Estos datos son insumo para formar la matriz de interacción causa – efecto, **ver imagen V.2.**

Es importante destacar que para la elección de los factores ambientales se toman en cuenta indicadores, estos son indispensables para la toma de decisiones en cuanto a que tienen tres funciones principales, permiten:

- **Observar y conocer el estado, ver las evoluciones en el tiempo y destacar las diferencias espaciales.**
- **Entender las relaciones causa efecto, hacer comparaciones y crear tipologías de impactos.**
- **Modificar líneas de acción, ayudar a la formulación de las decisiones futuras, evaluar los alcances de las decisiones pasadas y diseñar estrategias.**

De ahí el método elegido para la valoración de los impactos es la diseñada por el Dr. Vicente Conesa Fernández, la justificación de su elección recae en que está integrado por criterios que en su conjunto y por separado nos califican impactos en cada uno de los componentes ambientales con los que se tendrá interacción, nos emite valores específicos donde su información nos evidencia el impacto ambiental; de tal manera que se visualiza donde es necesario aplicar la medida de prevención y/o mitigación de manera precisa y objetiva.

De la matriz de interacción se procede a calificar (dar un valor cuantitativo) mediante los siguientes criterios:

Signo

Carácter del impacto: Positivo si el impacto es benéfico o negativo si es perjudicial.

Inmediatez

Efecto directo-repercusión inmediata en algún factor ambiental, la indirecta deriva de un efecto primario.

Acumulación

Acumulativo - Incremento continuo de la gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinergia

Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple

Momento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Lapso que transcurre entre la acción y la aparición del efecto. Corto (anual), medio (antes de 5), largo (mayor de 5).

Persistencia

Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición. Permanente- tiempo indefinido

Reversibilidad

Reversible-efecto asimilado por el ambiente, de tal manera que se recuperen las condiciones iniciales una vez producido el efecto. Irreversible- no asimilado o después de mucho tiempo.

Recuperabilidad

Recuperable-Posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana mediante medidas aplicadas.

Periodicidad

Frecuencia de manifestación del impacto. Periódico-forma cíclica o recurrente. Irregular-impredecible.

Continuidad

Continuo-produce alteración constante en el tiempo.

Tabla 31.-Criterios de calificación.

ATRIBUTO	SIGNO	TIPOS	CODIGO
Signo	S	Positivo	Pos
		Negativo	Neg
Inmediatez	I	Directo	3
		Indirecto	1
Acumulación	A	Acumulativo	3
Sinergia	S	Simple	1
		Fuerte	3
		Media	2
		Leve	1
Momento	M	Corto	3
		Medio	2
		Largo	1
Persistencia	P	Permanente	3
		Temporal	1
Reversibilidad	Rv	Largo	3
		Medio	2
		Corto	1
Recuperabilidad	R	Difícil	3
		Media	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

ATRIBUTO	SIGNO	TIPOS	CODIGO
		Fácil	1
Periodicidad	Pd	Periódico	3
		Irregular	1
Continuidad	C	Continuo	3
		Discontinuo	1

Aplicando las siguientes formulas:

$$\text{Incidencia Simple } I = + - (I + A + S + M + P + R + Rv + Pd + C)$$

$$\text{Incidencia Ponderada } I = + - (3I + 2A + S + M + P + 3R + Rv + Pd + C)$$

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

V.2.1 INDICADORES DE IMPACTO

Los indicadores utilizados en el proyecto se enlistan en la Tabla V.1, mismos que a continuación se narran.

A I R E

Elemento ambiental susceptible de ser alterado por la generación de polvos y partículas que presumiblemente incrementaran en el aire con las maniobras propias de las actividades constructivas, aunque son obras de muy baja magnitud.

Asimismo, por el ruido provocado en el movimiento de herramienta menor y la presencia del personal en obra.

S U E L O

Debido a que la presencia humana hace que sea necesario el alimento o toma de líquidos en el frente de trabajo, esto hace la generación de lo que cotidianamente denominamos basura, propiciando un impacto ambiental que también es evaluado. Al igual se estima necesario generar un indicador por la posible infiltración afectada al subsuelo con el desplante de obra civil en lo ya existente.

A G U A

El agua de mar se podría ver afectada si no se manejan los residuos solidos urbanos de manera adecuada, podrían viajar al mar y generar un impacto.

