MANIFESTACION
IMPACTO AMBIEN

REMODELACIÓN DE RESTAURANT-BAR “VUELVE A LA
MANZANILLO, SAN PEDRO MIXT

PROMOV
DOLORES
ZARATE

Contenido

CAPÍTULO I.- DATOS GENERALES DELPROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....1
I.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....1
I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO.....1
I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.....1
I.1.3.- TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....2
I.1.4.- PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....2
I.2.- PROMOVENTE.....2
I.2.1.-NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....2
I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....3
I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTNTE LEGAL.....3
I.2.4.- DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES EN LA CIUDAD DE OAXACA.....3
I.3.-RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....3
I.3.1.-NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....3
I.3.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....3
I.3.3.- NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.....3
I.3.4.-DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....3
CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....4
II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....4
II.1.1.-NATURALEZA DEL PROYECTO.....4
II.1.2.- SELCCIÓN DEL SITIO.....5
II.1.3.-UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....6
II.1.4.-INVERSIÓN REQUERIDA.....10
II.1.5.-DIIMENSIONES DEL PROYECTO.....10
II.1.6.- URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....16
II.2.-CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....16
II.2.1.-PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....23
II.2.2.-PREPARACIÓN DEL SITIO.....24
II.2.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....24
II.2.4.-ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....24

II.2.5.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....27
II.2.6.-DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.....27
II.2.7.-ABANDONO DEL SITIO.....27
II.2.8.-UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....27
II.2.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....27
II.2.10.-INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS 27
CAPÍTULO III.-VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.....28
III.1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....28
III.2.-LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....28
III.3.-REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....30
III.4.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.....31
III.5.-PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DEL TERRRITORIO DE OAXACA.....36
III.6.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....41
III.7.-DECRETO Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN.....44
III.7.1.-AREAS NATURALES PROTEGIDAS.....44
III.7.2.-REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.....45
III.7.3.-REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.....46
III.7.4.-REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS.....47
III.7.5.-ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA COSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA´S).....49
III.7.6.- CONVENIO RAMSAR.....50
CAPITULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEM AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.....51
IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....51
IV.2.-DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....52
IV.2.1.-CARCTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....54
IV.2.1.1.-ASPECTOS BIÓTICOS.....54
IV.2.1.2.-ASPECTO BIÓTICOS.....61
IV.2.1.3-PAISAJE.....71
IV.2.1.4.-MEDIO SOCIOECONÓMICO.....72
IV.2.1.5.-DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....75
CAPITULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.....76

V.1.-METODOLOGÍA PARA EVALUAR LO IMPACTO AMBIENTALES.....76
V.1.1.-INDICADORES DE IMPACTO.....79
V.1.2.-CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....82
CAPÍTULO VI. - MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.....93
VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....93
VI.2.-PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, SEGUIMIENTO Y CONTROL.....96
CAPÍTULO VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....100
VII.1.- CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....100
VII.2.-CON PROYECTO Y APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....103
VII.3.- Conclusiones.....104
CAPÍTULO VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....105
VIII.1.-PLANOS.....105
VIII.2.-IMÁGENES Y FOTOGRAFÍAS.....105
VIII.3.-OTROS ANEXOS.....105
VIII.4.-GLOSARIO DE TERMINOS.....105
VIII.5.-PÁGINAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS.....106
BIBLIOGRAFÍA.....106

CAPÍTULO I.- DATOS GENERALES DELPROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO

REMODELACIÓN DE RESTAURANT-BAR "VUELVE A LA VIDA", PLAYA MANZANILLO, SAN PEDRO MIXTEPEC, OAXACA

I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto se ubica en Bahía de Puerto Manzanillo, en la población de Puerto Escondido, San Pedro Mixtepec, distrito de Juquila, región costa del Estado de Oaxaca

Por aire:

Se puede llegar desde cualquier punto del mundo al Aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, el cual tiene conexiones con el Aeropuerto de Benito Juárez.

Por tierra:

Por vía terrestre, el lugar cuenta con 4 líneas de camiones y un servicio de camionetas de lujo hacia la cd. de Oaxaca: Estrella Blanca, Cristóbal Colón, Estrella del Valle, Oaxaca Pacífico

Este trayecto se realiza, generalmente por la autopista México-Acapulco. La distancia aproximada es de 800 kms. La mitad del trayecto es en Acapulco (400 kms.)

La Bahía de Playa Manzanillo se encuentra ubicado al suroeste de la población de Puerto Escondido, a 500 m, tomando un camino de terracería que llega hasta la playa. Caminando se puede llegar por un sendero ubicado a la orilla de la Playa Principal.

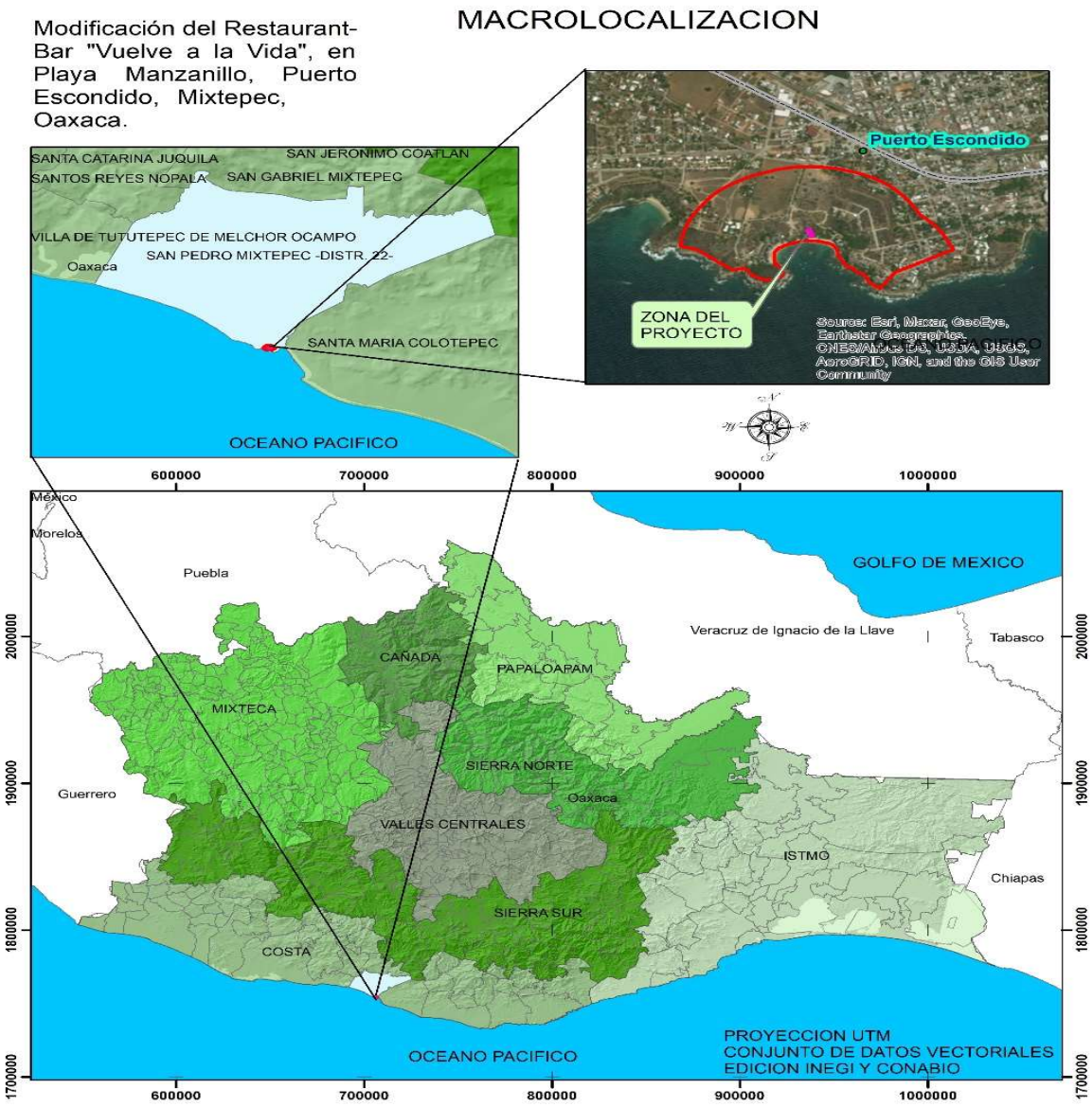


Ilustración 1.- MACROLOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

I.1.3.- TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Al proyecto ya en operación no se le estima un promedio de vida útil de 50 años, debido a la naturaleza de las actividades y obras que se pretenden realizar son de material industrializado en combinación con materiales de la región, por lo que existirá un mantenimiento continuo para la preservación de las obras a proyectar y mantener funcional y en óptimas condiciones todas las instalaciones a construir.

I.1.4.- PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

Acreditación del promovente mediante copia de INE

I.2.- PROMOVENTE

I.2.1.-NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

C.- DOLORES SEVILLA ZARATE.

[redacted]

I.3.-RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1.-NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

INGENIERÍA TERRA & SERVICIOS SUSTENTABLES S.A DE C.V

I.3.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

R.F.C. ITA130510DGA

[redacted]

[illegible]

CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1.-NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto en estudio se denomina: Modificación de Restaurante Bar Vuelve a la Vida" Playa Manzanillo, Puerto Escondido, Mixtepec, Oaxaca, en el año 2003 contó con autorización de impacto Ambiental mediante el OFICIO No. SERNARNAT-SGPA-DIRA/216/2003, donde la SEMARNAT autorizó una superficie del proyecto de 120 m2, ubicados en Zona Federal Marítimo Terrestre con las siguientes superficies:

- Baños 5.44 m2
- Alacena 2.47 m2
- Barra 1.21 m2
- Cocina 9.60 m2
- Sala de comensales 41.28 m2
- Área Libre 60.00 m2

Por lo que, una vez obtenido la autorización de impacto ambiental, se tramitó y en abril del 2008 se obtuvo la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre mediante la Concesión DGZF-000962/07 Expediente: 53/45325 16.27S.714.1.10.10-16/2004, por una superficie de 119.99 m2, por una vigencia de 15 años, en donde menciona lo siguiente:

La presente concesión tiene por objeto otorgar a "LOS CONCESIONARIOS" el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 119.99 m2 (ciento diecinueve punto noventa y nueve metros cuadrados) de zona federal marítimo terrestre, así como las obras existentes en la misma consistentes en enramada construida con horcones de madera, morillos, techo de palma real, piso natural, área de vestidores con paredes de madera y lámina de aluminio sin techar, cocina construida de madera con techo de lámina galvanizada, piso de ladrillo incrustado, y las obras que se autorizan en la presente concesión consistentes en una palapa que dará servicio de restaurante, sala para comensales, espacio abierto sólo cubierto por una techumbre hecha a base de madera de la región construida con palma real sostenida con horcones de madera, piso de tabique rojo recocido, el área total estará cubierto por un techumbre de madera de la región y palma real apoyada por una estructura del mismo material, la cual contará con seis horcones de madera empotrados a dados de concreto, cocina, bar alacena construidos con concreto armado apoyados en una estructura del mismo material y los muros serán de tabique rojo recocido, los cimientos a base de zapatas corridas de concreto armado de 0.80 m de base con una contra trabe de 20 X 40 cm de sección, muros de enrase.

Dado lo anterior el motivo de la presente solicitud de autorización de impacto ambiental es remodelación y ampliación de las áreas del proyecto, para posteriormente solicitar modificación a las bases de la concesión dado que se pretende ampliar la superficie de concesión de ZOFEMAT a 165.30 m2 además de 149.46m2 Terrenos Ganados al Mar, dando un total de superficie de 314.76m2

En el nuevo proyecto, se está partiendo de las instalaciones del proyecto anterior, es decir, se trata de una ampliación y remodelación de las instalaciones, siendo el nuevo proyecto que contara con los siguientes espacios:

- ACCESOS
- SANITARIOS

- SALA DE COMENSALES
- COCINA (AMPLIACION DE LAS INSTALACIONES)
- BAR
- LOCAL COMERCIAL (VENTA DE ARTESANIAS)
- BODEGA
- AREA JARDINADA
- AREA DE PLAYA
- AREA PARA CAMASTROS
- AREAS LIBRES

Los accesos a la sala de comensales, serán a través de sus lados laterales y/o el acceso frontal que viene desde la playa, como se encuentra en su estado actual.

El proyecto se construirá con materiales tradicionales, así como la implementación de materiales de la región, tales como piedra, madera y palma, siendo la actividad principal la remodelación y el acondicionamiento de las áreas existentes, por lo que se tendrán que considerar las demoliciones y las construcciones de ciertas áreas como una palapa, bodega, cocina, sanitarios y fosa séptica temporal, esto dado que en la zona existe una red de drenaje y un cárcamo de bombeo que aún no entra en operación, por lo que al operar dicho sistema, las aguas residuales serán conducidas a dicha red dado que el municipio ha tramitado y promovido el proyecto del colector y cárcamos de bombeo de las playas puerto angelito y manzanillo, para colectar y tratar el agua proveniente de los establecimientos establecido frente a estas playas, considerando así también el Restaurant-Bar "La Buena Vida".

La realización de este proyecto será por etapas debido a que no se cuenta con los recursos económicos suficientes para concluir el proyecto, por lo que se estima un tiempo de 5 años para la realización de las obras y actividades, cabe hacer mención que en este proyecto no se contempla la remoción de vegetación forestal, ni en la etapa inicial ni en las etapas posteriores, esto dado que no hay presencia de tal.

Se puede mencionar que el proyecto está enfocado a conservar una imagen visual agradable que se integre al entorno de manera armoniosa, de hecho, se trata de integrar la morfología del predio con la conformación de terrazas y conservando los andadores existentes que siguen esta misma geografía, así mismo la plantación de especies de la región dentro del mismo predio para conjugar la arquitectura de la construcción con el entorno natural.

II.1.2.- SELCCIÓN DEL SITIO

Tomando en consideración la gran riqueza natural y litoral del país, se concluyó convertir el sector turístico en prioridad de desarrollo. El gobierno identificó las zonas potenciales de desarrollo turístico y eligió las regiones de Loreto y Los Cabos en Baja California, Ixtapa- Zihuatanejo en Guerrero, Cancún en Quintana Roo y Huatulco en Oaxaca; sin embargo las costas del estado de Oaxaca debido también a la cercanías con Huatulco, los proyectos de inversión se realizan no solo para promover el turismo en los grandes centros turísticos sino también en la zonas, una de las primeras inversiones fue construir la carretera costera entre Pochutla, Huatulco y Salina Cruz.

Geográficamente Manzanillo es parte del recorrido por las costas de Oaxaca, teniendo afluencia de visitantes nacionales y extranjeros, por lo que el proyecto en el sentido económico se considera viable y que se tratara de integrar como destino turístico

También se tomó en cuenta que la zona del proyecto no se ubicara en áreas naturales protegidas, reservas ecológicas, ni otras superficies con restricción, con el fin de no provocar afectaciones ambientales adversas para el equilibrio del medio circundante. Se identificó como la zona más cercana la reserva de Huatulco; En 1998, el presidente Ernesto Zedillo convirtió la mayoría de las reservas de Huatulco en enormes parques nacionales, uno de los pocos en el mundo protegiendo a ambas, vida salvaje terrestre y marina.

II.1.3.-UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

La zona a desarrollarse el proyecto es en Playa manzanillo en Puerto Escondido, perteneciente al Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila.

ILUSTRACIÓN 2.- PLAYA MANZANILLO OAXACA

El proyecto mencionado se encuentra en la zona sur poniente de Puerto Escondido, dentro del llamado Sector Hidalgo y sobre la playa de Manzanillo, ubicada dentro de la bahía de Puerto Angelito tiene una superficie total de 383.528 m2. Las coordenadas geográficas del municipio de influencia son las siguientes.

TABLA 1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE INFLUENCIA.

Municipio	Longitud Oeste	Latitud Norte
San Pedro Mixtepec	97° 05’ 00”	16° 59’ 00”

El proyecto consta de la remodelación de las instalaciones del restaurant-bar “La Buena Vida”, mismo que conforma una superficie dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y otra parte en Terrenos Ganados al Mar (TGM) la cual está debidamente delimitada; se anexa en digital información de la delimitación de ZOFEMAT, se hará respetando esta área pues el levantamiento topográfico para el proyecto está debidamente georreferenciado con coordenadas UTM.

.

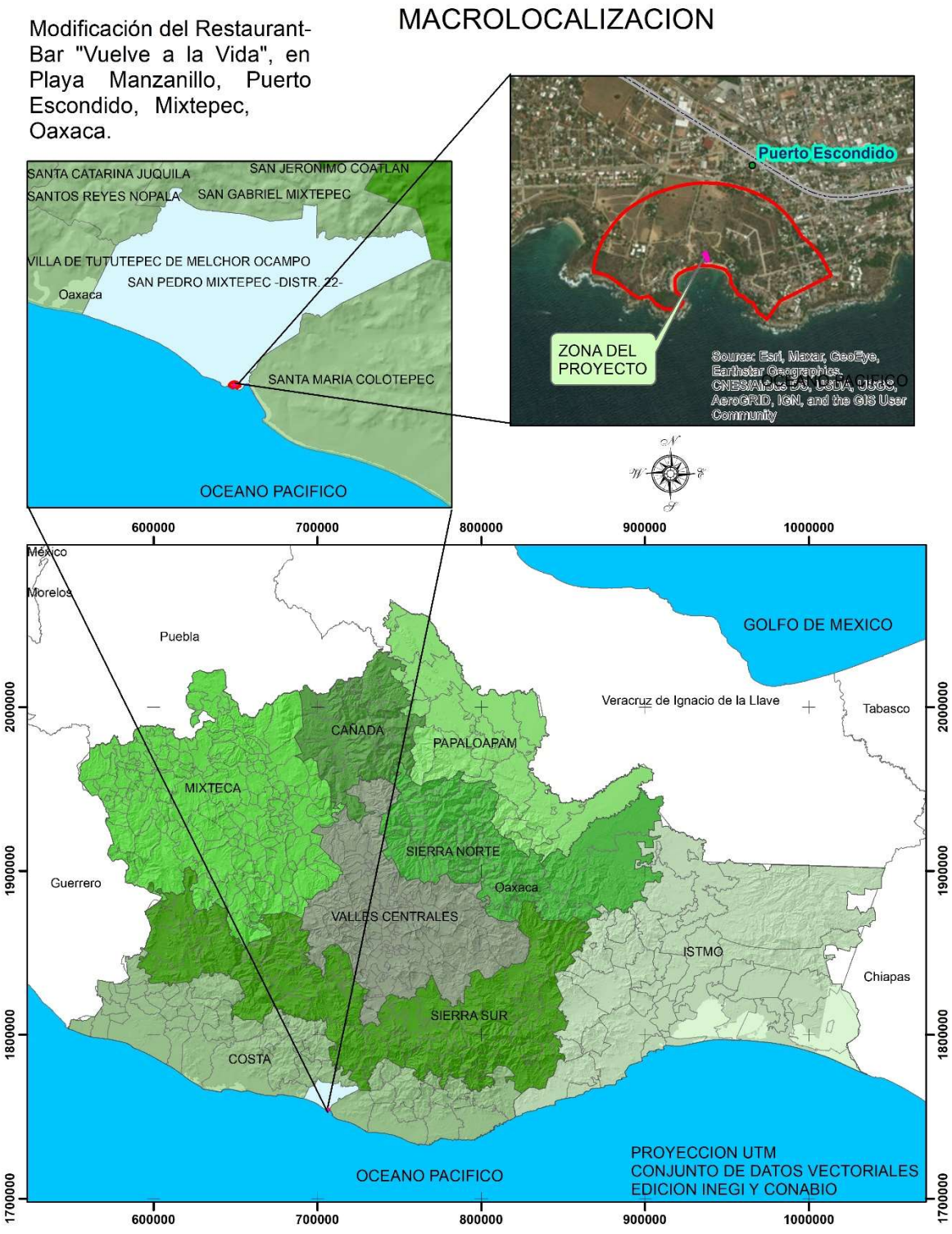


ILUSTRACIÓN 3.-MACROLOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO EN PLAYA MANZANILLO

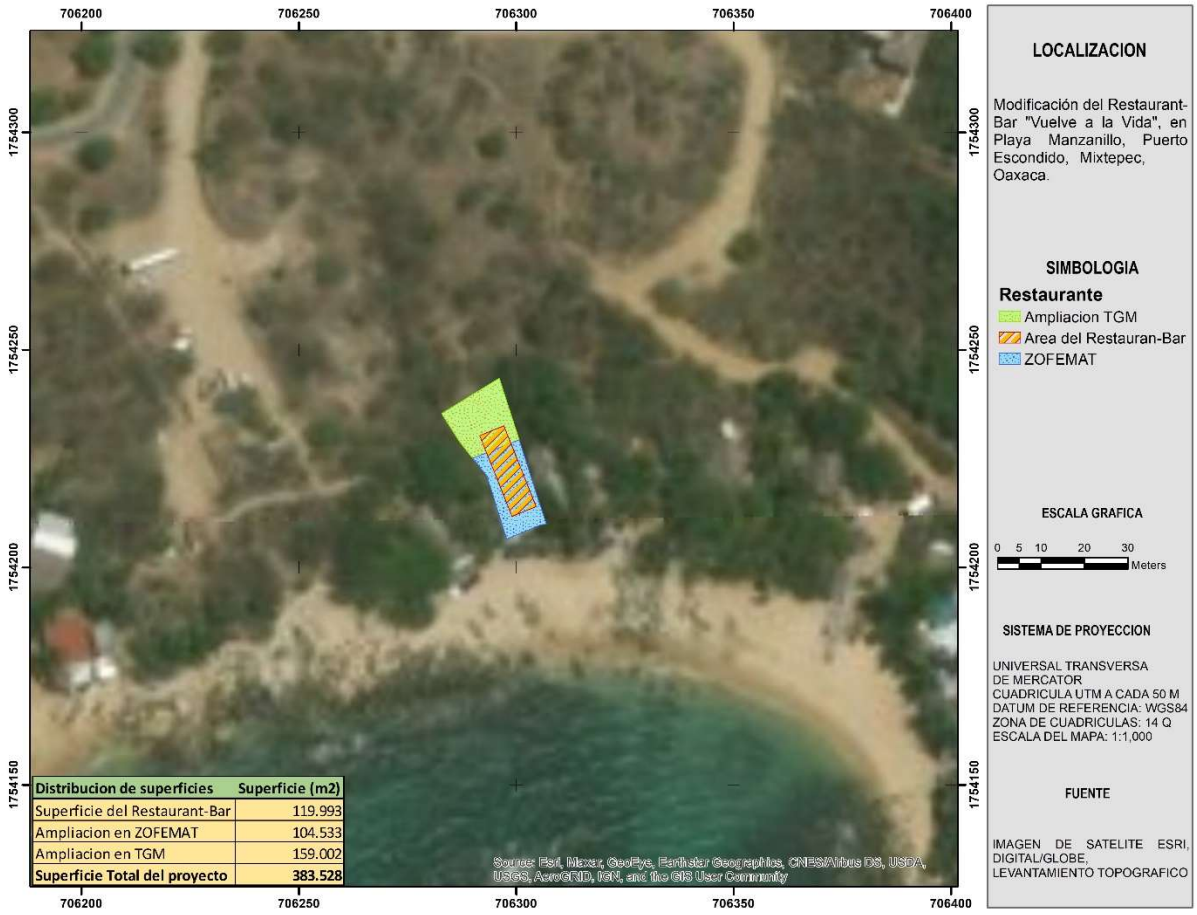


ILUSTRACIÓN 4.-LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

Las coordenadas se presentan en proyección UTM, datum de referencia WGS84 equivalente a ITRF92 utilizado en la cartografía del INEGI zona de cuadriculas 14 q