F A U N A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

La fauna de la vida silvestre, sobre todo la de importancia para este tipo de ecosistemas de dunas costeras.

FLORA

La flora de dunas costeras tiene gran importancia ambiental.

PAISAJE

El paisaje como un factor subjetivo dentro del medio donde se llevará a cabo el proyecto, es sujeto a evaluar en este caso los indicadores serán su fragilidad, calidad y visibilidad.

SOCIOECONÓMICA

La generación de empleos es importante de calificar debido a que son derramas dentro de la localidad y son motivo de impactos positivos.

V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología cuantitativa se presentan por etapas del proyecto, a continuación:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

MATRIZ 2.- DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)																
Indicadores			Criterios de Evaluación										Resultados			
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		S	I	A	S	M	P	R	Rv	Pd	C	Incidencia ponderada	Incidencia Mimina	Incidencia Maxima	INDICE DE INDICIDENCIA
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)	Neg	3	1	1	2	1	1	1	1	1	21	12	36	0.375
	Presencia de Partículas o polvos	Turbidez en el ambiente	Neg	3	1	2	3	1	1	1	1	1	23	14	42	0.321428571
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m²)														
	Morfología	Presencia de dunas														
Agua	Agua superficial	Calidad														
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada														
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia														
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad	Neg	3	3	3	3	3	2	3	3	3	41	26	78	0.288461538
		Calidad														
		Fragilidad	Neg	3	3	3	1	3	2	2	3	3	36	23	69	0.282608696
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	Pos	3	1	1	3	1	1	1	1	1	22	13	39	0.346153846
I= +- (3I+2A+S+M+P+3R+Rv+Pd+C)																

Figura 53.-Cálculo del Índice de Incidencia, etapa de Construcción.

De la matriz se puede expresar lo siguiente:

El confort sonoro se refiere al grado de sonido que pudiera evidenciarse en el lugar, donde puede llegar a ser molesto considerándose como ruido. En este caso al tratarse de una etapa constructiva de baja magnitud seguirá siendo un impacto calificado como negativo, ya en la figura 54 se observa la valoración de estos impactos donde arroja un IMPACTO NEGATIVO MODERADO para la emisión de ruidos evidenciado en esta etapa constructiva. Y esto es porque realmente la construcción proyectada es mínima se trata del alzado de un anexo sobre lo ya existente, así mismo de la instalación de una cubierta de palma sobre lo ya existente también. Ambas actividades al realizarse con herramienta menor no generan ruido que ocasione un impacto potencial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

La turbidez en el ambiente ocasionada por las actividades, con una calificación de IMPACTO NEGATIVO MODERADO, al igual que lo explicado en el párrafo anterior al no ser una construcción mayúscula no se emitirá mayores polvos o partículas al medio que motive una turbidez a grandes distancias.

La visibilidad paisajística arroja una calificación de IMPACTO NEGATIVO CRITICO, este impacto al paisaje se eleva por la instalación de la cubierta de palma (caída libre) y del alzado del anexo. Ambas obras obstaculizaran la visibilidad paisajística del lugar. La fragilidad con un IMPACTO NEGATIVO MODERADO, esto debido a que la fragilidad mantiene una alta capacidad para los cambios (ver capítulo IV).

La generación de empleos en esta etapa constructiva es calificada como IMPACTO POSITIVO MODERADO, esto porque es una etapa que durara poco tiempo ya pesar de ser un impacto benéfico para el aspecto socioeconómico se considero como moderado.

MATRIZ 3.- DE VALORACIÓN DE IMPACTOS (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN)								
Indicadores			Parametros					
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		INDICE DE INDICENCIA	CA sin	CA con	INDICE DE MAGNITUD (CA con - CA sin)	VALOR DEL IMPACTO FINAL (Ii*Im)	TIPO DE IMPACTO
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)	0.375	0.8	0.7	0.1-	0.375-	Impacto Negativo Moderado
	Presencia de Particulas o polvos	Turbidez en el ambiente	0.321	0.8	0.7	0.1-	0.321-	Impacto Negativo Moderado
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m²)						
	Morfología	Presencia de dunas						
Agua	Agua superficial	Calidad						
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada						
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia						
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad	0.288	0.75	0.55	0.2-	0.576-	Impacto Negativo Critico
		Calidad						
		Fragilidad	0.282	0.93	0.8	0.13-	0.366-	Impacto Negativo Moderado
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	0.346	0.75	0.85	0.1+	0.346+	Impacto Positivo Moderado