TABLA 2. COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONCESION OTORGADA GEOREFERENCIADA (ACTUALMENTE DESFASADA)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	1,754,230.3381	706,291.5567
1	2	S 21°48'39.99" E	19.999	2	1,754,211.7704	706,298.9875
2	3	N 68°11'20.01" E	6.000	3	1,754,213.9996	706,304.5578
3	4	N 21°48'39.99" W	19.999	4	1,754,232.5673	706,297.1270
4	1	S 68°11'20.01" W	6.000	1	1,754,230.3381	706,291.5567
SUPERFICIE = 119.993 m2						

Esta superficie se toma como antecedente, de acuerdo a que existio una autorizacion en Materia de impacto ambiental, y una concesión para dicha superficie, ya que ésta anteriormente se encontraba concesionada en

Zona Federal Maritimo Terrestre, actualmente sufre modificaciones y se encuentra desfazada, por lo que ahora con las actualizaciones de la ZOFEMAT, el restaurante queda un parte en ZOFEMAT y otra parte en Terrenos Ganados al Mar, dicha superficie se pretende ampliar en este nuevo tramite en Materia de Impacto Ambiental y llevar a cabo el tramite de concesion de la totalidad del proyecto de acuerdo a las superficies definidas en ZOFEMAT y TGM, por lo que se presentan las coordenadas y superficies de ampliacion por las modificaciones al restaurant-bar "La Buena Vida"

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ZFMT A SOLICITAR EN AMPLIACIÓN

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	1,754,226.3906	706,293.1365
5	6	S 68°31'12.36" W	3.423	6	1,754,225.1371	706,289.9511
6	7	S 38°50'48.43" E	5.172	7	1,754,221.1092	706,293.1951
7	8	S 17°27'54.97" E	15.264	8	1,754,206.5487	706,297.7763
8	9	N 67°25'43.68" E	8.559	9	1,754,209.8340	706,305.6800
9	10	N 83°27'38.85" E	1.209	10	1,754,209.9717	706,306.8811
10	11	N 17°50'27.48" W	20.352	11	1,754,229.3454	706,300.6456
11	12	S 68°31'12.36" W	2.070	12	1,754,228.5876	706,298.7197
12	3	S 21°48'39.99" E	15.713	3	1,754,213.9996	706,304.5578
3	2	S 68°11'20.01" W	6.000	2	1,754,211.7704	706,298.9875
2	5	N 21°48'39.99" W	15.747	5	1,754,226.3906	706,293.1365
SUPERFICIE = 104.533 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LOS TGM´S A SOLICITAR EN AMPLIACIÓN

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				13	1,754,243.5518	706,296.0732
13	14	S 58°25'01.27" W	15.546	14	1,754,235.4100	706,282.8300
14	15	S 32°25'18.77" E	8.020	15	1,754,228.6400	706,287.1300
15	6	S 38°50'48.43" E	4.498	6	1,754,225.1371	706,289.9511
6	5	N 68°31'12.36" E	3.423	5	1,754,226.3906	706,293.1365
5	1	N 21°48'39.99" W	4.252	1	1,754,230.3381	706,291.5567
1	4	N 68°11'20.01" E	6.000	4	1,754,232.5673	706,297.1270
4	12	S 21°48'39.99" E	4.287	12	1,754,228.5876	706,298.7197
12	11	N 68°31'12.36" E	2.070	11	1,754,229.3454	706,300.6456
11	13	N 17°50'27.48" W	14.924	13	1,754,243.5518	706,296.0732
SUPERFICIE = 159.002 m2						

II.1.4.-INVERSIÓN REQUERIDA

La ejecución del proyecto tendrá un costo aproximado de $ 750,000.00 (Setecientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.

Se estima que el periodo de recuperación será de 2 años, el tiempo de recuperación se estima lento, el cual variará dependiendo de las condiciones y el afluente turístico.

II.1.5.-DIIMENSIONES DEL PROYECTO

Detalles de la superficie del proyecto

TABLA 3 DETALLE DE LA SUPERFICIES DEL PROYECTO

Distribución de superficies	Superficie (m2)	Observación
ZOFEMAT	198.911	Esta superficie, incluye la superficie que actualmente ocupa el restaurante, misma que en su momento conto con autorización en Materia de Impacto Ambiental y Concesión en ZOFEMAT.
Terrenos Ganados al Mar	184.617	
Superficie Total del Proyecto	**383.528**	

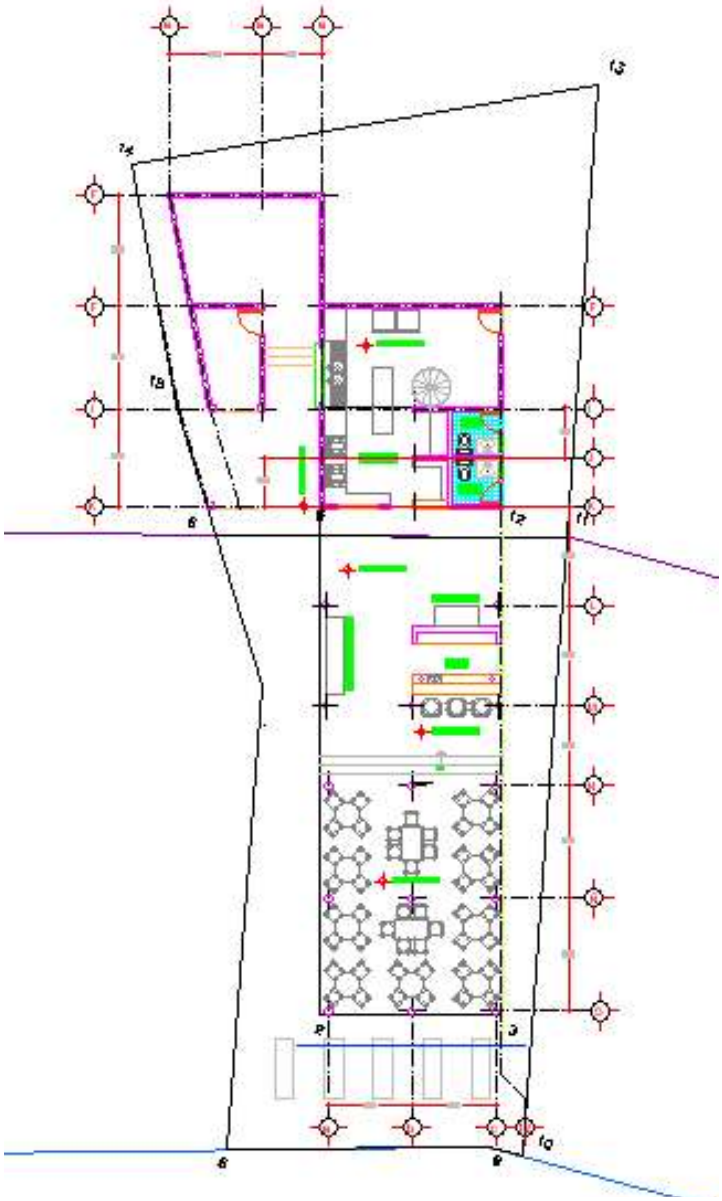
El área actual del Restaurant-Bar está conformada por las siguientes áreas:

TABLA 4.- SUPERFICIES DEL RESTAURANT-BAR, MISMA QUE SE AMPLIARA CON EL NUEVO PROYECTO

Área:	Superficie
Cocina	119.993 m2
Bar	
Área de comensales	
Baños	
Área recreativa	

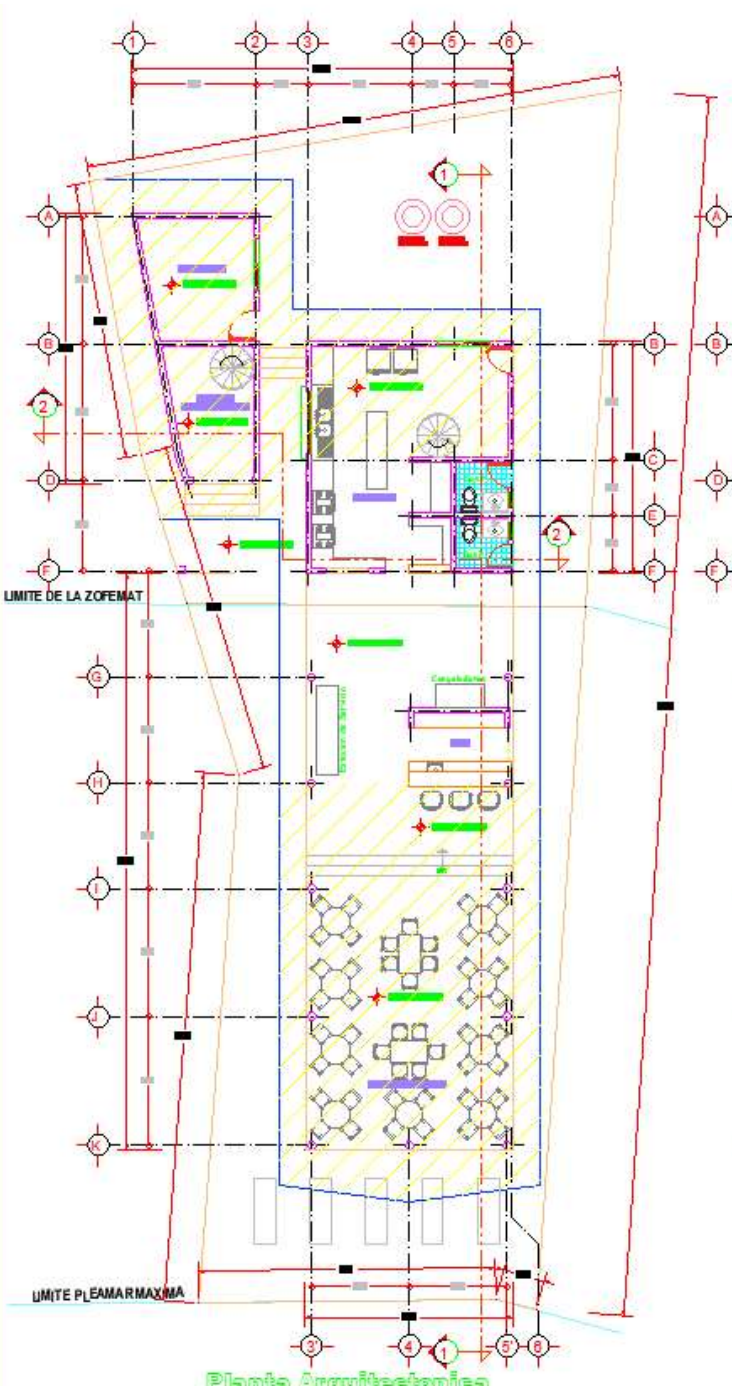
Se realizó un levantamiento topográfico con aparatos de medición submetrica (Estación total) de la infraestructura presente

ILUSTRACIÓN 5.- PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL RESTAURANT-BAR "LA BUENA VIDA"



Ahora bien, el nuevo proyecto pretende modificar la concesión de Zona Federal con la que Cuenta el Restaurant-Bar La Buena Vida cuya superficie es de 119.993 $m^{2,}$ y cuya ubicación geoespacial incluye en el área actual, así como las construcciones existentes, cabe mencionar que el nuevo proyecto tiene contemplado la modificación estructural del restaurante "La Buena Vida" lo que incluye la remodelación de los 383.528 m^2 tal como se describe en este capítulo

ILUSTRACIÓN 6.- PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA REMODELACIÓN DEL RESTAURANT-BAR "LA BUENA VIDA"



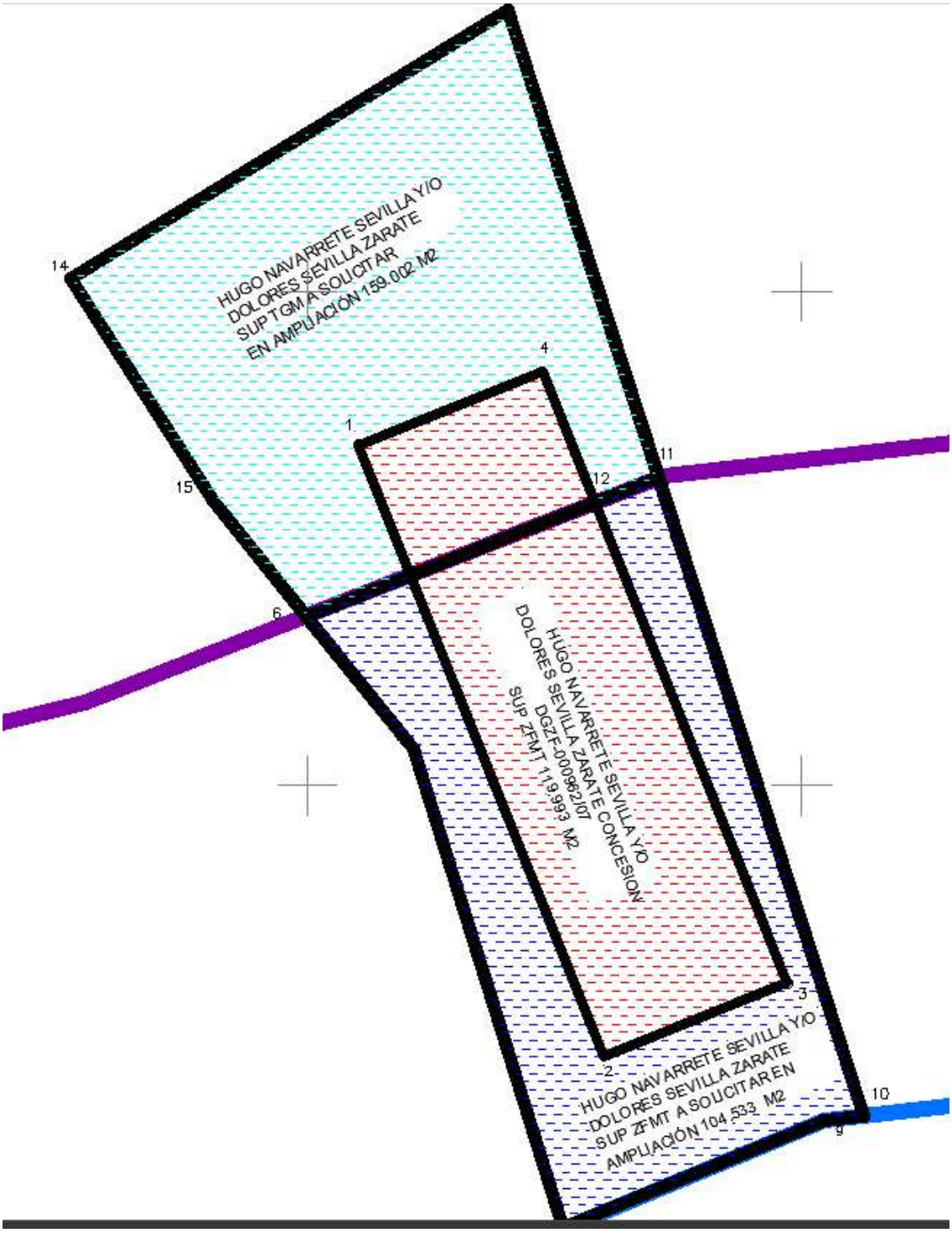


ILUSTRACIÓN 7.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL NUEVO POLÍGONO A CONCESIONAR Y QUE INCLUYE EL ÁREA ACTUAL DEL RESTAURANT-BAR

De acuerdo con el plano topográfico, se presentan tres polígonos que conforman el área total del proyecto; el polígono 1 de 119.993 m2, que conforma el área actual del restaurant-bar la buena vida, el polígono 2 de 159.002 m2, corresponde a la ampliación del lado norte en la superficie que comprende en terrenos ganados al mar, y el polígono 3, con una superficie de 104.533 que corresponde a la ampliación en Zona Federal Marítimo Terrestre sumando un área total de 383.528 m2 que corresponde a la superficie total de la

nueva solicitud de zona federal y del estudio de impacto ambiental por la ampliación de las instalaciones del restaurant-bar La Buena Vida, las cuales finalmente consideran un polígono general dentro de los Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre quedando de la siguiente manera:

TABLA 5.- DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DEL POLÍGONO QUE CONSIDERA EL PROYECTO

Distribución de superficies	Superficie (m2)	Observación
ZOFEMAT	198.911	Esta superficie, incluye la superficie que actualmente ocupa el restaurante, misma que en su momento conto con autorización en Materia de Impacto Ambiental y Concesión en ZOFEMAT.
Terrenos Ganados al Mar	184.617	
Superficie Total del Proyecto	**383.528**	

Las superficies finales del proyecto quedan distribuidas de acuerdo a las obras, de la siguiente manera:

TABLA 6.- RESUMEN DE ÁREAS

DESCRIPCION	AREA EN M2
POLIGONO 1 TERRENOS GANADOS AL MAR	
BODEGA NUEVA	11.72
LOCAL COMERCIAL	9.73
COCINA	35.00
BAÑOS	5.20
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (BIODIGESTOR)	2.0
AREA JARDINADA	120.967
SUBTOTAL	**184.617**
POLIGONO 2 ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE	
BAR	49.32
AREA DE COMENSALES	50.21
AREA DE CAMASTROS	43.00
AREAS VERDES	53.381
SUBTOTAL	**198.911**
TOTAL	**383.528**

Este proyecto contempla la remodelación y ampliación de las instalaciones existentes, incluyendo la estructura existente que comprende la palapa actual, donde se encuentra la cocina, y área de comensales. las áreas que integran la totalidad del proyecto se describen a continuación, cabe destacar que las obras a realizar se erigen con materiales de la región con el afán de integrar el proyecto con el entorno mejorando la imagen visual actual del sitio. Así también es de mencionarse que las obras se realizaran en varias etapas, principalmente por la falta de recursos económicos.