Figura 54.- Valoración de Impactos, etapa de Construcción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

MATRIZ 4.- DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA (ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)																
Indicadores			Criterios de Evaluación										Resultados			
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		S	I	A	S	M	P	R	Rv	Pd	C	Incidencia ponderada	Incidencia Mínima	Incidencia Máxima	ÍNDICE DE INDICENCIA
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)														
	Presencia de Partículas o polvos	Turbidez en el ambiente	Neg	3	1	1	3	1	1	1	3	1	24	15	45	0.3
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m ²)														
	Morfología	Presencia de dunas														
Agua	Agua superficial	Calidad	Neg	1	3	2	1	3	1	2	3	1	26	17	51	0.264705882
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada														
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia														
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad														
		Calidad	Neg	1	1	2	2	3	1	1	1	1	18	13	39	0.192307692
		Fragilidad														
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	Pos	3	3	2	1	3	1	1	3	3	31	20	60	0.275

Figura 55.- Cálculo del Índice de Incidencia, etapa de Operación y Mantenimiento.

La etapa de operación y mantenimiento involucra actividades netamente recreativas para el turismo, los elementos ambientales que aquí se verán afectados con el proyecto son:

El aire por presencia de partículas o polvos en el ambiente, ocasionando turbidez misma que fue calificada como un IMPACTO NEGATIVO COMPATIBLE, ya que las actividades particulares de esta etapa no emiten gran cantidad de polvos que pudieran evidenciar una turbidez. La limpieza que se aplica es muy similar a lo que se hace en las casas habitación.

El agua superficial en su calidad con un IMPACTO NEGATIVO CRITICO, este impacto en esta etapa se podría dar en caso de que se haga un mal manejo de los residuos generados por la actividad recreativa, básicamente en la elaboración de alimentos y que pudieran llegar al mar y como la zona se considera una Región Marina Prioritaria, sería un impacto realmente crítico a la fauna marina.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

El paisaje en su calidad con calificación IMPACTO NEGATIVO COMPATIBLE, esto supone que las actividades de esta etapa a pesar de ser negativas son compatibles con las actividades que se realizan en la zona y con el paso del tiempo se integrarán al escenario.

El aspecto socioeconómico y la generación de empleos con IMPACTO POSITIVO COMPATIBLE, ya que este tipo de proyectos abre oportunidades de empleo no a grandes masas de personas, sin embargo, impacta positivamente a la economía local en la etapa operativa.

MATRIZ 5.- DE VALORACIÓN DE IMPACTOS (ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)								
Indicadores			Parametros					
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		INDICE DE INDICENCIA	CA sin	CA con	INDICE DE MAGNITUD (CA con - CA sin)	VALOR DEL IMPACTO FINAL (Ii*Im)	TIPO DE IMPACTO
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)						
	Presencia de Partículas o polvos	Turbidez en el ambiente	0.3	0.7	0.66	0.04-	0.12-	Impacto Negativo Compatible
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m ²)						
	Morfología	Presencia de dunas						
Agua	Agua superficial	Calidad	0.264	0.9	0.7	0.2-	0.528-	Impacto Negativo Critico
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada						
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia						
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad						
		Calidad	0.192	0.9	0.85	0.05-	0.096-	Impacto Negativo Compatible
		Fragilidad						
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	0.275	0.85	0.9	0.05+	0.137+	Impacto Positivo Compatible

Figura 56.- Valoración de Impactos, etapa de Operación y Mantenimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

MATRIZ 6.- DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA (ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO)																
Indicadores			Criterios de Evaluación										Resultados			
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		S	I	A	S	M	P	R	Rv	Pd	C	Incidencia ponderada	Incidencia Mimima	Incidencia Maxima	INDICE DE INDICENCIA A
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)	Neg	3	1	1	3	1	1	2	1	1	25	14	42	0.392857143
	Presencia de Partículas o polvos	Turbidez en el ambiente	Neg	3	1	1	3	1	1	2	1	1	25	14	42	0.392857143
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m²)	Pos	3	3	1	2	1	2	2	1	1	29	16	48	0.40625
	Morfología	Presencia de dunas	Pos	3	3	1	2	1	2	2	1	1	29	16	48	0.40625
Agua	Agua superficial	Calidad	Neg	1	1	1	3	1	1	2	1	1	19	12	36	0.291666667
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada	Pos	3	3	1	1	1	2	2	1	1	28	15	45	0.433333333
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia	Pos	1	1	1	1	1	2	2	1	1	18	11	33	0.318181818
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad	Pos	3	1	1	3	1	2	2	1	1	26	15	45	0.366666667
		Calidad	Pos	3	1	1	3	1	1	2	1	1	25	14	42	0.392857143
		Fragilidad	Pos	1	1	1	2	1	2	2	1	1	19	12	36	0.291666667
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	Neg	3	1	1	3	3	1	1	1	1	24	15	45	0.3
I= +- (3I+2A+S+M+P+3R+Rv+Pd+C)																

Figura 57.- Cálculo del Índice de Incidencia, etapa de Abandono del Sitio.

La etapa de abandono del sitio se integro ya que al tratarse de sitios considerados como bienes nacionales sujetos a concesión, en su momento puede el proyecto abandonar el sitio. Como puede observarse en esta etapa todos los elementos tienen interacción.

El elemento aire se ve afectado con un IMPACTO NEGATIVO DE MODERADO A SEVERO, moderado porque se emitirán polvos y partículas con el desmantelamiento de toda la infraestructura que se tendrá en su momento. Severo porque ocasionará ruido al medio circundante que podría ser molesto para las personas.

El suelo se vera afectado en su superficie de desplante y morfología, pero de manera positiva, IMPACTO POSITIVO SEVERO, ya que al quitar toda la infraestructura se dejará libre a la revegetación natural e infiltración al agua de lluvia. Con ello las dunas costeras se verán beneficiadas para su libre desarrollo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

El agua en su calidad afectada de manera negativa con IMPACTO NEGATIVO CRITICO, pero puntual ya que al aplicar un desmantelamiento se podría arrastrar algún material al mar afectando con ello su calidad fisicoquímica.

La flora y la fauna impactos de manera positiva, IMPACTO POSITIVO SEVERO Y CRITICO, a la flora debido a que se desarrollará libremente la cobertura vegetal típica de las zonas de dunas, como lo es la riñonina.

En cuanto a la fauna es un impacto positivo, pero en menor nivel ya que al haber actividad antropogénica en la zona, la fauna de alguna manera se aleja por si sola.

El paisaje como un elemento subjetivo arroja impactos positivos de moderado, compatible y severo. La visibilidad se vera beneficiada severamente al no haber nada que obstruya la cuenca visual del sitio, la calidad como un impacto compatible ya que este es acorde a las actividades turísticas de Zicatela, la fragilidad es un indicador con impacto moderado ya que se mantiene una capacidad para absorber los cambios en el medio por este tipo de proyectos.

MATRIZ 7.- DE VALORACIÓN DE IMPACTOS (ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO)								
Indicadores			Parametros					
Elemento ambiental	Indicadores ambientales		INDICE DE INDICENCIA	CA sin	CA con	INDICE DE MAGNITUD (CA con - CA sin)	VALOR DEL IMPACTO FINAL (Ii*Im)	TIPO DE IMPACTO
Aire	Confort Sonoro	Intensidad (dB)	0.392	0.7	0.5	0.2-	0.784-	Impacto Negativo Severo
	Presencia de Partículas o polvos	Turbidez en el ambiente	0.392	0.66	0.55	0.11-	0.431-	Impacto Negativo Moderado
Suelo	Infiltración	Superficie de desplante (m²)	0.406	0.66	0.9	0.24+	0.9744+	Impacto Positivo Severo
	Morfología	Presencia de dunas	0.406	0.45	0.85	0.4+	1.624+	Impacto Positivo Severo
Agua	Agua superficial	Calidad	0.291	0.7	0.5	0.2-	0.582-	Impacto Negativo Critico
Flora	Cubierta vegetal	Importancia de la especie o especie normada	0.433	0.55	0.9	0.49+	2.14+	Impacto Positivo Severo
Fauna	Hábitat de fauna	Especies normadas o de importancia	0.318	0.3	0.5	0.2+	0.636+	Impacto Positivo Critico
Paisaje	Valor relativo del paisaje	Visibilidad	0.366	0.55	0.8	0.25+	0.915+	Impacto Positivo Severo
		Calidad	0.392	0.85	0.9	0.05+	0.196+	Impacto Positivo Compatible
		Fragilidad	0.291	0.8	0.97	0.17+	0.4947+	Impacto Positivo Moderado
Socioeconómicos	Generación de empleos	No. De empleos ofertados	0.3	0.9	0.85	0.05-	0.15-	Impacto Negativo Moderado