El diseño de la ampliación y/o remodelación del proyecto Restaurant-Bar “La Buena Vida” está encaminado por la arquitectura de carácter conservacionista y de autoconstrucción, puesto que al usar materiales de la región se inclina por mostrar a los usuarios un tipo de construcción nativo de la región costa, en sus palapas. Las áreas de servicio son de madera, palma real, piso de tabique y concreto, pero se integra al proyecto puesto que es uno de los sistemas constructivos más usados en la región.

Cabe destacar que, a manera de no afectar la imagen visual, el proyecto se contempla únicamente en un solo nivel, comunicado por pasillos.

Además, se busca la integración al entorno a partir de la vegetación diseñada en los espacios de área verde que se contempla en este proyecto. A continuación, presentamos una clasificación de espacios por sistema constructivo.

TABLA 7.- SISTEMA CONSTRUCTIVO SEGÚN ESPACIOS

Materiales de la región	**Tabique, acero y concreto**
-Área de comensales (ampliación)	- C o c i n a
-Bar	
-Baños	
-Vestidores	
-Bodega	
-Sistema de tratamiento de aguas residuales	

La ampliación de la cocina, se construirá de concreto armado, ya que en su primera etapa es el sistema constructivo que se autorizó para la cocina y los sanitarios y consiste en cimientos y estructura de concreto armado, muros de tabique rojo recocido y techo en losa de concreto reforzado, todo esto cubierto con una techumbre a base de madera de la región y sobre esta palma real.

La sala de comensales será a base de una estructura de horcones, vigas y morillos de madera y sobre esta una cubierta de palma real, contara con 11 horcones ahogados en dados de concreto, estos horcones de madera, sostendrán una estructura del mismo material y sobre esta la cubierta de palma real todo, el piso de esta área será con la arena de la misma playa Manzanillo.

En el local comercial y bodega, los muros serán a base de una estructura en madera, polines de 4”x 4” y cubierta está en ambos lados por hojas de triplay de 19 milímetros de espesor, el techo será en cubierta de madera de la región y palma real, apoyada sobre una estructura del mismo material, la cual contará con 6 horcones 8”x 8” empotrados a dados de concreto. El local comercial contara con un tapanco de madera a base de vigas de apoyo como piso, hojas de triplay de 19mm. de espesor.

Los pisos del local comercial y la bodega, serán a base de tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. De sección, colocados en petatillo y solo juntados con arena cernida.

La zona de playa es muy atractiva, el mar se localiza hacia el sur del restaurant a una distancia variable debido a las mareas, pero sin ningún obstáculo que evite la vista directa con el paisaje del mar. El área solicitada para las actividades recreativas o de camastros queda al frente del restaurant la cual es de 43.00 m2. Dentro del polígono solicitado.

El área ajardinada comprende el resto de los espacios restantes a los lados de la sala de comensales y la parte posterior del polígono que se solicita en concesión. Estos espacios se reforestarán con especies nativas de la región y algunas especies de ornato eligiendo siempre plantas y árboles que no se disparen del paisaje original que se tiene.

El agua la recibe de la toma del sistema de agua potable, y, por otro lado, la bahía de playa Manzanillo cuenta ya con una red de drenaje y un cárcamo de bombeo que solucionara este concepto, pero este no se ha puesto en funciones por cuestiones administrativas del Municipio de San Pedro Mixtepec, por lo que se contempla la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales a base de un biodigestor comercial.

II.1.6.- URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Durante los trabajos de ampliación y remodelación se utilizarán distintos servicios e infraestructura que ofrecerá la zona urbana de Puerto escondido, esta población se encuentra conurbada con la playa Manzanillo, y cuenta con todo los servicios e infraestructura necesaria para soportar el proceso constructivo de las diferentes etapas del proyecto. A continuación, se presentan los servicios requeridos, así como la ubicación de los mismos.

Caminos de acceso:

La playa Manzanillo cuenta con camino pavimentado a nivel de concreto hidráulico y estacionamiento en la zona de la playa, con una distancia de aproximadamente 50 m hasta el predio del proyecto, por lo que el suministro de material se tendrá que acarrear a mano o con herramientas como la carretilla.

Grava y arena.

Se obtendrán de casas de material ubicadas en puerto escondido, estas tendrán que contar con los permisos necesarios de venta, explotación y transportes según sea el caso, no se recomienda la explotación de bancos de material debido a que la cantidad de materiales pétreos es poca.

Insumos:

Los insumos tales como: clavo, alambre, cemento, etc. se obtendrán de casa de material ubicadas en puerto escondido, a aproximadamente a mil metros de la zona del proyecto.

No se requiere de productos tales como gasolina ya que no se prevé el uso de maquinaria o equipo, los trabajos de construcción se realizarán a mano y con herramienta menor.

Agua:

El agua para las actividades de colado de los dados (bases de los horcones) se obtendrá de las tomas municipales autorizadas.

II.2.-CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto trata de la remodelación y ampliación de la palapa que da servicios indispensables a los turistas que visitan este destino turístico, como alimentación y recreación, pues en esta zona de puerto escondido la belleza natural, lo hacen atractivo para el paseante, sobre todo por su tranquilidad, hospitalidad y buen trato de los lugareños, el Restaurante actualmente cuenta con un área destinada a brindar el servicio, pero se tiene la necesidad de mejorarlo, sin embargo, las áreas se modificaran según proyecto, lo cual se realizara de manera paulatina, sobre todo porque o se cuenta con la capacidad económica para realizar el proyecto en una sola etapa.

Cabe hacer mención que el área que se pretende ampliar para la ejecución de las obras, actualmente no presenta vegetación forestal, ya que del lado norte que es donde se tiene la superficie de terrenos ganados al mar, se cuenta con un área que presenta actualmente plantas de ornato y no existe vegetación forestal de ningún tipo, el lado sur del proyecto se encuentra en la zona federal marítimo terrestre que cuenta con la playa y se ampliara únicamente el área de camastros o área recreativa.

Situación actual del proyecto.

Se muestra a continuación el estado actual del sitio del proyecto, donde se indican las instalaciones construidas y las áreas a construir, remodelar o ampliar, así como los materiales utilizados a fin de dar un panorama más claro y preciso de la situación del área del proyecto, así como de sus colindancias.

LLEGADA AL SITIO

El proyecto mencionado se encuentra en la zona sur poniente de Puerto Escondido, dentro del llamado Sector Hidalgo y sobre la playa de Manzanillo, ubicada dentro de la bahía de Puerto Angelito, se llega al lugar en vehículo o a pie, por una calle pavimentada que conduce a la playa de Puerto Angelito, también existe un segundo acceso que se ubica al final de la calle 5ª. Sur y por ultimo una tercera entrada que llega a 2 puntos de la playa Manzanillo y que es de terracería.

Si se pretende llegar en transporte público, el Sector hidalgo, cuenta con infraestructura hotelera y de servicios turísticos, por lo que el servicio de transporte urbano (camiones y taxis) es constante y eficiente.

ILUSTRACIÓN 8.-ASPECTO GENERAL DE LA ZONA CONCESIONADA

ILUSTRACIÓN 9.- VISTA DE NORTE A SUR

ACCESO A LAS INSTALACIONES

Los accesos en autotransporte hasta la Playa Manzanillo solo es uno y lo usan vehículos de doble tracción, dado que es de terracería y tiene una pendiente muy pronunciada. Existen otros dos accesos a pie, uno del lado oriente, llega a unas escaleras y de ahí se llega a pie a la playa y otro por el lado poniente de y se llega también por unas escaleras a la playa, por último, existe un pasillo que se construyó sobre las rocas de la playa que comunican la playa de Puerto Angelito con Playa Manzanillo.

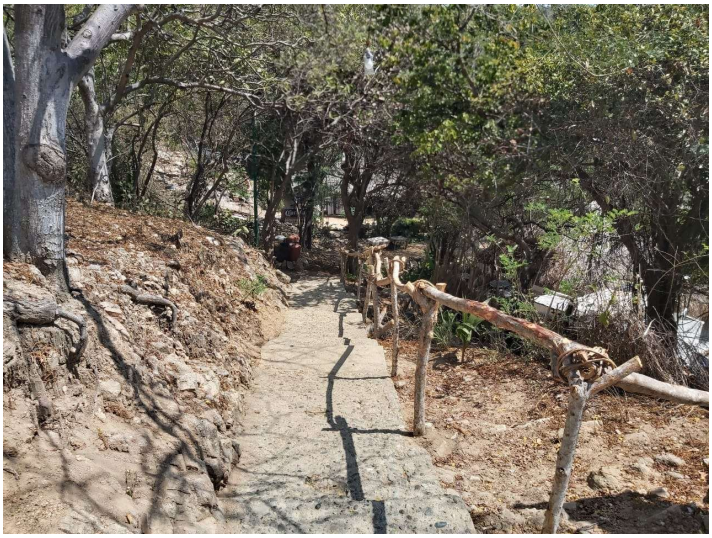


ILUSTRACIÓN 10.- ACCESO PONIENTE A PIE PARA PLAYA MANZANILLO

Los accesos a la sala de comensales, serán a través de sus lados laterales y/o el acceso frontal que viene desde la playa, como se encuentra en su estado actual.

ILUSTRACIÓN 11.-SE ACCESA A LAS INSTALACIONES POR EL FRENTE O POR LOS PASILLIOS LATERALES

ACCESO A SANITARIOS

Si se llega al restaurant por la playa, al fondo vemos la cocina, pero si accedemos por su lado izquierdo, colindamos con el siguiente negocio, al final, nos encontramos el núcleo de sanitarios para mujeres y para hombres.

ACCESO A FUTURO LOCAL COMERCIAL

Del lado derecho del restaurant, se construirá el local para venta de artesanías y artículos de playa y una bodega para el mismo local, para llegar a ellos tendríamos que pasar por el lado poniente del restaurant y desplazarnos hasta la cocina, al lado derecho de esta, se encuentra la zona donde se construirá dicho local, a una altura de .80 cms. sobre el nivel del piso de la cocina. Y la bodega a otros 80 cms., esto para evitar cortes en el terreno solicitado. El área solicitada para el local comercial será de 9.73 m2 y contará con un tapanco de la misma área y la bodega tendrá un área de 11.72 m2.

ILUSTRACIÓN 12.-ACCESO QUE LLEGA A LOS SANITARIOS PARA MUJERES Y HOMBRES

ILUSTRACIÓN 13.-ZONA DONDE SE CONSTRUIRA EL LOCAL PARA VENTA DE ARTESANIAS

ACCESO A AMPLIACION DE LA COCINA

La ampliación de la cocina, se hará en la parte del fondo de la misma, para llegar ahí, se podrá llegar a través del interior de la misma cocina o bien se puede por el pasillo que conduce a los sanitarios, ya que se construirá esta ampliación a partiendo del núcleo de sanitarios hacia atrás del terreno, una distancia de 3.35 mts. El área que ocupará la ampliación será de 20.10 m2 y la totalidad de la cocina y sanitarios será de 40.20 m2.

ILUSTRACIÓN 14.- ZONA DE AMPLIACION PARA LA COCINA

SALA DE COMENSALES

El área de comensales, también será motivo de ampliación con respecto lo que se construyó en la primera etapa que fueron 41.28 m2, ahora serán 139.73 m2 tomando en cuenta que la palapa actual será restaurada, es decir, esta área contempla que se hará la techumbre de todo el local, incluyendo lo que se

construyó en la primera etapa y será cubierta con una techumbre de madera de la región y palma real, apoyada sobre una estructura del mismo material, la cual contara con once horcones de madera empotrados a dados de concreto.

El área total de la cubierta de madera y palma real que será de 139.73, contempla la cocina, la ampliación de la misma, los sanitarios y la sala de comensales.

ILUSTRACIÓN 15.-PASILLO A SANITARIOS Y A LA DERECHA SALA DE COMENSALES

AREA RECREATIVA Y JARDINADA

La zona de playa es muy atractiva, el mar se localiza hacia el sur del restaurant a una distancia variable debido a las mareas, pero sin ningún obstáculo que evite la vista directa con el paisaje del mar. El área solicitada para las actividades recreativas queda al frente del restaurant la cual es de 43.00 m2. Dentro del polígono solicitado.

El área ajardinada comprende el resto de los espacios restantes a los lados de la sala de comensales y la parte posterior del polígono que se solicita en concesión. Estos espacios se reforestarán con especies nativas de la región y algunas especies de ornato eligiendo siempre plantas y árboles que no se disparen del paisaje original que se tiene.

ASPECTO GENERAL DEL AREA DESDE LA PLAYA

ILUSTRACIÓN 16.-ACCESO AL RESTAURANT LADO PONIENTE

A continuación, se presenta la planta arquitectónica de la remodelación del proyecto.

Anterior a la construcción se requiere de un periodo de 12 meses para tramitar y obtener los permisos necesarios para construir, los cuales se tramitarán ante las instancias correspondientes. Una vez autorizados se contempla el inicio de los trabajos, iniciando con la preparación del sitio para seguir con la etapa de construcción.

La construcción de la ampliación del restaurant-bar “La Buena Vida” es un proyecto planeado para dar servicio de alimentos y bebidas a turistas nacionales y extranjeros, y contempla la creación de nuevos espacios y ampliación de algunos ya existentes; teniendo como resultado: 1 cocina, 1 Bar, Una bodega, 1 Local comercial, baños para hombres y mujeres, área de comensales, área recreativa o de camastros, además de considerar la reconstrucción de áreas verdes, un sistema de tratamiento de aguas residuales a base de un biodigestor comercial.

El desarrollo de la construcción se hará en dos sistemas constructivos diferentes; uno que será estructura de madera y palapa de la región, y otro de tabique acero y concreto (cocina)

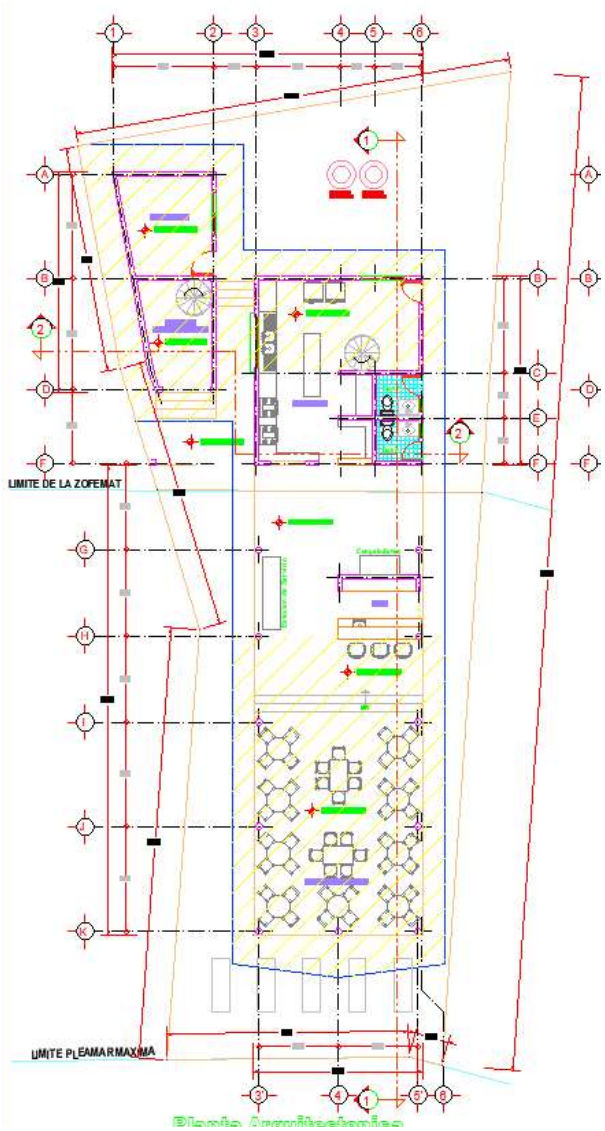


ILUSTRACIÓN 17.-PLANTA ARQUITECTÓNICA.

II.2.1.-PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El proyecto se construirá paulatinamente en un periodo de 4 años sobre todo debido a la inversión requerida, pues no se tiene la capacidad económica para culminar el proyecto en una sola etapa. Agregando un año aproximadamente para el trámite y permisos correspondientes. En total se considera un periodo de 5 años para culminar por completo el proyecto.

Cabe destacar que el proyecto se trata de una remodelación y rehabilitación de áreas como sanitarios, cocina, bodega entre otros. Ya que el área se encuentra actualmente ocupada por estas áreas, pero en forma rustica.

El predio no presenta vegetación forestal a afectar completa o parcialmente y la limpieza, trazo, nivelación y el despalme se realizará desde el primer mes.

TABLA 8.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

	Etapas/año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Preparación del sitio					
Desmantelamiento de estructuras					
Etapa de construcción					
Cocina (Ampliación)	Excavaciones				
	Cimientos				
	Estructura de concreto armado				
	Muros de tabique				
	Losa de concreto				
	cubierta de palma				
Sala de comensales (Ampliación)	Dados de concreto				
	Estructura de madera				
	Cubierta de palma				
	Nivelación				
	Dados de concreto				
	Estructura de madera				
	Cubierta de palma				
	Piso de tabique rojo				
Sistema de tratamiento de aguas residuales	Trampa de grasas				
	Instalación del biodigestor				
Áreas verdes	Plantación de arboles				
Etapa de mantenimiento					
Durante la vida útil del proyecto					

II.2.2.-PREPARACIÓN DEL SITIO

La preparación del sitio de construcción está constituida por aquellas actividades que se tienen que realizar de forma preliminar a la ejecución de los trabajos. A continuación, se describe de manera breve las actividades a llevarse a cabo en esta etapa.

Desmonte de estructuras

En esta actividad corresponde a la realización de manera manual el desensamble de la estructura existente que conforma la palapa que actualmente conforma la sala de comensales y la cocina, se llevara a cabo la separación del techo construido a base de palma real, posteriormente se retirara la madera que la sostiene, donde se llevara fuera del lugar del proyecto, toda vez, que dicha estructura no se considera como de contaminación al medio ambiente, es importante mencionar que todas estas actividades se realizaran de manera manual, apoyándose de herramientas manuales.

II.2.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Se pretenden llevar a cabo las siguientes obras provisionales como complemento al proyecto:

1. Servicios sanitarios: no se re quieren ya que en el sitio se cuenta con servicios de sanitarios.

El servicio de agua potable será suministrado desde la toma de agua municipal correspondiente al terreno donde actualmente se ubica el restaurant-bar "La Buena Vida" y será conducida por medio de manguera poliducto reforzado de ½" de diámetro.

2. Bodega: no se requiere ya que no se pretende comprar grandes cantidades de material, ni el almacenaje de los mismos.

Debido a las dimensiones del proyecto y al tipo de inversión no se requiere de otro tipo de obras asociadas.

II.2.4.-ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Descripción por actividad

Excavación: Una vez terminados los trabajos de preparación que únicamente consiste en el retiro del techado de palma, se procede con la excavación de las cepas hecho a mano a base de palas, picos, barretas y carretillas.

Cimentación: La cimentación de la obra se desplantará en dos tipos diferentes, uno para la palapa y otro para las obras de concreto y acero, en el caso de la cocina.

La ampliación de la cocina, se construirá de concreto armado, ya que en su primera etapa es el sistema constructivo que se autorizó para la cocina y los sanitarios y consiste en cimientos y estructura de concreto armado, muros de tabique rojo recocido y techo en losa de concreto reforzado, todo esto cubierto con una techumbre a base de madera de la región y sobre esta palma real.

La sala de comensales será a base de una estructura de horcones, vigas y morillos de madera y sobre esta una cubierta de palma real, contara con 11 horcones ahogados en dados de concreto, estos horcones de madera, sostendrán una estructura del mismo material y sobre esta la cubierta de palma real todo, el piso de esta área será con la arena de la misma playa Manzanillo.

En el local comercial y bodega, los muros serán a base de una estructura en madera, polines de 4"x 4" y cubierta está en ambos lados por hojas de triplay de 19 milímetros de espesor, el techo será en cubierta de madera de la región y palma real, apoyada sobre una estructura del mismo material, la cual contará con 6 horcones 8"x 8" empotrados a dados de concreto. El local comercial contara con un tapanco de madera a base de vigas de apoyo como piso, hojas de triplay de 19mm. de espesor. Los pisos del local comercial y la bodega, serán a base de tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. De sección, colocados en petatillo y solo juntados con arena cernida.

<u>Biodigestor Autolimpiable</u>

El Biodigestor Autolimpiable es un sistema para el saneamiento, ideal para viviendas que no cuentan con servicio de drenaje en red.