Figura 58.- Valoración de Impactos, etapa de Abandono del Sitio.

V.4 CONCLUSIONES

Los impactos ambientales se evidencian en todas las etapas del proyecto, con mayor incidencia negativa en la etapa de construcción, seguido de la etapa de operación y mantenimiento.

En la etapa de construcción el elemento mas afectado será el AIRE, esto porque las actividades que se desarrollaran a pesar de ser de baja magnitud constructiva se emitirá tanto ruido como polvos y partículas al aire.

En la etapa de operación y mantenimiento los impactos negativos van dirigidos a aire y al agua, ambos fácilmente prevenibles al aplicar las medidas para ello.

Finalmente, la etapa de abandono del sitio se evidencian impactos positivos en su gran mayoría esto porque al no haber proyecto el escenario ambiental del lugar vuelve a su condición natural por si misma. Sin embargo, hay que considerar que esto sucedería a largo plazo al haber proyectos que causan sinergia con la actividad turística.

El proyecto en sus inicios tuvo un impacto negativo a la flora y fauna del lugar, se contó con una autorización para realizar obras y/o actividades, que en su momento se supone se aplicaron medidas para minimizar los efectos negativos, sobre todo porque se trata de dunas costeras.

Es importante destacar que las obras y/o actividades que se van a realizar (no las que forman parte del procedimiento del proyecto), no tienen una interacción con el impacto a las dunas costeras, no de manera directa, este impacto se dio cuando se construyo hace años lo que ahora existe, impacto que tiene gran sinergia por otros proyectos de la misma naturaleza, pero de diferente magnitud.

ÁNEXO TÉCNICO: MATRICES DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Ya identificado y calificado los impactos ambientales susceptibles de presentarse una vez que el proyecto se ejecute, en el presente capitulo se indican las medidas de prevención y mitigación más eficaces para minimizar estos impactos e incluso eliminarlas. Destacando que a pesar de ello podrían quedar impactos residuales, mismos que perduraran pero que no son de magnitud para dañar los recursos del sistema ambiental.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Elemento: Aire

Indicador: Confort Sonoro

Impacto: Alza en la intensidad de decibeles

Medidas a Aplicar:

1. Se utilizará en los trabajos constructivos herramienta menor (de uso manual), que no ocupa motor, con ello se evita el ruido.
2. Los trabajos en esta etapa tendrán únicamente un horario matutino.

Elemento: Aire

Indicador: Presencia de Partículas o polvos

Impacto: Turbidez en el ambiente de polvos y partículas

Medidas a Aplicar:

1. Se instalará un tapial en la zona de la construcción del anexo y en la instalación de la cubierta de palma, la finalidad es que las actividades constructivas estén totalmente alejadas de la zona cercana con el mar.

Elemento: Paisaje

Indicador: Visibilidad

Impacto: Obstrucción a la cuenca visual

Medidas a Aplicar:

1. La cubierta de palma a colocar no tendrá ningún tipo de diseño, pintura o algo que se le parezca y que emita un color o brillo a la distancia.

Elemento: Paisaje

Indicador: Fragilidad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Impacto: Dificultad para absorber los cambios

Medidas a Aplicar:

Sin medida, será un impacto residual.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Elemento: Aire

Indicador: Presencia de Partículas o polvos

Impacto: Turbidez en el ambiente de polvos y partículas

Medidas a Aplicar:

1. Cada que se haga limpieza se aplicaran pequeños riegos para evitar el alza de polvos.

Elemento: Agua

Indicador: Calidad

Impacto: Presencia de algún tipo de residuo en aguas del mar, como producto de las actividades propias de la operación del proyecto.

Medidas a Aplicar:

1. Se cuantificará la generación de residuos sólidos urbanos, una vez que se entre en operación; residuos que resultan de las actividades operativas, con el afán de diseñar y aplicar un plan de manejo interno; que garantice un estricto manejo de estos residuos y que no haya ninguna probabilidad de liberación al medio circundante.
2. Aplicar una valorización a los residuos susceptibles.
3. Se aplicará cada mes recorridos a la Playa Zicatela peinando toda la zona con la finalidad de recolectar todo tipo de residuos solido que se observe.
4. Se minimizará el uso de plásticos y unicele en el servicio de alimentos y bebidas.

Elemento: Paisaje

Indicador: Calidad

Impacto: Baja en la calidad paisajística, afectación en su belleza natural

Medidas a Aplicar:

1. Se integrará un área dentro de la cobertura de ZOFEMAT con el afán de dar pie a la revegetación de *Ipomoea pes-caprae* (riñonina) de manera natural, vegetación nativa de zonas de dunas costeras.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Elemento: Aire

Indicador: Confort Sonoro

Impacto: Alza en la intensidad de decibeles

Medidas a Aplicar:

1. Se utilizará en los trabajos de desmantelamiento herramienta menor (de uso manual), que no ocupa motor, con ello se evita el ruido.
2. Los trabajos en esta etapa tendrán únicamente un horario matutino.

Elemento: Aire

Indicador: Presencia de Partículas o polvos

Impacto: Turbidez en el ambiente de polvos y partículas

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Medidas a Aplicar:

1. Se instalará un tapial en el área de desmantelamiento, la finalidad es que las actividades constructivas estén totalmente alejadas de la zona cercana con el mar.

Elemento: Agua

Indicador: Calidad

Impacto: Presencia de algún tipo de elemento constructivo en aguas del mar

Medidas a Aplicar:

1. Se aplicará cada mes recorridos a la Playa Zicatela peinando toda la zona con la finalidad de recolectar todo tipo de residuos solido que se observe.

OTRAS MEDIDAS A APLICAR, POR OBRAS EXISTENTES

- El pozo que se encuentra en el sitio será totalmente clausurado.

VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las condicionantes y de las medidas de protección contenidas en el estudio de impacto ambiental y las que la autoridad ambiental establezca en el resolutivo. El seguimiento, tanto del proyecto, como de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación, así como del diseño de programas de gestión ambiental. Este programa, tiene como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos y especialmente, cuando ocurran impactos no previstos, asegurar el desarrollo de nuevas medidas mitigadoras o las debidas compensaciones donde ellas se necesiten.

El control es requisito imprescindible para que la aplicación de las medidas no se separe de las metas originales y se desvíen de los objetivos ambientales. Este es el marco necesario para evaluar los resultados obtenidos y mejorar las decisiones de gestión.

OBJETIVO GENERAL

Establecer un programa que garantice el cumplimiento de todas y cada una de las condicionantes del proyecto: **“Restaurante-Bar Playa Zicatela”**.

RESPONSABLES DEL PROGRAMA

La promovente: **C. María Francisca Ayala Mendoza.**

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Asesor Ambiental: La designada por la promovente.

Este programa se va a enriquecer una vez que se apliquen las medidas y se tenga material probatorio del cumplimiento. El seguimiento y control tipo se integra en el siguiente punto.

VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Tabla 32.-Formato de seguimiento y control a aplicar en campo.

No.	Etapas de Vigilancia	Medida a Aplicar	Monitoreo	Medio de Verificación	Costo
1	Construcción y Abandono del Sitio	Se utilizará herramienta menor (de uso manual)	Diariamente	Se tomarán fotos para evidenciar el uso de herramienta menor	Sin costo
2	Construcción y Abandono del Sitio	Los trabajos en esta etapa tendrán únicamente un horario matutino	Diariamente	Se tendrá una bitácora de registro de entrada y salida	100
3	Construcción y Abandono del Sitio	Se instalará un tapial	Durante la etapa de construcción	Se tomarán fotos para evidenciar el uso de tapial	2000
4	Construcción	La cubierta de palma a colocar no tendrá ningún tipo de diseño, pintura o algo que se le parezca y que emita un color o brillo a la distancia.	Durante la etapa de construcción	Se tomarán fotos	Sin costo
5	Operación y Mantenimiento	Cada que se haga limpieza se aplicaran pequeños riegos para evitar el alza de polvos	Diariamente	Observación en el momento en el ambiente	Sin costo
6	Operación y Mantenimiento	Se cuantificará la generación de residuos sólidos urbanos. Diseñar y aplicar un plan de manejo interno.	Al iniciar la etapa operativa	Datos de la generación Plan de manejo	
7	Operación y Mantenimiento	Aplicar una valorización a los residuos susceptibles.	Constante	Evidencia fotográfica	Sin costo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