El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

En zonas que cuentan con red de alcantarillado ayuda a que el drenaje se libere evitando su obstrucción y haciendo más rápido el tratamiento posterior del agua.

Innovación en el Tratamiento de Aguas Residuales

* Eficiente, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (proceso anaerobio).

* Es un sistema Autolimpiable, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.

* Sin costo de mantenimiento, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.

Amigable con el entorno

* Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).

* Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”.

Caracteristicas	RP-3000
Capacidad	3000 L
Altura máxima	2.10 m
Diámetro máximo	2.00 m
No. de usuarios zona rural (aportación diaria 130 L / usuario)	25
No. de usuarios zona urbana (aportación diaria 260 L / usuario)	10
No. de usuarios oficina (aportación diaria 30 L / usuario)	100

El cálculo para determinar el número de personas a proporcionar el servicio, es en función del tipo de usuario y su estimado de aportación diaria

Beneficios

El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas:

- Utiliza un proceso anaerobio para realizar un tratamiento primario del agua.
- Puede ser instalado en viviendas que no cuenten con servicio de drenaje, con el fin de tratar las aguas residuales domésticas*.
- Cuida el medio ambiente, previene la contaminación de mantos acuíferos.
- Es un sistema autolimpiable, al sólo abrir una llave se extraen los lodos residuales sin necesidad de usar equipo especializado.
- No requiere equipo electromecánico como bomba o camión de desazolve para su mantenimiento, eliminando costos adicionales para el usuario.
- Es hermético, construido de una sola pieza para evitar fugas y agrietamientos. Es ligero y fuerte ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.
- El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”.

Funcionamiento

1. Entrada de agua residual.
2. Separación de lodos y agua (primera etapa).
3. Digestión anaerobia y paso a través de cama de lodos (segunda etapa).
4. Filtro anaerobio (tercera etapa).
5. Salida de agua tratada a pozo de absorción, zanja de infiltración o campo de oxidación*.

Biodigestor Autolimpiable

Especificaciones Técnicas

- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE 100% virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

Cuadro de capacidades*

Tipo de Usuario	Aportación / Consumo diario por usuario	RP - 600 L (600 L)	RP - 1 300 L (1 300 L)	RP - 3 000 L (3 000 L)	RP - 7 000 L (7 000 L)
Zona Rural	130 L	5 personas	10 personas	25 personas	60 personas
Zona Urbana	260 L	2 personas	5 personas	10 personas	23 personas
Oficina	30 L	20 personas	43 personas	100 personas	233 personas

Cuadro de dimensiones

Referencia	RP - 600 L	RP - 1 300 L	RP - 3 000 L	RP - 7 000 L
A	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
B	0.86 m	1.15 m	2.00 m	2.40 m
C	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m
D	45°	45°	45°	45°
E	18°	18°	18°	18°
F	4°	4°	4°	4°
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2°	2°	2°	2°
I	1.27 m	1.54 m	1.68 m	2.27 m
J	2°	2°	2°	2°
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m

*El cálculo para determinar el número de personas a proporcionar el servicio, es en función del tipo de usuario y su estimado de aportación diaria.

ILUSTRACIÓN 18.-FICHA TÉCNICA DEL BIODIGESTOR

Áreas Verdes: el proyecto considera la implementación de áreas verdes en los espacios sobrantes al proyecto, donde se considera poner arboles propios de la región, así como algunas especies ornamentales, mismas que se considerara su estructura física, con la finalidad de no modificar las actividades propias del ecosistema presente en el área del proyecto.

II.2.5.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La etapa de operación y mantenimiento se considera sobre todo a las actividades a realizar cuando el restaurant-bar esté funcionando en su totalidad, dichas actividades se llevarán a cabo en las diferentes instalaciones y pasillos, así como, en las áreas verdes, por lo que se considera durante toda la vida útil del proyecto.

II.2.6.-DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

Debido a las dimensiones del proyecto, así como al tipo de inversión se determina que esta obra no requiere de obras asociadas al proyecto para su correcto funcionamiento.

II.2.7.-ABANDONO DEL SITIO

No aplica

II.2.8.-UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

No ser requiera ningún tipo de explosivo para las actividades de construcción o preparación del sitio dado las condiciones óptimas del terreno, como se mencionó anteriormente se apoyará en equipo y herramienta menor para su ejecución.

II.2.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los trabajos a desarrollar en la ejecución del proyecto, producirán únicamente residuos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales y/o privados para su manejo y disposición, y en su caso, éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo. Se describen a continuación los tipos de residuos que se generarán:

Residuos orgánicos: Estos residuos son aquellos que se generan cuando se realizan desmontes y/o despalmes para la ejecución de obras y actividades propias de la preparación del sitio, en el proyecto en mención no se contemplan estos residuos ya que no se ejecutarán acciones de desmonte y despalme, ya que las actividades a realizar se harán en áreas que ya contaron con una autorización previa en su momento y también con concesión de ZOFEMAT, las ampliaciones a realizar se realizaran en forma de terrazas con horcones aproximadamente a un desnivel de 80 cms entre una obra y otra con la finalidad de no generar remoción de tierras.

Emisiones atmosféricas: no se requiere la implementación o uso de maquinaria para la ejecución de las actividades propias del proyecto, toda vez que las actividades a realizar se llevaran a cabo de manera manual y con herramientas pequeñas, como son; palas, picos, barretas, carretillas, martillos, etc.

Residuos inorgánicos: Los residuos propios de la actividad constructiva, comúnmente deshechos pétreos y tierra suelta, producto de cortes de material, excavaciones y demoliciones, no se contemplan grandes cantidades de desechos, toda vez, que los desechos se retiraran mediante la colecta de servicios municipales.

Aguas residuales. - Las que sean generadas por las diversas actividades de la construcción de la obra no contendrán sustancias que causen un deterioro al suelo por su infiltración.

II.2.10.-INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Los trabajos a desarrollar en la ejecución del proyecto, por su naturaleza, no generarán residuos cuyo volumen, manejo y disposición final no puedan ser manejados para su tratamiento, los residuos que se generen durante las actividades de construcción y operación del proyecto podrán ser cubiertas con la infraestructura con la cual cuenta el desarrollo de la población de Puerto Escondido Oaxaca.

Para el manejo y disposición final de residuos sólidos municipales y de manejo especial. En el desarrollo se promueve la separación y valorización de los residuos, cuenta con un sistema para el almacenamiento público y una recolección del 100%, lo que evita la formación de tiraderos clandestinos.

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

La manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), ha sido elaborado con apego a los instrumentos normativos, los cuales se desglosan en orden jerárquico, teniendo como órgano máximo que rige nuestro país y del cual se desprenden todas las leyes, estatutos y códigos, a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los cuales se describen y vinculan nuevamente, tal y como, se muestran en los siguientes párrafos:

III.1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 4°. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Vinculación con el proyecto: el proyecto se hace compatible con dicho artículo dado que se considera que mediante la presentación de la MIA-P se favorece la garantía individual que establece dicho artículo., dado que, el estudio contempla la preservación y protección del medio ambiente en cumplimiento con la normatividad aplicable en materia de Impacto Ambiental.

III.2.-LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

De acuerdo a la naturaleza y alcances del proyecto, así como las características de los ecosistemas presentes en la región en donde habrá de ejecutarse el proyecto, se enmarca dentro de lo previsto por los siguientes artículos:

Titulo primero: disposiciones Generales

Capítulo I: Normas preliminares

Artículo 5. Son facultades de la Federación:

X.-La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Capitulo IV: Instrumentos de política ambiental

Sección V: Evaluación de Impacto Ambiental

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

- IX.- "Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros"
- X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Vinculación con el proyecto: Efectivamente el proyecto se trata de una remodelación de la infraestructura actual que funciona como restaurante, dicha remodelación comprende la ampliación y construcción de áreas nuevas, todas estas obras se realizaran dentro de la Zona Federal Marítima Terrestre y terrenos ganados al mar, por lo que el motivo de la presentación de esta manifestación de impacto ambiental, es gestionar la concesión de los polígonos presentados en el capítulo II así como la modificación a las bases de la concesión.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Vinculación con el proyecto: al presentar la MIA-P se cumple con lo que se menciona en el artículo, dado que con dicho estudio se identifican los impactos ocasionados por el proyecto de remodelación y por lo tanto se establecen las medidas propias de prevención y mitigación, correspondientes, de esta manera el promovente asume su responsabilidad legal con el medio ambiente al presentar el documento ante la SEMARNAT para su evaluación, en términos de la LGEEPA

Título segundo: Biodiversidad

Capítulo III: Flora y Fauna Silvestre

Artículo 79. Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

Vinculación con el proyecto: el proyecto se apega a dicha normativa ya que, en lo descrito en los capítulos correspondientes a la flora y fauna del lugar, en el predio NO se registraron especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que NO se proponen las medidas necesarias para salvaguardar las especies existentes en la región, haciendo viable el proyecto.

Capítulo II: Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos

ARTÍCULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- *VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.*

Vinculación con el proyecto: En materia de impacto ambiental, se asegura la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, proponiendo las medidas preventivas y de mitigación correspondientes, por las afectaciones a dicho elemento. Dada la afectación al suelo y al subsuelo derivado de las excavaciones para la cimentación de las obras, lo cual infiere en calidad del suelo, sin embargo.

Título Cuarto: Protección al Ambiente

Capítulo III: Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos

ARTÍCULO 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población**.**

Vinculación con el proyecto: El proyecto se apega correctamente al presente artículo ya que se considera que las aguas residuales del proyecto serán destinadas a un biodigestor comercial que será instalado para su operación y funcionamiento.

Capítulo IV: Prevención y Control de la Contaminación del Suelo

Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- *II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.*
- *III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.*

Vinculación con el proyecto: En observancia a esta disposición y en virtud de que el principal riesgo de contaminación del suelo es la generación de residuos sólidos urbanos el estudio propone la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, tanto en la remodelación como en la operación del proyecto

III.3.-REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Capítulo II: De Las Obras O Actividades Que Requieren Autorización En Materia De Impacto Ambiental Y De Las Excepciones

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

- *Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:* **Construcción y operación** *de hoteles, condominios, desarrollos habitacionales y urbanos,* ***restaurantes,*** *instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros.*

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

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

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

Vinculación con el proyecto. Dado que el proyecto consiste en realizar la remodelación y ampliación del restaurante actualmente en ubicado en Zona Federal Marítima Terrestre y que cuanta con concesión de los cuales una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental por las actividades de remodelación se gestionara la modificación a las bases de la concesión de dicha área e iniciar el proceso constructivo.

III.4.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de Septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico 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.

De acuerdo al POEGT el proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica 142 (UAB) denominada Costas del Sur del Oeste de Oaxaca, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

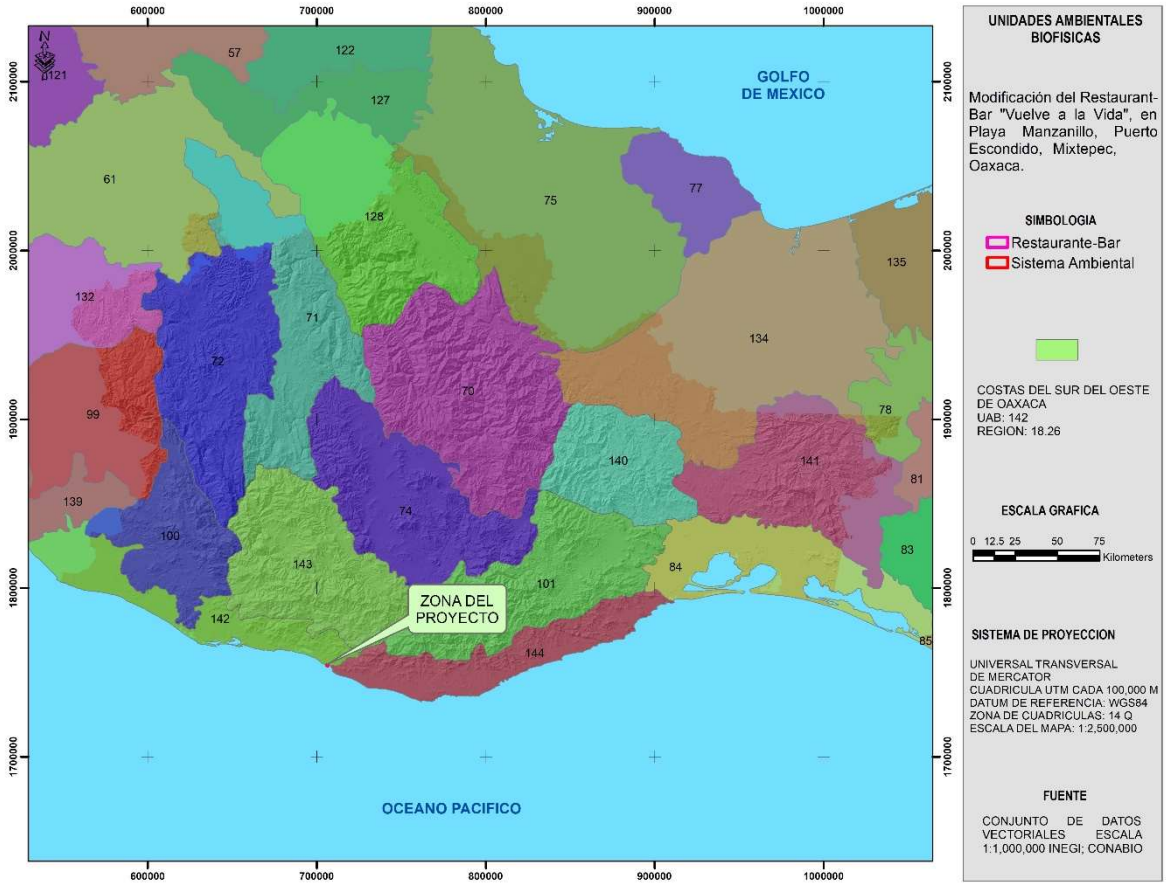


ILUSTRACIÓN 19.- UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA 142

Por lo tanto, a continuación, se presenta la ficha técnica de la región ecológica 18.26

Estado Actual del Medio Ambiente

2008:

Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 3.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Baja importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera

TABLA 9.-REGIÓN ECOLÓGICA 18.26

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">
</td><td colspan="3">REGIÓN ECOLÓGICA: 18.26
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
142. Costa del sur del oeste de Oaxaca</td></tr>
<tr><td colspan="3">Localización:
Sureste de Oaxaca</td></tr>
<tr><td colspan="2">Superficie en km^2:
3,958,94 km^2</td><td>Población Total:
162,513 hab.</td><td>Población Indígena: Costa y Sierra Sur de Oaxaca</td></tr>
<tr><td colspan="2">Política Ambiental:</td><td colspan="3">Restauración y aprovechamiento sustentable.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad de Atención:</td><td colspan="3">Muy Alta</td></tr>
</table>

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
142	Ganadería - Turismo	Desarrollo Social - Poblacional	Agricultura - Forestal	Pueblos Indígenas – SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,

A continuación, se presentan las estrategias que se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa y se hace la vinculación que presenta el proyecto con dicha UAB.

TABLA 10.-ESTRATEGIAS QUE SE PROPONEN PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACION CON EL PROYECTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B. <u>Aprovechamiento sustentable</u>	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto contempla realizar obras adicionales de las existentes sin embargo no se realizará el aprovechamiento de especies o recursos forestales
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es aplicable al proyecto, debido a que no se llevarán a cabo actividades agrícolas
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es aplicable al proyecto, debido a que no se llevarán a cabo actividades agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos forestales
8. Valoración de los servicios ambientales.	Se proponen medidas de compensación que coadyuven a la prestación de servicios forestales
C. <u>Protección de los recursos naturales</u>	

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACION CON EL PROYECTO
12. Protección de los ecosistemas.	El presente estudio se realiza para cumplir con el marco legal en materia de impacto ambiental esto con la finalidad de la preservación y protección del medio ambiente. En este documento se proponen medidas que cumplan el objetivo antes mencionado.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es aplicable al proyecto. En ninguna etapa del proyecto se contempla el uso de agroquímicos.
D. Restauración	
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es aplicable al proyecto, debido a que no está enfocado a acciones de restauración. Sin embargo, se establecen medidas preventivas y de mitigación acordes a la preservación del medio ambiente.
E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente, sin embargo el proyecto coadyuva al cumplimiento de este objetivo por la prestación de servicios de alimentos al turismo en una zona turística
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente, sin embargo el proyecto coadyuva al cumplimiento de este objetivo por la prestación de servicios de alimentos al turismo en una zona turística
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).	Es aplicable al proyecto dado que la remodelación del restaurant coadyuva al sostenimiento de la demanda turística con mejores relaciones consumo-beneficio
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.	No aplica dado que el , sin embargo en la remodelación y operación tiene considerado el empleo de mano de obra local
B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El promovente deberá cumplir con las especificaciones y requerimientos de la Coordinación Estatal de Protección Civil establecidas cuando existan riesgos naturales.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No es aplicable para el proyecto, no es competencia del promovente.
C. Agua y Saneamiento	
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios	No es aplicable al proyecto, debido a que no es

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACION CON EL PROYECTO
de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	competencia del promovente, sin embargo se empleara un sistema de tratamiento de aguas residuales
D. <u>Infraestructura y equipamiento urbano y regional</u>	
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente y no es el objetivo del proyecto
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente y no es el objetivo del proyecto
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.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente y no es el objetivo del proyecto
E. <u>Desarrollo social</u>	
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 incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	En la operación del restaurante se emplea mano de obra local, así también en las actividades constructivas de remodelación y ampliación se tiene considerado la contratación de mano de obra local
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente y no es el objetivo del proyecto
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente y no es el objetivo del proyecto
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	En la operación del proyecto se tiene considerado como hasta ahora la contratación de mujeres
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No es aplicable al proyecto, sin embargo, se contribuye con la economía local
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y 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	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.

ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACION CON EL PROYECTO
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.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
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.	No es aplicable para el proyecto, dado que se ubica en la ZOFEMAT , por lo que se solicitar la modificación a las bases de la conseción
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.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.

El desarrollo del proyecto está vinculado directamente con el Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios, y en particular por la naturaleza del mismo lo hace compatible con el punto *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),* dado que el objetivo del proyecto es remodelar y ampliar los servicios de restaurante dirigidos a mejorar las relaciones consumo-Beneficio aprovechando el potencial turístico de la Playa

III.5.-PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DEL TERRRITORIO DE OAXACA

El POERTEO busca un equilibrio entre las actividades productivas (10 sectores productivos), antropogénicas (sector asentamientos humanos y la protección de los recursos, es decir un desarrollo sustentable basado en tres ejes: social, económico y ambiental.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), muestra la distribución espacial de 55 UGAS, así como, sus características generales, de los cuales se presentan sus lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica. Los elementos que integran el POERTEO son el Modelo de Ordenamiento Ecológico, lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas.

El MOE ubica las actividades sectoriales en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales. En términos del ordenamiento ecológico territorial existen cuatro tipos de política: política de aprovechamiento, política de conservación, política de restauración y política de protección

El MOE está compuesto por 55 unidades de gestión ambiental, con la siguiente distribución: 26 UGAS con estatus de aprovechamiento Sustentable, 14 UGAS definidas con estatus de conservación con aprovechamiento, 13 UGAS definidas con estatus de restauración con aprovechamiento y 2 UGAS definidas con estatus de protección.

De acuerdo con la clasificación propuesta del MOE el área del proyecto (predio) en cuestión se ubica en la UGA 024, la cual presenta una política de protección. Tal y como se muestra en la imagen de unidades de gestión ambiental (UGA´s).

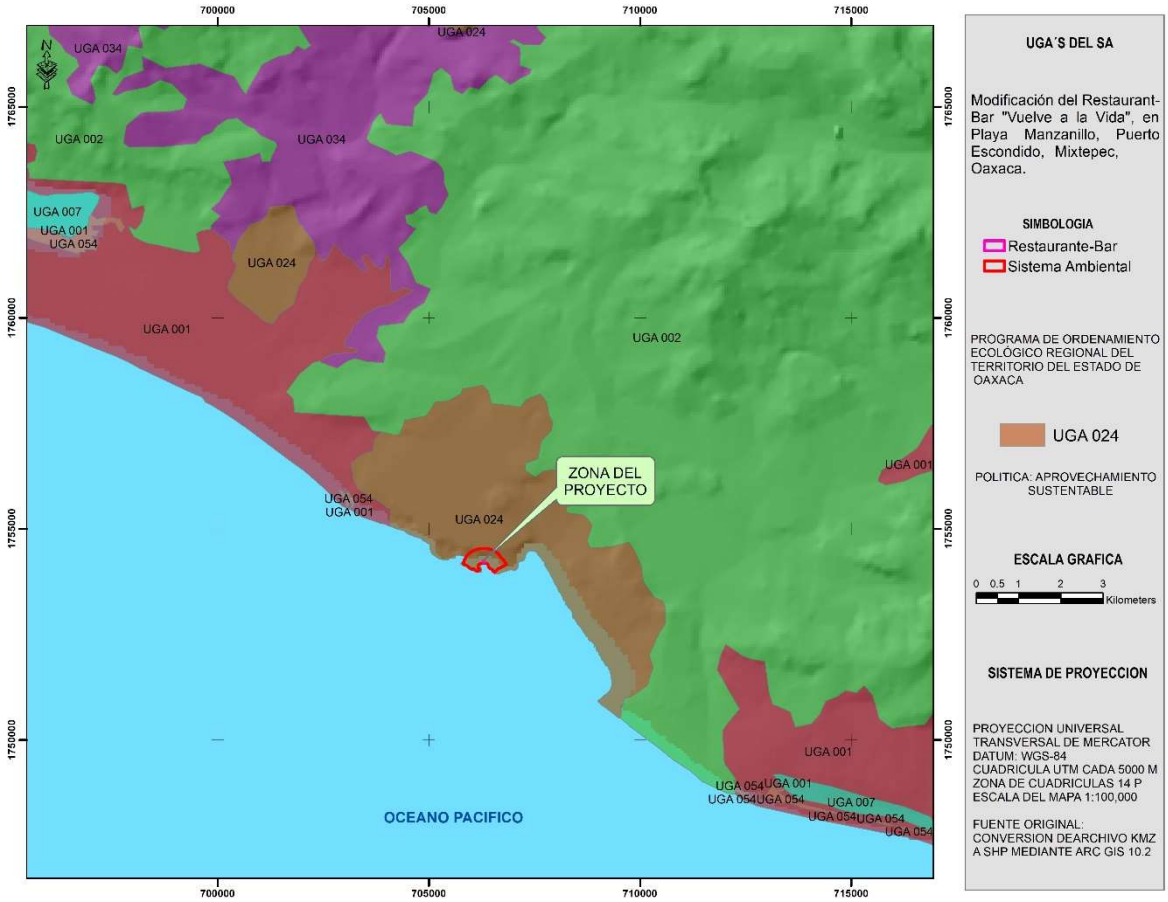


ILUSTRACIÓN 20.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO AL POERTEO

A continuación, se presentan las principales características de la unidad de gestión ambiental en la que incide el proyecto.

TABLA 11 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA UGA 024.

UGA	UGA 024
POLÍTICA	Aprovechamiento sustentable
USO RECOMENDADO	Asentamientos humanos
USO CONDICIONADO	Agricultura, Acuicultura, Industria, Ganaderia
USO NO RECOMENDADO	Ecoturismo, Turismo
SUPERFICIE (HA)	242, 897.76
BIODIVERSIDAD	Alta

NIVEL DE RIESGO	Medio
NIVEL DE PRESIÓN	Alto

A continuación, se presentan los lineamientos ecológicos en los que incide el proyecto. Así como, su compatibilidad con el proyecto.

TABLA 12.- LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS DE LA UGA 024 QUE INCIDE EN EL PROYECTO.

UGA	024	Vinculación con el proyecto
POLÍTICA	Aprovechamiento sustentable	De acuerdo a la Política establecida y de acuerdo al lineamiento del Plan de desarrollo el proyecto va de acorde y en concordancia a lo establecido en la UGA 024, esto dado que la zona es completamente turística, ofrece servicios turísticos, de hospedaje, alimentación, esparcimiento desde ya hace varias décadas, además de que el restaurante está en operación y se pretende ampliar y remodelar con el fin de mejorar la prestación de servicios de alimentos, para esto ampliara la concesión de la ZOOFEMAT en cuanto a superficie, además de que en su momento conto con la autorización de impacto ambiental con la debida concesión de la ZOFEMATR
USO RECOMENDADO	Asentamientos humanos	
USOS CONDICIONADOS	Acuícola, agrícola, Industria y ganadería	
UNOS NO RECOMENDADOS	Ecoturismo y turismo	
SIN APTITUD	Apícola, forestal, industria eólica y minería,	
LINEAMIENTO A 2025	Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que presentan actualmente 15, 958 ha.	

Con respecto a las estrategias ecológicas del POERTEO se presentan las que corresponden al sector de asentamientos humanos.

A continuación, se presentan cada uno de los criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA 024 y su vinculación del proyecto.

TABLA 13 ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO Y LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN APLICABLE

NO. DE CRE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE).	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO.
C-001	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	No aplica dado que no hay presencia de zonas riparias cercanas el proyecto, y se ubica en una zona completamente turística
C-002	No se permiten 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	No se realizarán actividades que modifiquen cauces y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales, en el sitio del proyecto no hay presencia de flujos de escurrimientos.
C-003	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	En la zona en donde se ubica el proyecto no hay presencia de vegetación riparia
C-004	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	El proyecto se construirá en la ZOFEMAT, sin embargo, no hay presencia de dunas, cabe mencionar que se trata de la remodelación de un restaurant-bar.
C-005	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.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente. Sin embargo, se consideran dichas medidas de prevención de impacto ambiental, con la gestión integral de los residuos solidos
C-006	En los cuerpos de agua naturales, sólo se permite la actividad acuícola con especies nativas	No es aplicable al proyecto dado que no se considera el aprovechamiento o uso de cuerpos de agua en las actividades de remodelación y ampliación del restaurante
C-007	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	El agua residual que se generará en la operación del proyecto no será vertida a ningún cuerpo de agua, por lo que se le dará un tratamiento a través de un biodigestor comercial
C-008	Se prohíbe la construcción de desarrollos	El proyecto no considera la construcción de

NO. DE CRE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE).	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO.
	habitacionales en zonas con mantos o acuíferos sobreexplotados, así como cerca de esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos	desarrollos habitacionales
C-009	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia de 5km de industrias con desechos peligrosos.	El proyecto no considera la construcción de desarrollos habitacionales
C-010	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 agua	La Playa solo es de uso turístico, y aunque existe infraestructura de drenaje construida por el municipio, aun no se encuentra en operación, por lo que para las aguas residuales del restaurant se manejaran mediante un biodigestor comercial.
C-013	Todos con los asentamientos humanos, viviendas, establecimiento comercial, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario, deberán de conducir sus aguas residuales hacía fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en matera. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable	El sitio del proyecto cuenta con sistema de drenaje sanitario el cual no está en operación por lo que de manera temporal el agua residual será tratada en un biodigestor comercial
C-014	No se podrán establecer desarrollos habitacionales en acuíferos sobreexplotados	El proyecto no considera la construcción de desarrollos habitacionales
C-015	Queda prohibido el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos	El proyecto no considera el establecimiento de asentamientos humanos
C-016	Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuencas y en zonas donde se afecte la	Los materiales de desecho producto de las excavaciones para cimentación serán depositados en donde la autoridad municipal los disponga, sin afectar dichas áreas

NO. DE CRE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE).	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO.
	dinámica hidrológica.	
C-017	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios de protección civil	La zona en donde se ubica el proyecto no está catalogada como de alto riesgo
C-029	En zonas de alto riesgo, principalmente donde existe intersección de riesgos de deslizamientos e inundación queda prohibida la construcción de desarrollos habitacionales so turísticos	El proyecto no considera la construcción de desarrollos habitacionales
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas de riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural	El proyecto no altera los flujos hídricos y dado la cercanía del mar, la remodelación considera el uso de materiales industrializados resistentes a los fenómenos climáticos de la zona
C-034	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	El proyecto no considera actividades pecuarias
C-035	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejadas de afluentes o cuerpos de agua.	El proyecto no considera actividades pecuarias
C-036	.Solo se permitirá el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	El proyecto No considera el establecimiento de industria
C-037	. En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	El proyecto No considera el establecimiento de industria

III.6.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Al ser las regulaciones técnicas de observancia obligatoria por lo que deberá considerarse el cumplimiento de conformidad con las características de cada proceso productivo.

Para su mejor conocimiento y alcance, así como, su relación y vinculación con el desarrollo del proyecto, dichas normas se agrupan por rubro, las cuales se enuncian y se vinculan con el proyecto en cuestión, tal y como se muestra a continuación:

TABLA 14.- DESCRIPCIÓN Y VINCULACIÓN DE LAS NOM´S CON EL PROYECTO.

NORMA OFICIAL MEXICANA	
Flora y fauna	
NOM	**Vinculación con el proyecto**
NOM-059-SEMARNAT-2010.- 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.	No aplica dado que no se identificaron en el predio especies de flora y fauna silvestres y por lo tanto no hay ninguna enlistadas en la norma
Suelos	
NOM	**Vinculación con el proyecto**
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.-Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Las actividades se realizarán de forma manual, no se tiene contemplado el empleo de maquinaria
Residuos sólidos urbanos y manejo especial.	
NOM	**Vinculación con el proyecto**
NOM-061-SEMARNAT-2011.- Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Durante la etapa de construcción y las posteriores que son de operación y mantenimiento, se considera la generación de residuos sólidos urbanos, de los cuales se pretende realizar una gestión integral de los mismos, además para los residuos de manejo especial (De construcción) se reutilizaran y reciclaran en la medida de lo posible, siendo la disposición final de estos donde la autoridad lo designe

NORMA OFICIAL MEXICANA

Residuos Peligrosos

NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	En caso de que se generen residuos peligrosos en las actividades constructivas el manejo se realizará de acuerdo a lo que indica la norma en cuestión

Descargas de aguas residuales

NOM	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se generan durante las diversas etapas del proyecto y hasta vida útil la generación de aguas residuales derivadas de las actividades humanas. Las aguas residuales generadas no serán vertidas a los cuerpos de agua, serán conducidas a un biodigestor comercial.

Atmósfera

NOM	Vinculación con el proyecto
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.- Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.	Se contempla el consumo de combustibles necesarios para el funcionamiento del equipo, no deberá contener sustancias con características nocivas al medio natural como el plomo.
NOM-045-SEMARNAT-2006.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos que se utilicen durante las etapas constructivas del proyecto.
NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Una vez iniciadas las actividades se utilizarán vehículos y camiones los cuales utilizan gasolina y diesel, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC´s) como resultado de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina y partículas suspendidas en forma de humo los motores que utilizan diésel, por lo que deberán de cumplir con lo estipulado en esta NOM. El mantenimiento del vehículo y maquinaria, deberá ser indispensable, aunque es

	preciso mencionar que el acareo del material hasta el sitio del proyecto se realizaría de forma manual dado que el camino y/o acceso más próximo se encuentra a una distancia de 50 mts.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Las actividades propias del proyecto, deberán de quedar sujetas a realizarse estrictamente en un horario diurno. Durante la operación de la maquinaria, los niveles de ruido aumentarán dentro del área, pero el aumento en los decibeles no rebasará los niveles permisibles de emisión de ruido de 68 decibeles.
Laboral	
NOM	**Vinculación con el proyecto**
NOM-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.	Normas que corresponden dar cumplimiento al promovente y el cual va dirigido a su personal., haciendo uso del equipo de protección obligatorio y el cumplimiento de los procedimientos establecidos de acuerdo al tipo de trabajo que se desarrolle
NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	
NOM-017-STPS-2001. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-024-STPS-2001. Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	
NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	En los almacenes de materiales, estos deberán ser señalizados de acuerdo a lo que marca la norma

III.7.-DECRETO Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

III.7.1.-AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto en cuestión no incide dentro de algún área natural protegida.

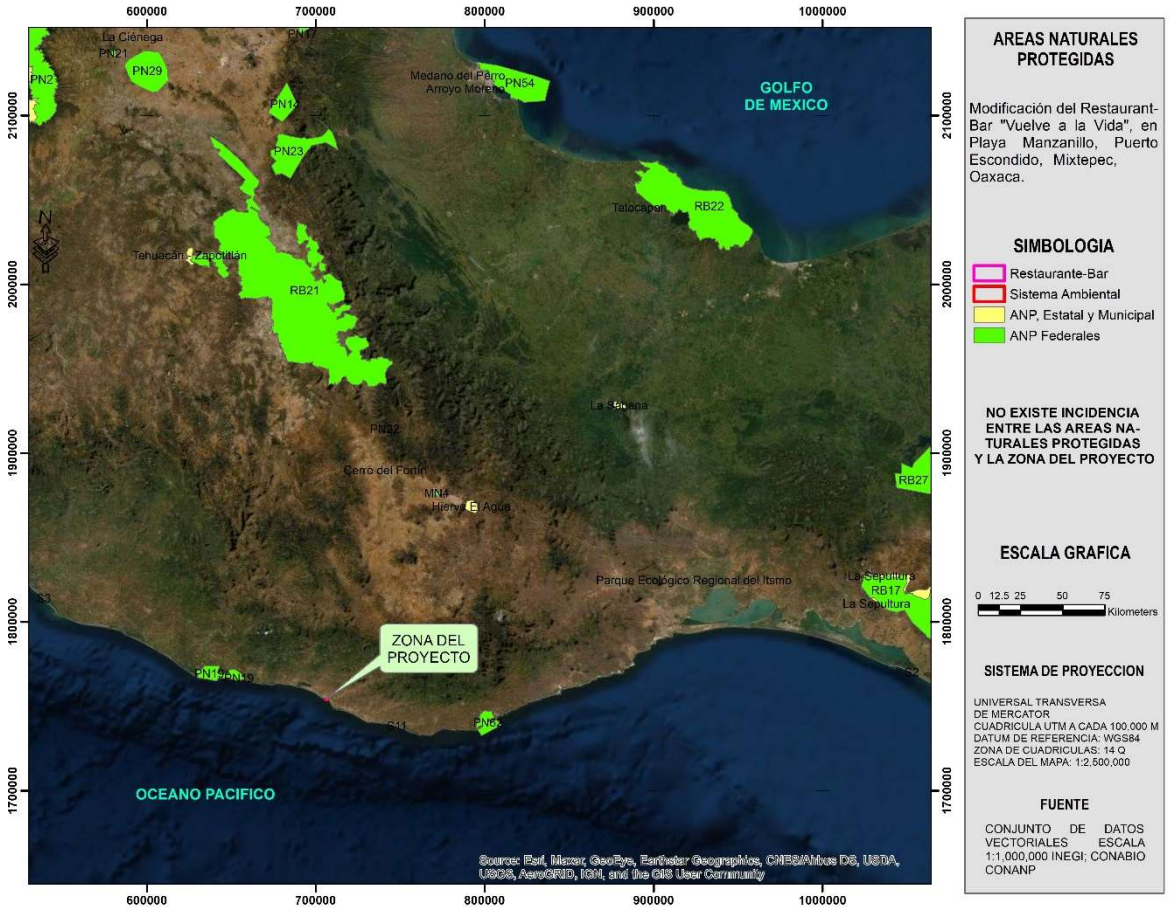


ILUSTRACIÓN 21.-MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III.7.2.-REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

El área del proyecto NO incide en la RTP-129 denominada Sierra Sur y Costa de Oaxaca, que es la más próxima al sitio tal y como se muestra en la imagen.

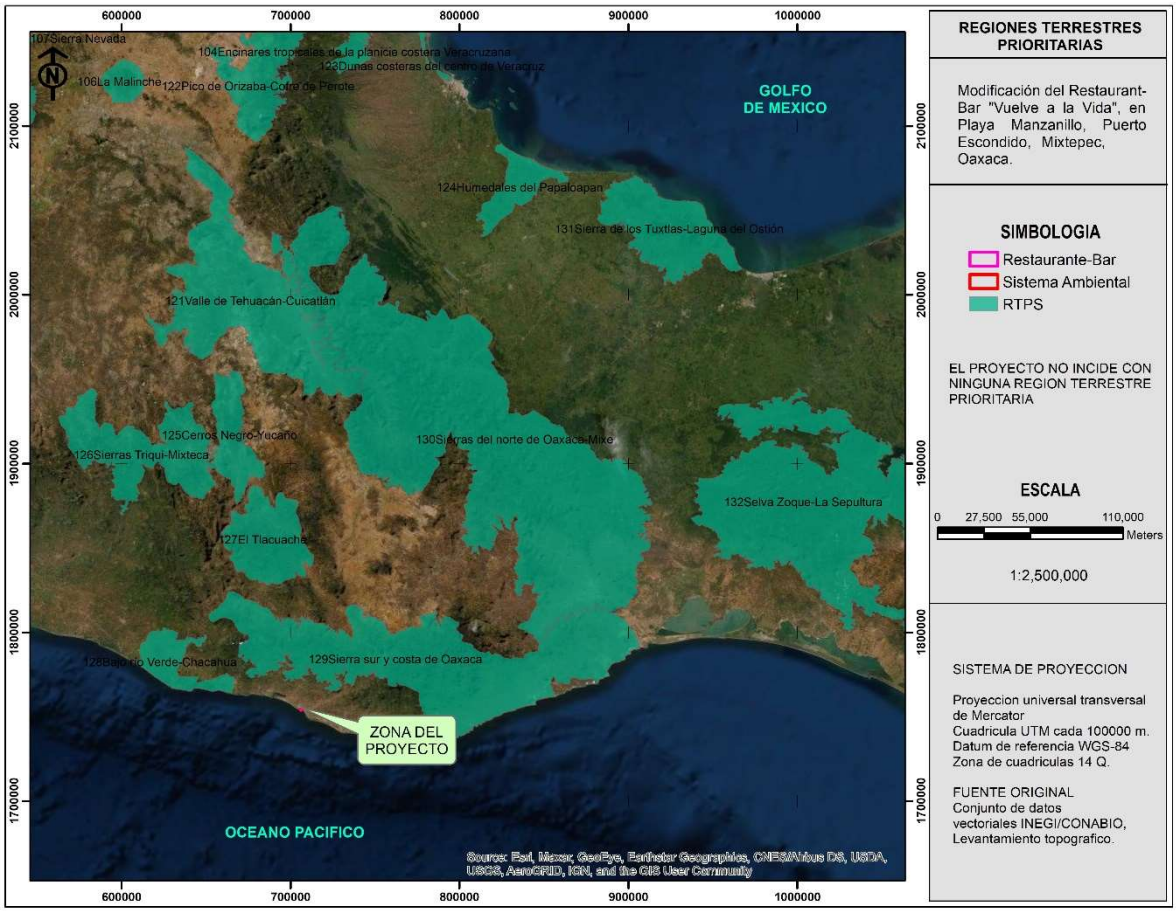


ILUSTRACIÓN 22.- MAPA DE REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

III.7.3.-REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

El proyecto incide en la RMP denominada Chacahua-Escobilla

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 eutrofización; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad.

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: 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.

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: De acuerdo a la CONABIO el enfoque de la clasificación de los ecosistemas marinos se plantea bajo la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Ahora bien, la ubicación geográfica del área de estudio lo ubica dentro de dicha RMP, sin embargo, las actividades para la ejecución del presente proyecto se centran dentro de la superficie que corresponde al predio y eso es en la superficie terrestre, no se pretende ir más allá de dicha área, por lo tanto, las afectaciones constructivas no comprometerán la biodiversidad y elementos que conforman dicha región marina.

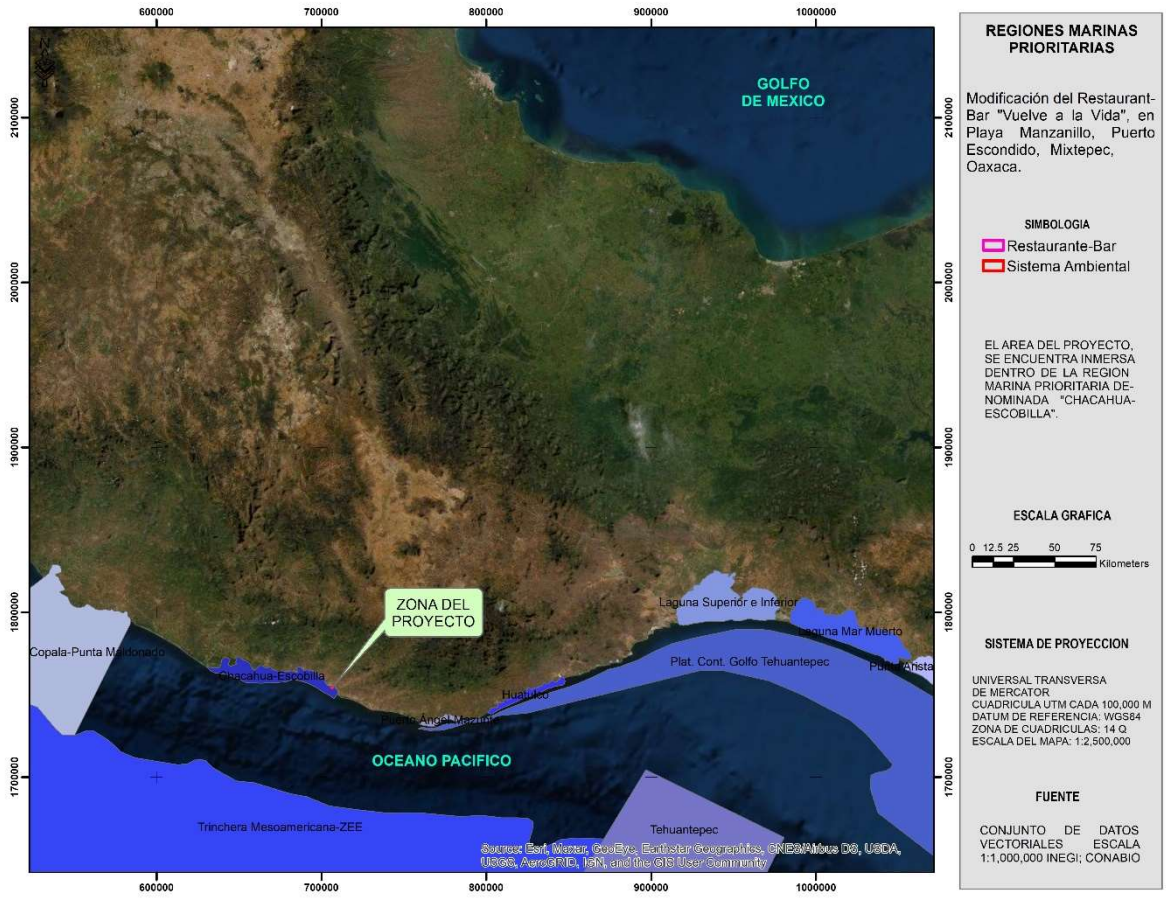


ILUSTRACIÓN 23.- MAPA DE REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.