No.	Etapas de Vigilancia	Medida a Aplicar	Monitoreo	Medio de Verificación	Costo
8	Operación, Mantenimiento y Abandono del Sitio	Se aplicará cada mes recorridos a la Playa Zicatela peinando toda la zona con la finalidad de recolectar todo tipo de residuos sólido que se observe	Constante	Evidencia fotográfica	500
9	Operación y Mantenimiento	Se minimizará el uso de plásticos y unicel en el servicio de alimentos y bebidas.	Constantemente	Evidencia fotográfica	Sin costo
10	Operación y Mantenimiento	Se integrará un área dentro de la cobertura de ZOFEMAT con el afán de dar pie a la revegetación de Ipomoea pes-caprae (riñonina) de manera natural, vegetación nativa de zonas de dunas costeras.	Durante la etapa operativa	Evidencia fotográfica m ² de cobertura	2000
				MONTO TOTAL \$	4,600.00
Cuatro mil seiscientos pesos 00/100 M.N.					

VI.4. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Las fianzas consideradas como instrumentos económicos, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente.

Por tanto, los objetivos de estos instrumentos económicos estarán dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como al financiamiento de programas, proyectos, estudios, investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

Considerando el espíritu de estos instrumentos y a que para obtener un costo preciso de todas y cada una de las medidas que se integran en este gran monto, una vez obtenido el resolutive se esta en la posibilidad de elaborar un estudio técnico económico (ETE), documento que basa su resultado en los siguientes criterios:

1. Medidas ofrecidas a realizar en cada etapa y por cada elemento ambiental
2. Medidas que imponga la Autoridad Ambiental
3. Concepto/Unidad (dependiendo del elemento costeadado)
4. Cantidad, (sustentado con los cuadros bases de costos considerando áreas, volúmenes, mano de obra, asistencia técnica etc.; solo para donde aplique)
5. Valor unitario, (considerando los precios promedio que existen en el mercado)
6. Costo (resultado del producto de la cantidad y el valor unitario)

Contando con este estudio técnico económico se estará en la posibilidad de ofrecer un seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente estudio y de ser el caso en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el Reglamento de la presente LGEEPA, **cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.**

Por tanto, de las medidas ofrecidas en el presente capitulo se tiene un monto estimado de **Cuatro mil seiscientos pesos 00/100 M.N.**

CAPITULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES, Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Sin proyecto, estrictamente se estaría en un abandono del sitio por tratarse de un proyecto ya existente. En este sentido al no existir nada en esta superficie se daría pie a la revegetación natural típica de las dunas costeras sobre todo en el área de Zona Federal Marítimo Terrestre donde se tienen dunas de tipo primaria. La revegetación natural traería consigo algún tipo de insectos que viven en esta flora, sin embargo, sería limitada porque a los costados existe actividad turística con uso de estas zonas donde el transito de las personas limitarían el desarrollo de la cobertura vegetal. El paisaje se vería beneficiado en su fragilidad, calidad y sobre todo visibilidad.



Figura 59.- Escenario de Playa Zicatela.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.



Figura 60.- Zona comercial.



Figura 61.- Vista de la cobertura turística.

ELABORÓ: GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA, S.C.
<http://gaomega.com.mx/inicio.html>

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Partiendo de que se trata de un proyecto ya iniciado desde el año 2003, cuando se otorgó la concesión para la ocupación de zona federal marítimo terrestre, donde también en aquellos años ya se contaba con la primera autorización en materia de impacto ambiental, contamos con un escenario ocupado por un proyecto de giro turístico en una Playa con gran auge turístico.