III.7.4.-REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

El proyecto o incide en la Región hidrológica prioritaria Río Verde –Laguna de Chacahua, tal y como se muestre en la imagen.

Recursos hídricos principales

lénticos: lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo

lóticos: ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes

Actividad económica principal: agricultura, minería, ganadería y turismo

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 mixtepensis, 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 rufopalliatus, 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, langostinos Macrobrachium americanum y M. tenellum, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.

Problemática:

- Modificación del entorno: sobreexplotación de afluentes; tala y desforestación; 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 construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

Conservación: se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y 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.

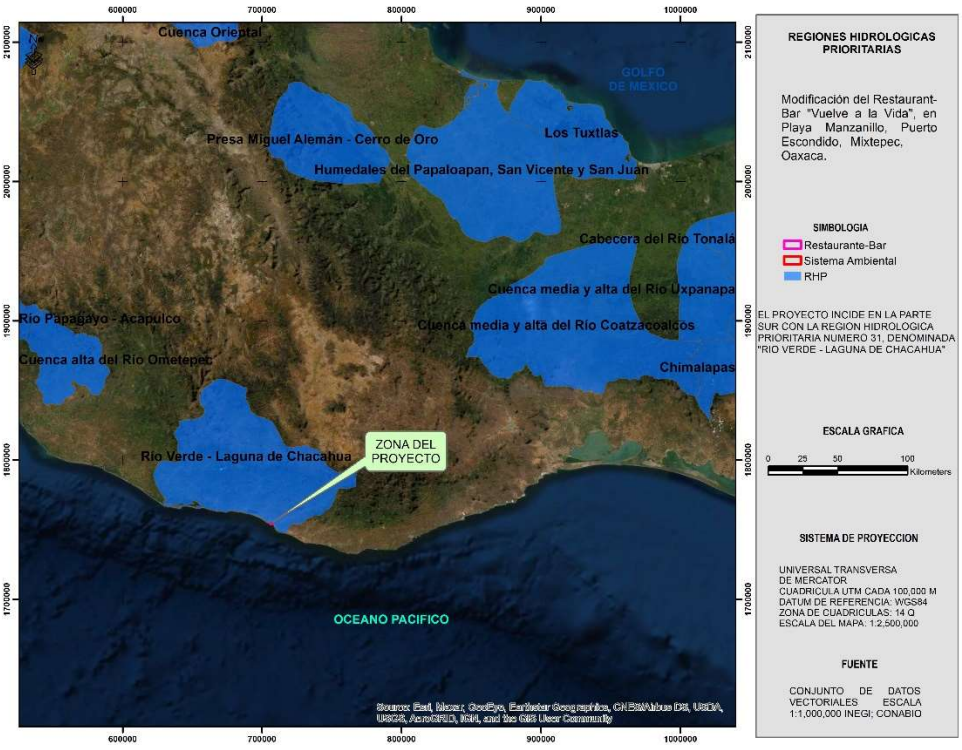


ILUSTRACIÓN 24.- MAPA ED REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

III.7.5.-ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA COSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA´S)

El área del proyecto no incide en algún AICA, tal y como se muestra en la imagen.

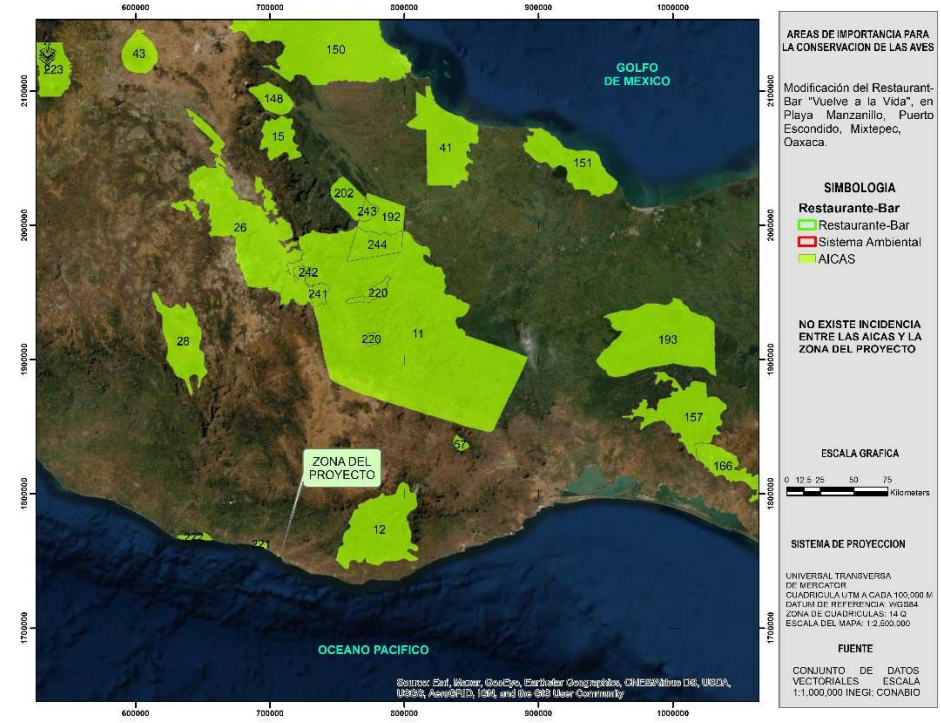


ILUSTRACIÓN 25.- MAPA DE AICA´S.

III.7.6.- CONVENIO RAMSAR

La superficie correspondiente al proyecto NO incide en algún sitio RAMSAR, siendo el más cercano el sitio No. 1321 denominado Cuencas y Corales de la zona costera de Huatulco.

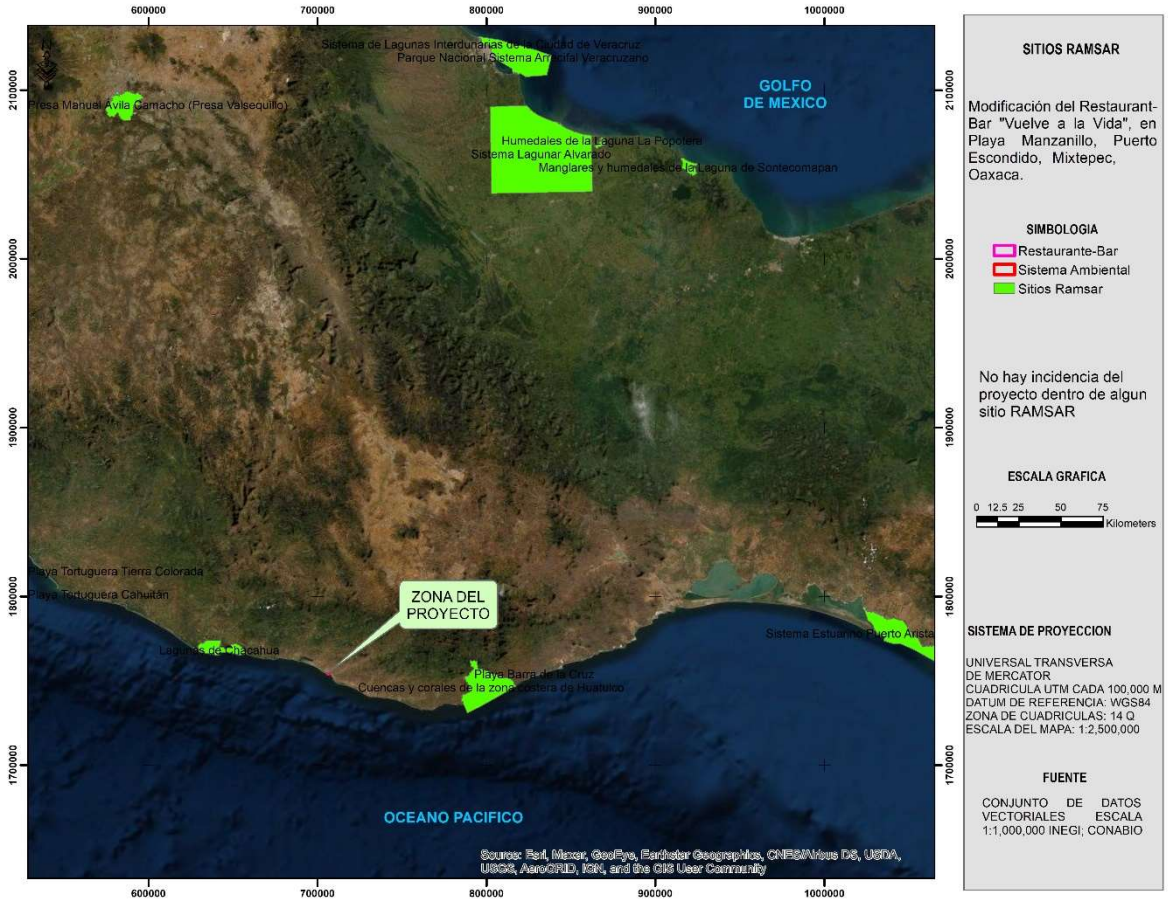


ILUSTRACIÓN 26.- MAPA DE SITIOS RAMSAR.

CAPITULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEM AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El objetivo del desarrollo de este capítulo es proporcionar una caracterización del medio biótico y abiótico, mediante la descripción y el análisis de forma integral los componentes del sistema ambiental el cual será definido para el proyecto mediante la identificación de las condiciones ambientales y tendencias de desarrollo y deterioro presentes en el área de estudio.

Para llevar a cabo la delimitación del área de estudio fue necesario conocer la ubicación geográfica del sitio del proyecto, para lo cual se empleó la información obtenida en los recorridos de campo en donde se obtuvieron datos con el apoyo de un navegador GeoPocisionador Satelital (GPS).

A partir de esto se construyó un Sistema de Información Geográfico, el cual es una herramienta digital que permite hacer un análisis mediante la sobreposición de capas de datos vectoriales, por lo que a partir de la localización del sitio del proyecto se procedió a la búsqueda de información digital que permitiera proporcionar datos al SIG, tal información fue obtenida de dos fuentes principalmente INEGI en datos escala 1:50,000 (conjunto de datos vectoriales y carta topográfica), así como información escala 1:250,000 (edafología, geología, hidrología superficial así como uso del suelo y vegetación) de la carta E14-12 e información del marco geoestadístico municipal y el censo de población y vivienda del INEGI -2005, así como la información contenida en la página de CONABIO , www.conabio.gob.mx en escala 1,100,000 con respecto a climas.

Partiendo de esta área de estudio se continuó con la delimitación de área de influencia del proyecto en la cual se tomó en cuenta los sitios hasta donde pudieran tener efecto directo los impactos ambientales tanto positivos como negativos derivado de la construcción del proyecto, así como los impactos sociales que se generaran durante el desarrollo del mismo, por lo que es preciso mencionar que el proyecto se localiza en la Zona Federal Marítimo Terrestre de la Playa Manzanillo, la cual se ubica en una bahía

El área de influencia está relacionada al tamaño de la obra, así como a las zonas de afectación directa en las cuales puede afectar el desarrollo del proyecto, pero sobre todo las actividades relacionadas a esta en los componentes social y ambiental. En este proyecto se consideró como unidad primaria la superficie que ocupara la construcción del proyecto de remodelación así como las localidades directamente beneficiadas que en este caso es la bahía de manzanillo , perteneciente a la localidad de Puerto Escondido, Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila Oaxaca, por lo que partiendo de la delimitación de la zona federal se realizó un buffer de 60 m de longitud sobre la línea de costa de la playa manzanillo, dando como resultado 1.5 ha de área de influencia y abarca la zona de servicios turísticos de dicha playa.

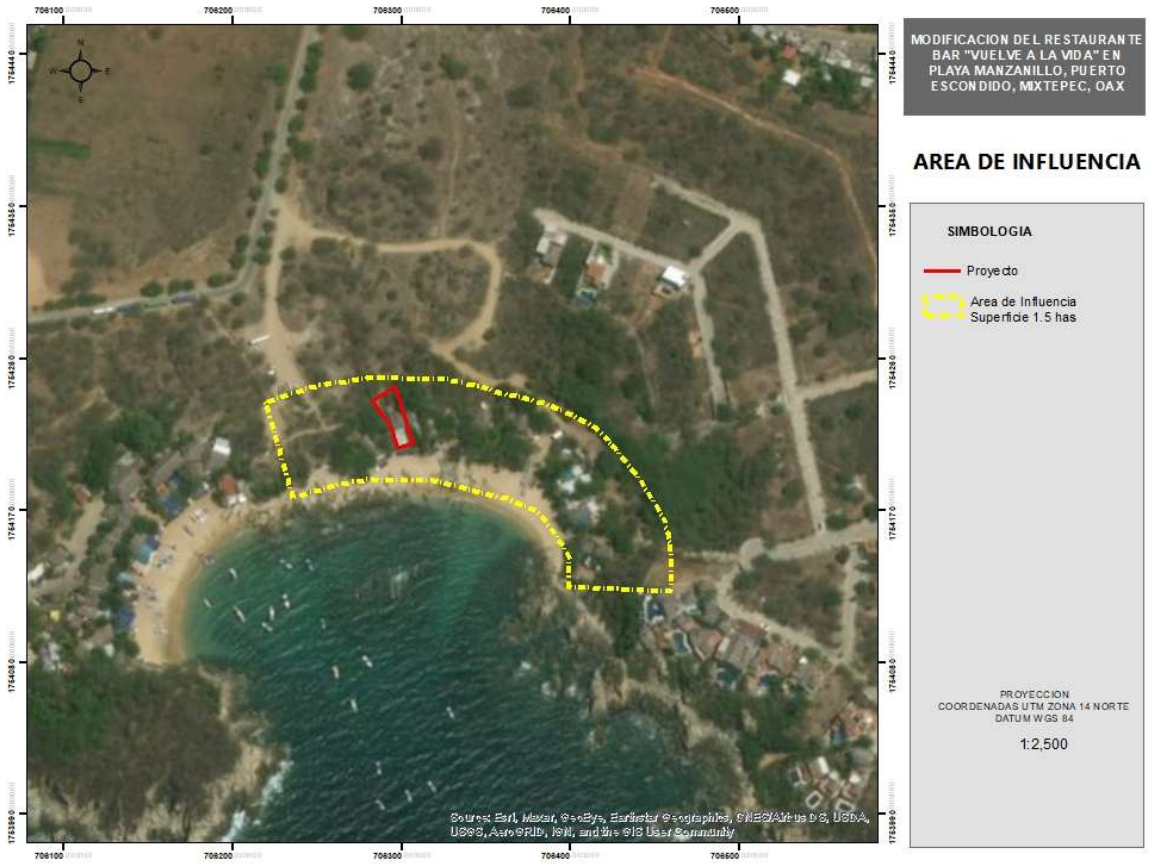


ILUSTRACIÓN 27.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

IV.2.-DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Partiendo de la delimitación del área de estudio, así como del área de influencia se procedió a establecer criterios que permitieran analizar tal información y con esto llevar a cabo la delimitación del sistema ambiental bajo las siguientes consideraciones:

a. El sistema ambiental se sustenta en unidades ambientales continuas, caracterizadas por homogeneidad en la interacción de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, por lo que se considera que la UGA 024 del POERTEO cumple dicho propósito.
b. La delimitación del sistema ambiental deberá de garantizar, que los impactos ambientales derivados del proyecto, se encuentren dentro de los límites de tolerancia ambiental que permita la realización de las obras y actividades para su desarrollo.
c. La delimitación del sistema ambiental se debe realizar de tal forma que se asegure la continuidad de los procesos ecológicos y sociales.
d. La morfología del terreno es determinante para la delimitación de unidades homogéneas.

En este sentido se procedió a realizar la delimitación del sistema ambiental tomando como base la información ambiental previamente compilada con la información de las salidas de campo para lo cual se consideró un elemento de relevancia a considerar y que a continuación se enuncia:

El sitio del proyecto se localiza en un sistema costero en una geoforma denominada “bahía” y considerando que el proyecto se realizaría y opera en la zona terrestre, se determinó que a partir del litoral de la bahía se realizara un buffer de 350 m de distancia hacia la zona terrestre y que abarcara la totalidad de la geoforma de la “bahía”

De acuerdo al diccionario Geomorfológico del Institutito de Geografía de la UNAM, México 2011 la “bahía” es una porción de un océano, mar o lago que penetra hacia el continente. Se caracteriza por una línea de costa cóncava hacia el exterior; la cual puede ser abierta o parcialmente cerrada por una barra litoral

En este sentido esta línea de costa fue determinante para la delimitación del sistema ambiental del proyecto, por lo que el resultado es una superficie de 35.12 has, la cual abarca el sito del proyecto, área de influencia y el uso de suelo urbano existente para la zona, cabe mencionar que de acuerdo al uso del suelo y vegetación de INEGI serie VI el uso del suelo de la zona es de tipo “urbano construido”.

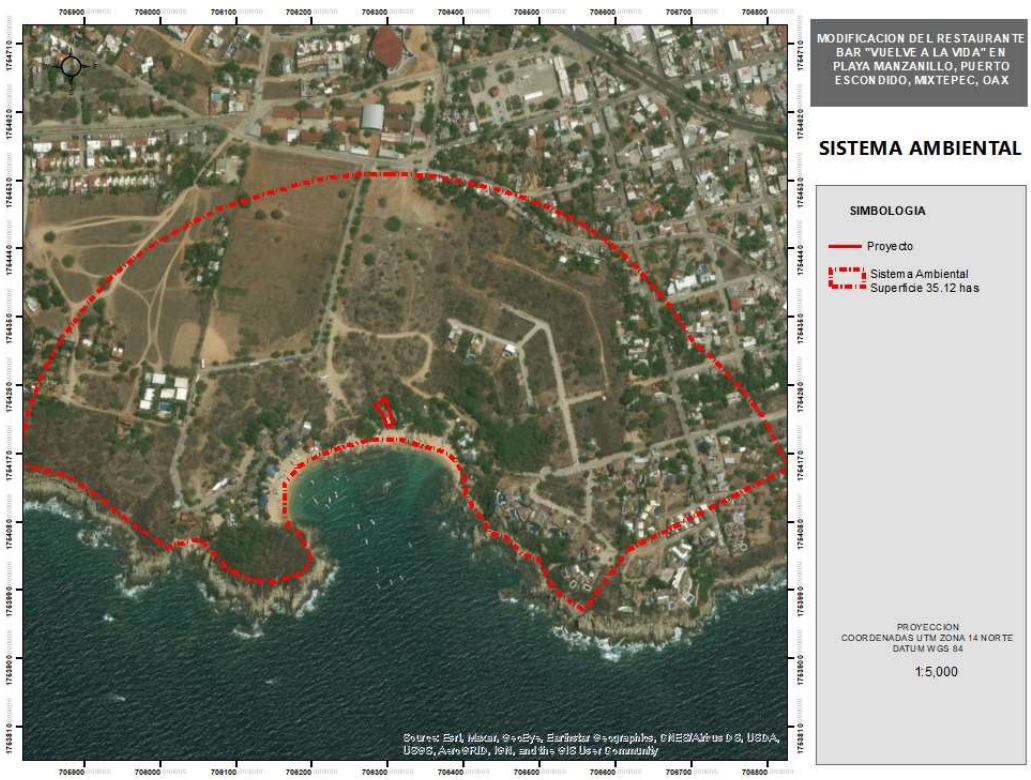


ILUSTRACIÓN 28.- SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO

IV.2.1.-CARCTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

La descripción del sistema ambiental permite tener un panorama objetivo de los elementos ambientales presentes en el sitio del proyecto con la única finalidad de aportar elementos para el diagnóstico y pronósticos del comportamiento ambiental por el desarrollo del proyecto considerando las tendencias ambientales de la región, por lo que en los apartados siguientes se realiza tal descripción.

IV.2.1.1.-ASPECTOS BIÓTICOS

- CLIMA

El clima identificado en el sistema ambiental en donde se localiza el del proyecto corresponde a los climas semisecos, y en particular al clima semiseco, muy cálido de verano (BS1(h') w, como se muestra en el mapa de climas en la imagen IV.7, El tipo climático corresponde la clasificación de Köppen de acuerdo a la clasificación climática INEGI y CONABIO, escala 1: 100 000.

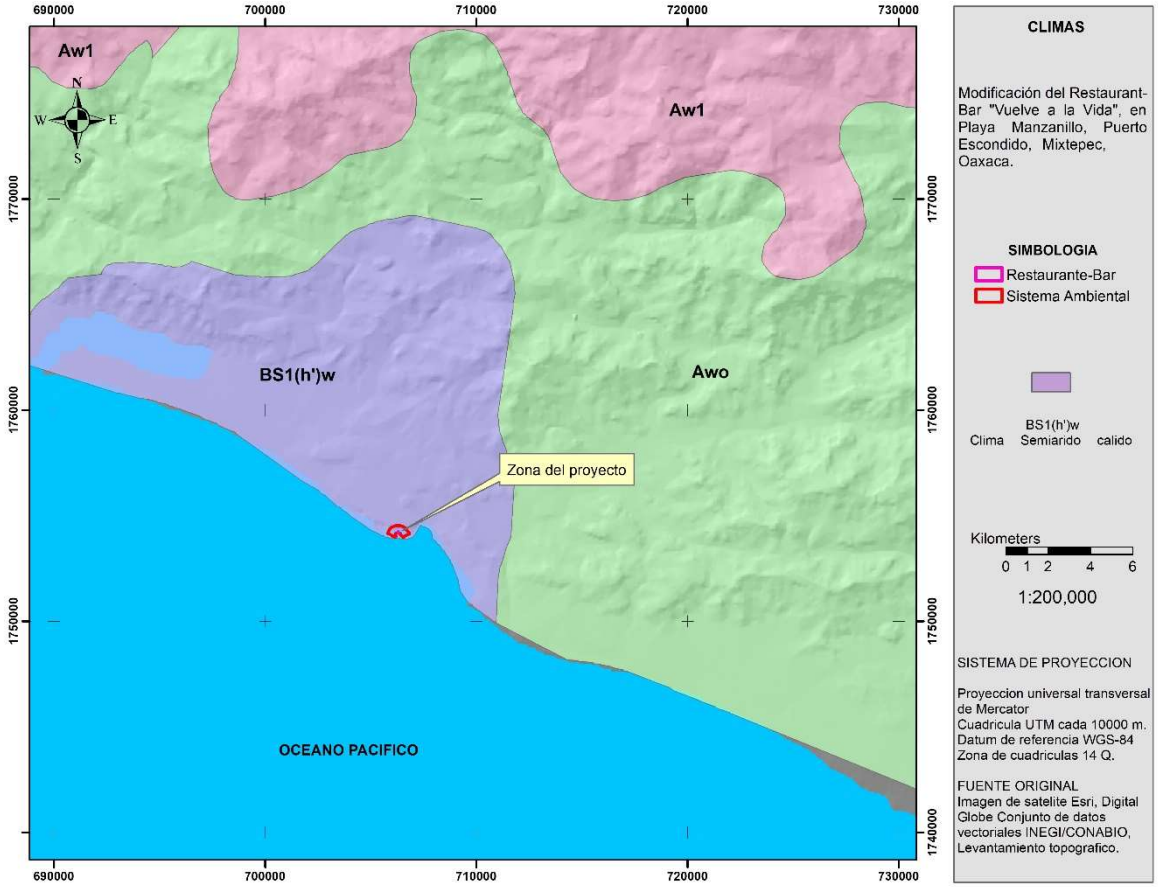


ILUSTRACIÓN 29.- MAPA DE CLIMAS DEL PROYECTO

Aspectos climáticos

BS1(h') w: Semiárido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

- GEOLOGÍA

La era geológica que define el sistema ambiental del proyecto es la Mesozoica; el área presenta la unidad geológica J (Gn) rocas metamórficas con una asociación de Gneis, según datos vectoriales INEGI y CONABIO escala 1: 250,000 como se muestra en el Mapa.

El segundo tipo de unidad geológica de mayor superficie dentro de la entidad es J (Gn), la cual forma parte de la franja metamórfica denominada Complejo Xolapa, el cual es un cinturón metamórfico de baja presión y

alta temperatura, característico de una zona orogénica circunpacífica, originado como expresión orogénica de la subducción de la placa oceánica bajo el borde de la corteza continental americana. Esta unidad consta de una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gneísica y metagranito. El gneis tiene textura granoblástica, pertenece a las facies de anfibolita de almandino y esquistos verdes, de la clase química cuarzo feldespático; presenta minerales como cuarzo, oligoclasa, andesina, ortoclasa, biotita, moscovita, almandino, circón, turmalina, esfena, clorita, epidota, arcillas, pirita y hematita. La unidad presenta localmente carácter migmatítico, está afectada por diques aplíticos y de composición intermedia y abundantes vetillas de cuarzo, se encuentra con intemperismo profundo y presenta micropliegues. Se presenta al centro-sur y suroeste del estado, como una franja angosta a lo largo del margen pacífico y se expresa como lomeríos y cerros de relieve discreto.

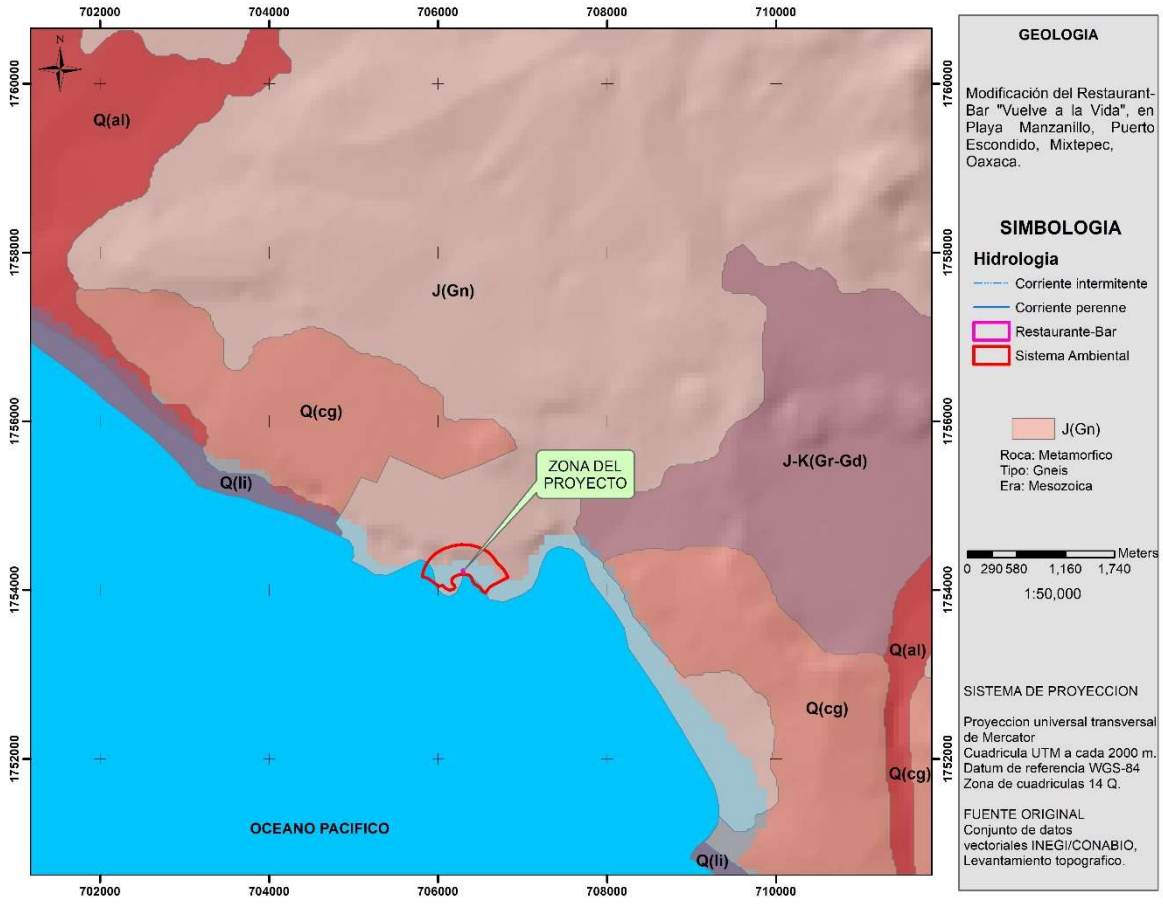


ILUSTRACIÓN 30.- MAPA GEOLÓGICO

- EDAFOLOGÍA

Los suelos son el producto de la interacción, a través del tiempo, del material geológico, clima, relieve y organismos. En el estado de Oaxaca dominan las topoformas de sierras y lomeríos, que en conjunto constituyen aproximadamente el 80% y, junto con las condiciones climáticas, han tenido influencia en el intemperismo de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, para que a partir de la formación de sedimentos se haya dado lugar a la génesis de suelos jóvenes (litosoles, rendzinas y regosoles) en primer lugar, a suelos con desarrollo moderado (feozems, cambisoles, castañozems) en segundo y, en menor extensión, a suelos maduros (acrisoles, luvisoles, nitosoles) La vegetación ha contribuido con la aportación

de materia orgánica para la formación suelos como feozems, rendzinas, castañozems y algunas subunidades húmicas de acrisoles y cambisoles.

Por lo anterior se considera que el intemperismo físico ha predominado sobre los procesos químicos y bioquímicos en la formación de los suelos. Algunos procesos formadores han sido la humificación de la materia orgánica para la formación de los horizontes mólicos y húmicos en suelos como los feozems, la formación de arcillas en horizontes superficiales y la posterior migración de ellas hacia horizontes más profundos para la formación del denominado horizonte argílico, como también en algunas áreas muy localizadas donde el estancamiento de agua en el interior del suelo y la acumulación de sales han ocasionado la formación de horizontes gléyicos y sálicos, respectivamente.

Para llevar a cabo la caracterizaron edafológica del SA se tomó como base la información contenida en los datos temáticos escala 1:250,000, por lo tanto, el tipo de suelo presente en el SA del proyecto corresponde a: Regosol éutrico de textura gruesa.

A continuación, se presenta la clave que corresponde a dicha clasificación y se describen sus unidades edafológicas.

Clave	Tipo de suelo
Re/1	Regosol eútrico de textura gruesa

Regosol eútrico

Los regosoles eútricos comprenden el 91.78% de los regosoles. Presentan las características mencionadas con anterioridad y, además, saturación de bases de moderada a muy alta, por lo que son suelos con fertilidad moderada a alta. De estos suelos 93.46% están limitados por fase lítica, 0.57% por fases gravosa y pedregosa, 1.72% por fases salina y/o sódica y sólo 4.25% son profundos sin ninguna limitante. Las texturas varían desde arena hasta migajón arcillo-arenoso. Los colores son pardos, a veces con tonos amarillentos o grisáceos, o con color gris o amarillo.

La variación en el pH va de moderada a ligeramente ácido. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte superficial en general son muy pobres, aunque se llegan a encontrar contenidos extremadamente ricos. La capacidad de intercambio catiónico fluctúa de baja a moderada y la saturación de bases de moderada a muy alta. Las cantidades de sodio intercambiable varían de bajas a muy bajas, las de potasio bajo a muy bajas, las de calcio y de magnesio de muy bajas a moderadas.

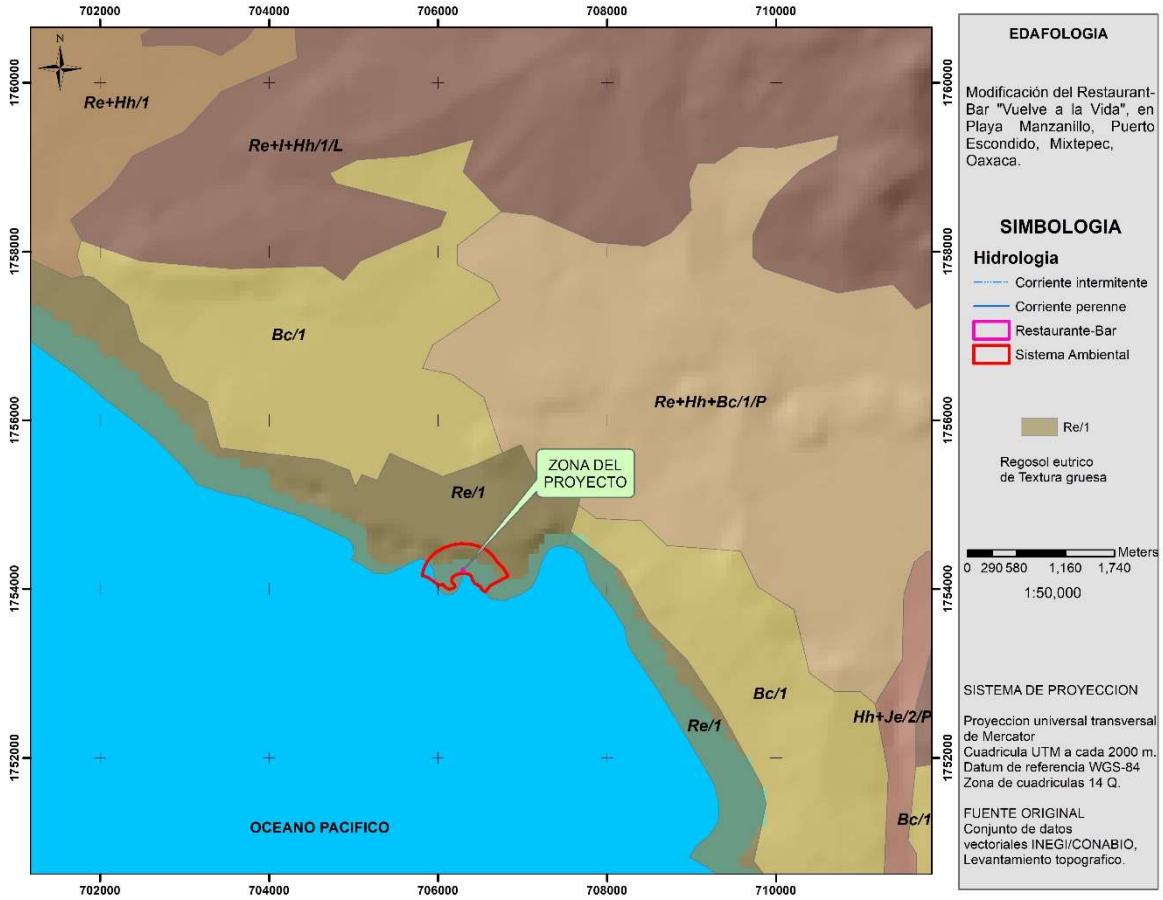


ILUSTRACIÓN 31.- MAPA EDAFOLÓGICO DEL SA-PROYECTO.

- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Región Hidrológica 21, Rio Colotepec y otros, Costa de Oaxaca (RH-21)

Esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahutlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH- 22), 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 (A), Río Copalita y otros (B) y Río Colotepec y otros (C), 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.

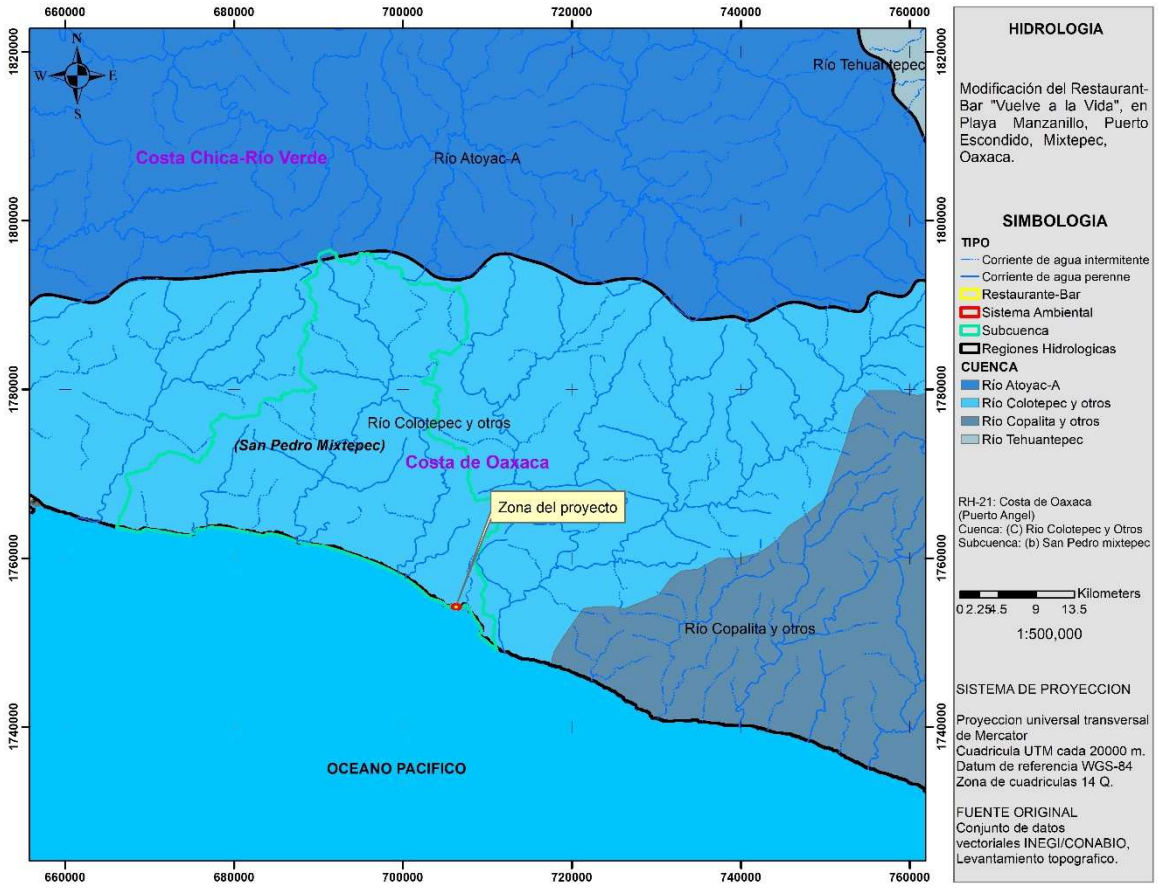


ILUSTRACIÓN 32.- MAPA DE HIDROLOGÍA

CUENCA RÍO COLOTEPEC Y OTROS (C)

Esta cuenca se localiza en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, se extiende desde el parteagua 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 (A) de la RH-20; al este con la cuenca Río Copalita y otros (B) de la RH-21; y por último al sur, con el Océano Pacífico.

En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 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.

La mayor parte de los suelos de la cuenca presentan fase lítica, algunos con fase química sódica y salinosódica; la primera domina el lado este de la laguna Pastoría, los suelos sódico-salinos están distribuidos en el extremo oeste de la cuenca e incluyen zonas lacustres; una de las consecuencias del exceso de sales en el suelo es la reducción de su potencial para ser utilizado en la agricultura.

Las áreas con porcentaje de escurrimiento mayor de 30 se presentan en la zona serrana, donde los registros de lluvia alcanzan láminas mayores a 2 000 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 de 1 000 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.

El río Manialtepec también nace en la Sierra Madre del Sur a una altitud de aproximadamente 2 000 m, en su origen se denomina río Nopala, se dirige hacia el sureste hasta Santos Reyes Nopala, donde cambia de dirección hacia el suroeste hasta desembocar al Océano Pacífico; drena un área de 966 km^2 y su principal uso es el doméstico.

El municipio es regado por corrientes pertenecientes a la cuenca del río Manialtepec (por su afluente el río Copala) en el oeste y por el Oriente la del río Colotepec (con los afluentes del río Rana y Potrero principalmente). Por la parte central del municipio los ríos que conforman las microcuencas son el río Chiquito y el Chila. En la siguiente tabla de mencionan los principales escurrimientos en San Pedro Mixtepec.