Por lo tanto, el escenario actual con el proyecto (obras existentes y sujetas a regularización), es:

Se han detectado tres tipos de clima (Aw0(w), Aw1(w) y Aw2(w)), de acuerdo a la clasificación Köppen (1936), modificada por Enrique García. Estos tipos de clima se caracterizan por ser cálidos subhúmedos con lluvias principalmente en verano, con humedad baja, media y alta, con temperatura media anual mayor de 22°C y del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm, siendo la precipitación del mes más seco desde 0 a 60 mm.

El proyecto se localiza en la subprovincia denominada Costas del Sur, esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oeste-noreste-estesureste, desde la cercanía de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero (INEGI, 2004).

Es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

El tipo de suelo directamente involucrado es el arenosol, donde no existe vegetación abundante ya que esta ha sido degradada. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los arenosoles va de moderada a alta.

Pertenece a la RH21, Cuenca del Río Colotepec y Otros, Subcuenca del Río San Pedro Mixtepec, exclusivamente en el sitio del proyecto no hay ríos de tipo permanente ni intermitentes que lo crucen.

Geohidrología reporta una permeabilidad baja (localizada), condicionado por el tipo de roca metamórfica de la zona. Zona reportada con disponibilidad de agua subterránea.

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

El uso de suelo en lugar según cartografía de INEGI es de Uso Urbano, donde se observa según visita de campo que no existe cobertura vegetal abundante, ni de fauna de tipo silvestre; ya que ambos han sido perturbados por la actividad turística. Se tiene en el lugar puntual del proyecto unos relictos de vegetación típica de dunas costeras de la conocida como *Ipomoea pes-caprae*.

VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Es un escenario con proyecto regularizado, considerando las obras nuevas que se presentan en este estudio y aplicando las medidas de mitigación, se prevé un escenario que asegura una actividad turística alineada a las leyes y normas que regulan el tema ambiental en nuestro País. Incidiendo en la prevención de la contaminación del mar por algún arrastre de residuos solidos urbanos generados en la operación del proyecto, algo muy importante será el delimitar en el área de ZOFEMAT para la revegetación natural de la *Ipomoea pes-caprae*, especie nativa y característica de las dunas costeras.



Figura 62.- Escenario turístico.

VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL

El pronóstico ambiental es favorable siempre y cuando se apliquen las medidas establecidas en el capítulo VI, Playa Zicatela al ser un destino turístico importante en el Estado, difícilmente sus zonas federales, así como terrenos ganados al mar serán abandonados, la derrama económica que genera este sector al Estado es mayúscula durante todo el año, este sector es la principal fuente de empleo para los habitantes de las localidades cercanas dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.

Al ser una zona netamente turística se visualiza una actividad acorde al lugar, siempre y cuando se consideren las medidas planteadas, los tiempos de ley establecidos y sobre todo el cumplimiento a lo señalado en las resoluciones y concesión correspondientes.

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Por tratarse de un proyecto existente desde hace ya varios años (aproximadamente 17 años), no se consideró una evaluación de alternativas.

BIBLIOGRAFIA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR TURISMO Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
“Surf Colo Beach Terraza Zicatela”

Playa Zicatela, Puerto Escondido Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca.

- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Santa María Colotepec, Oaxaca. Clave geoestadística 20401
- Google Earth Pro
- <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
- SEMAR. 2018. Resumen Anual de Ciclones Tropicales que afectaron territorio y zonas marinas mexicanas. Edición 2019, Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrología y Meteorología (DIGAOHM)
- CONAGUA. 2015. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero en el Acuífero Colotepec-Tonameca (2024), Estado de Oaxaca. Publicado en el diario oficial de la federación el 20 de abril de 2015
- SEDESOL. Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, 2012
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022
- Plan de Desarrollo 2017-2019- Santa María Colotepec
- NOM-059-SEMARNAT-2010
- NOM-081-SEMARNAT-1994
- Región Hidrológica Prioritaria 31. Rio Verde-Laguna de Chacahua
- Región Marina Prioritaria No. 34. Chacahua- Escobilla
- Acuífero Colotepec- Tonameca
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Ley General de Cambio Climático
- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez.-Vítora

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0024/02/20.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 11 y 12.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

FIRMA DE LA ENCARGADA DE DESPACHO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

LIC. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular¹ de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente la Lic. Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial."

ESTADO DE OAXACA

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 081/2020/SIPOT, de fecha 30 de julio de 2020.