TABLA 15.- ESCURRIMIENTOS PRESENTES

Escurrimientos presentes
Río Yerba Santa
Río San Pedro
Río Salitre
Río Rana
Río Potrero
Río Copala
Río Chiquito
Río Chila
Río Aguacate
Arroyo Zanate
Arroyo Toledo
Arroyo Regadío
Arroyo La vaca

*Fuente: Atlas de Riesgos Naturales en el municipio de San Pedro Mixtepec, 2012.

ILUSTRACIÓN 33.- PRINCIPALES ESCURRIMIENTOS EN EL SISTEMA HÍDRICO DE SAN PEDRO MIXTEPEC (*FUENTE: ATLAS DE RIESGOS NATURALES EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO MIXTEPEX, 2012)*.

Las lagunas Chacahua, Manialtepec, Lagartero y Pastoría se alimentan de escurrimientos locales y del aporte lateral de agua subterránea en su camino al mar, contienen agua salobre producto de la mezcla de los aportes de agua marina con las aguas superficiales y subterráneas que reciben del continente; estos cuerpos de agua son muy importantes para la economía de la región, en ellos se desarrollan actividades acuícolas con especies como el pargo, lisa y cría de camarón; la pesca y el incipiente desarrollo turístico son las actividades complementarias; la pesca, además de practicarse en las lagunas, también se efectúa en los ríos.

Hidrología subterránea

Las zonas con condiciones aptas para la extracción de aguas subterráneas son principalmente valles intermontanos con reducidos espesores de material granular y varios rangos de permeabilidad; el resto del potencial geohidrológico se concentra en pequeños valles costeros, en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, así como en el Istmo de Tehuantepec; en los primeros, los coeficientes de transmisividad hidráulica en el subsuelo son altos, el principal material constituyente son arenas de grano mediano y grueso sin consolidar; la limitante generalizada es que son valles de extensión y espesor de material aluvial reducidos; en la Llanura Costera del Golfo Sur, la permeabilidad disminuye, la causa principal es la gran cantidad de arcillas que forman parte del relleno aluvial, otra de las características de la zona es que los espesores de material detrítico son los más potentes del estado; en la planicie costera del Golfo de Tehuantepec las condiciones de trasmisividad hidráulica son muy irregulares, existen zonas con muy altos coeficientes de transmisividad distribuidas en áreas donde el rendimiento baja considerablemente.

- Zonas de Explotación

De acuerdo a la clasificación de la Comisión Nacional del Agua (CNA), existen once zonas geohidrológicas en explotación, en las cuales se han realizado balances geohidrológicos con la finalidad de cuantificar los recursos.

Enseguida se hace una descripción de las características de las zonas de explotación más importantes.

- 20 - 17 COSTA (A)

Se localiza al suroeste de la entidad, donde se asientan poblaciones importantes como Santiago Pinotepa Nacional y Puerto Escondido, en esta región no existen las características favorables para la formación de grandes acuíferos ya que se trata de una zona geomorfológicamente joven constituida por rocas impermeables; sin embargo, existen pequeños valles costeros donde los depósitos aluviales de granulometría areno-arcillosa han formado reducidos acuíferos granulares de tipo libre.

En la unidad de conglomerado que se encuentra en las inmediaciones de Puerto Escondido, se han perforado pozos para abastecimiento de agua potable con profundidades de 70 y 90 m, el nivel estático se encuentra en promedio a los 26 m; el rendimiento medio de las obras es de 13 lps; otra zona donde se concentran obras de extracción de agua subterránea es la margen derecha del río Colotepec, donde se perforaron ocho pozos con profundidades promedio de 40 m y niveles estáticos de 4.5 m; la calidad del agua es apta para el consumo humano en función del total de sólidos disueltos. La condición geohidrológica es de equilibrio.

- Unidades de permeabilidad

Las diferentes unidades geohidrológicas son extensiones de terreno con características homogéneas en el conjunto de propiedades físicas que definen un rango de permeabilidad, es decir, se integran diferentes unidades litológicas con las mismas posibilidades de permitir el paso del agua a través de ellas; en esta clasificación se consideran las características físicas de las rocas y de los materiales granulares, tales como porosidad y fracturamiento, principales factores que determinan el índice de permeabilidad; también son relevantes las estructuras geológicas (plegamientos, fallas, etcétera), posición estratigráfica y topográfica, entre otros factores geológicos. A continuación, se hace una descripción de algunas de las unidades de permeabilidad presentes en la entidad.

- MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD BAJA

La mayor parte de la superficie estatal está ocupada por este tipo de material, destacan por su extensión rocas como gneises, esquistos y cataclasitas, que constituyen la esencia de los complejos metamórficos Acatlán, Oaxaqueño y Xolapa; le siguen en orden de extensión las rocas ígneas intrusivas, generalmente de composición química ácida, en menor proporción hay rocas sedimentarias de origen detrítico (areniscas) y volcánico de diferentes edades.

IV.2.1.2.-ASPECTO BIÓTICOS

- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE ACUERDO CON EL INEGI

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales y la Guía para la interpretación de cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250 000, serie VI del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del 2017, en el Sistema ambiental y el proyecto, no existe vegetación natural, en este se distribuye zona urbana, de acuerdo con la cartografía realizada, en el SA-proyecto, se incluye información de elementos que no forman parte de la cobertura vegetal ni de las áreas manejadas, pero que inciden sobre ellas, se consideran las siguientes:

- Agua: extensión con cubierta de agua
- **Urbano construido:** conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

- Área desprovista de vegetación: superficie donde la vegetación natural o inducida ha sido eliminada por diferentes actividades humanas.
- Sin vegetación aparente: considera las áreas en donde no es visible o detectable alguna comunidad vegetal. Se incluyen lo eriales, depósitos litorales, bancos de ríos y aquellas áreas donde algún factor ecológico no permite o limita el desarrollo de la cubierta vegetal como falta de suelo, elevad nivel de salinidad o sodicidad y climas extremos (muy fríos o muy áridos).

A continuación, se presenta la cartografía de Uso de suelo y vegetación para el SA-proyecto.

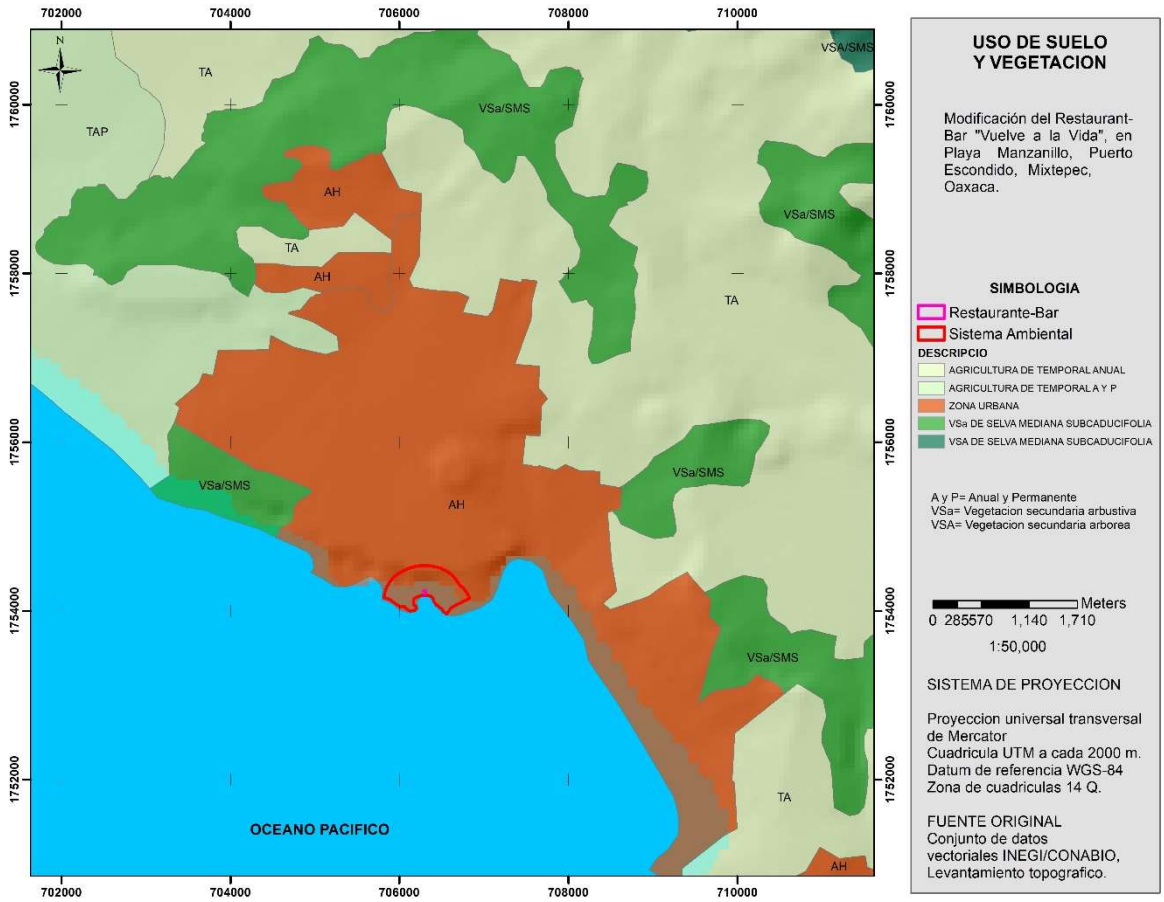


ILUSTRACIÓN 34.- MAPA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN OBSERVADO EN CAMPO

De acuerdo con la visita realizada en campo no se observa vegetación natural en el predio solo algunos pies arbóreos y plantas ornamentales en lugares aledaños, lo demás corresponde a infraestructura del lugar.

A continuación, se hace una breve descripción del SA-proyecto.

En el predio en cuestión se observa la presencia de especies ornamentales para dar un mayor atractivo al lugar.

ILUSTRACIÓN 35.- VISTA DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL PREDIO

ILUSTRACIÓN 36.- VISTA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTE EN EL PREDIO

Ilustración 37.- especies vegetales que se encuentran al interior del predio

Ilustración 38.- Instalaciones en el pedio y arboles de coccoloba uvifera

ILUSTRACIÓN 39.- ESPECIES ORNAMENTALES DISTRIBUIDAS EN EL PREDIO

ILUSTRACIÓN 40.- ESPECIES ÚTILES EN EL INTERIOR DEL PREDIO

Fuera de la poligonal del predio se pueden observar otro tipo de especies que pertenecieron a vegetación que se desarrollaba en la zona.

Ilustración 41.- thevetia peruviana localizada del lado norte del predio.

Ilustración 42.- tallo de amphipterygium adstringens

Así mismo, fuera del predio se localizaron especies de la familia botánica Leguminosae.

ILUSTRACIÓN 43.- LYSILOMA ACAPULCENSE

ILUSTRACIÓN 44.- ESPECIE 2 DE LEGUMINOSA

Finalmente, para tener una perspectiva de la zona se muestran imágenes satelitales de Google Earth Pro, en las cuales se puede visualizar la poligonal del predio y SA, con respecto a la zona urbana y los pequeños fragmentos de vegetación secundaria que en ellos se desarrollan.

ILUSTRACIÓN 45.- VISTA SATELITAL DEL SA-PROYECTO CON RESPECTO A LA ZONA URBANA

ILUSTRACIÓN 46.- VISTA DE LA POLIGONAL DEL PREDIO EL CUAL COLINDA CON ALGUNAS ESPECIES ARBÓREAS

Con respecto a la información anterior se obtuvo el siguiente listado florístico

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-

			2010
ANACARDIACEAE	*Amphipterygium adstringens*	Cuachalalá	Sin estatus
POLYGONACEAE	*Coccoloba uvifera*	carnero	Sin estatus
LEGUMINOSAE	*Lysiloma acapulcense*	Tepehuaje	Sin estatus
BIXACEAE	Cochlospermum vitifolium	Cojón de caballo	Sin estatus
ARECACEAE	*Cocos nucifera*	Palmera de coco	Sin estatus
MALVACEAE	*Guazuma ulmifolia*	Caulote	Sin estatus
APOCYNACEAE	*Thevetia peruviana*	Adelfa amarilla	Sin estatus
EUPHORBIACEAE	*Hippomane mancinella*	manzanillo	Sin estatus

Cabe destacar que no se registraron especies dentro de algún estatus legal en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo, es importante mencionar que no se requiere de la remoción de vegetación por implementación del proyecto.

- FAUNA

Para conocer la fauna presente en el SA-proyecto se establecieron puntos de observación distribuidos aleatoriamente sobre la zona. Para tener un mayor conocimiento previo sobre las posibles especies de fauna presentes en la zona, se llevaron a cabo entrevistas con algunas personas de la zona.

Por lo tanto, de acuerdo a lo anterior se obtuvo el siguiente listado faunístico del SA-proyecto.

SITIO	**PUNTO DE OBSERVACIÓN**	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE COMUN**	**NOM-059-SEMARNAT-2010**	**DISTRIBUCION**
AP	1	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	Sin estatus	Terrestre
AP	1	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	Sin estatus	Terrestre
AP	1	Aves	Suliformes	Fregatidae	*Fragata magnificens*	Fragata tijereta	Sin estatus	Nativa, marina
AP	2	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	Sin estatus	Terrestre
AP	2	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	Sin estatus	Terrestre
AP	2	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	Sin estatus	Terrestre

AP	3	Aves	Suliformes	Fregatidae	*Fragata magnificens*	Fragata tijereta	Sin estatus	Nativa, marina
AP	3	Aves	Suliformes	Fregatidae	*Fragata magnificens*	Fragata tijereta	Sin estatus	Nativa, marina
AP	3	Aves	Suliformes	Fregatidae	*Fragata magnificens*	Fragata tijereta	Sin estatus	Nativa, marina
AP	4	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Progne chalybea*	Golondrina pecho gris	Sin estatus	Nativa, terrestre
AP	4	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Progne chalybea*	Golondrina pecho gris	Sin estatus	Nativa, terrestre
AP	4	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Progne chalybea*	Golondrina pecho gris	Sin estatus	Nativa, terrestre
SAR	5	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris minutilla*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	5	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Actitis macularius*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	5	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Actitis macularius*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	5	Aves	Charadriiformes	Latidae	*Leucophaeus atricilla*		Sin estatus	Nativa, marina
SAR	5	Aves	Pelicaniformes	Ardeidae	*Butorides virescens*		Sin estatus	Nativa, marina
SAR	6	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	Sin estatus	Terrestre
SAR	6	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa semipalmata*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	6	Aves	Pelicaniformes	Ardeidae	*Egretta tricolor*		Sin estatus	Nativa, marina
SAR	6	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	Sin estatus	Terrestre
SAR	6	Aves	Pelicaniformes	Ardeidae	*Nyctanassa violaceae*		Sin estatus	Nativa, marina

SAR	7	Aves	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	Sin estatus	Terrestre
SAR	7	Aves	Pelicaniformes	Pelicanidae	*Pelicanus occidentalis*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	7	Aves	Pelicaniformes	Ardeidae	*Egretta tricolor*		Sin estatus	Nativa, marina
SAR	7	Aves	Pelicaniformes	Pelicanidae	*Pelicanus occidentalis*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	7	Aves	Pelicaniformes	Pelicanidae	*Pelicanus occidentalis*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	8	Aves	Suliformes	Fregatidae	*Fragata magnificens*	Fragata tijereta	Sin estatus	Nativa, marina
SAR	8	Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	Sin estatus	Terrestre
SAR	8	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*		Sin estatus	Nativa, terrestre
SAR	8	Aves	Pelicaniformes	Pelicanidae	*Pelicanus occidentalis*		Sin estatus	Nativa, marina, dulceacuicola y salobre
SAR	8	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Progne chalybea*	Golondrina pecho gris	Sin estatus	Nativa, terrestre

Cabe destacar que para el proyecto no se registraron especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo especies de aves generalistas que se han adaptado a las condiciones del sitio, para el caso del SA las especies son variables debido a que estas se ubican en sitios en donde exista mayor cobertura vegetal y menor influencia antrópica.

IV.2.1.3-PAISAJE

Debido a que el proyecto no actúa como un elemento aislado dentro del ecosistema, es necesario neutralizar o minimizar el impacto que las obras producen cumpliendo con funciones sociales y económicas básicas. Contribuyendo, asimismo, al mejoramiento general del ambiente, al aprovechamiento de manera racional de los recursos naturales renovables, beneficios a la población local y será un incentivo para impulsar el

desarrollo potencial del área, en provecho de la población de las comunidades localizadas en la zona del proyecto.

Para caracterizar el paisaje del área donde se ubica el proyecto, se tomó en cuenta el criterio que indica el autor Benassini que involucra dentro del paisaje los siguientes factores estéticos:

Perturbación del paisaje natural

En este caso no se removerán especies nativas de la región ya que el proyecto se trata de una ampliación y remodelación de instalaciones existentes, el predio cuenta con especies ornamentales.

Obstrucción de la visibilidad.

La visibilidad del paisaje no se verá obstruida, como resultado de la ejecución de la obra.

Deterioro de los sitios de interés históricos

No se detectaron sitios que revistan interés histórico.

Olores desagradables

Por la naturaleza del proyecto, las actividades a realizar no generan olores desagradables.

Ruido

En este caso no se presentará perturbación o contaminación auditiva, no se ocupará maquinaria para la construcción del espacio a construir; ya que los trabajos serán únicamente de albañilería en obra menor.

IV.2.1.4.-MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los datos presentados a continuación corresponden al municipio de San Pedro Mixtepec, así mismo se hace referencia a la Localidad de Puerto Escondido, que es donde geopolíticamente donde se encuentra el proyecto; describiéndose sus condiciones sociodemográficas.

- Demografía

La población total en el municipio de San Pedro Mixtepec es de 49, 780 habitantes, la distribución por sexo se desglosa en cuadro siguiente.

Tabla.- Distribución de la población por sexo.

Población total (Número de personas), 2020	49,780
Población total hombres (Número de personas), 2010	20,826
Población total mujeres (Número de personas), 2010	22,034

Fuente: INEGI, 2010.

- Características educativas de la población

El porcentaje de personas de 15 años y más alfabetas es del 90.9 % hasta el año 2015.

Tabla.- Porcentaje de personas periodo 2000-2015

Periodo	Valor
2015	90.9
2010	87.8
2000	83.2

Fuente: INEGI, 2010.

La población de 5 años y más que asiste a la escuela es de 11, 472 personas hasta el año 2010.

Tabla.- Población que asiste a la escuela de 5 años y más.

Periodo	Valor
2010	11,472
2005	9,873
2000	9,310
1995	N

Fuente: INEGI, 2010.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más años es de 8.2.

Grado promedio de escolaridad.

Periodo	Valor
2015	8.2
2010	7.6
2005	6.8
2000	6.2
1995	ND

Fuente: INEGI,2010

El porcentaje de la población 15 años y más con instrucción media superior es de 23.4% en el periodo 2020.

Porcentaje de población con instrucción media superior

Periodo	Valor
2020	23.4
2015	20.5

Fuente: INEGI,

Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción superior es del 15.1 % hasta el 2020.

Porcentaje de población con instrucción superior.

Periodo	Valor
2020	15.1
2015	12.9

Fuente: INEGI

- Salud y Seguridad Social

El número de personas con derechohabiencia es de 27, 290 hasta el año 2010.

Número de personas derechohabientes 2000-2010

Periodo	Valor
2010	27,290
2005	6,745
2000	7,376

Fuente: INEGI

- Vivienda

El total de viviendas particulares habitadas en el 2020 fue de 13, 913.

Total de viviendas habitadas 1995-2020.

Periodo	Valor
2020	13,913
2015	13,157
2010	11,115
2005	7,944
2000	7,262
1995	5,567

Fuente: INEGI.

- Grado de rezago social

Medida ponderada que incorpora indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos, calidad y espacios en la vivienda, y activos en el hogar) en un sólo índice.

Valor del grado de rezago social 2000-2010.

Periodo	Valor
2010	B
2005	B
2000	B

Fuente: INEGI

- Índice de desarrollo humano

Indicador	Valor
Índice de Desarrollo Humano	0.69
Grado de Desarrollo Humano(*)	Medio
Posición a nivel nacional	791

Indicador	Valor
Tasa de mortalidad infantil	21.10
Ingreso per cápita anual ajustado a cuentas nacionales (dólares PPC)	2,089
Índice de salud (2)	0.8350
Índice de educación(3)	0.5310
Índice de ingreso(4)	

- Economía

La población económicamente activa es de 18, 139 habitantes de los cuales 63.81% son hombres y 36.19 % mujeres.

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	**18,139**	**11,574**	**6,565**	**63.81**	**36.19**
Ocupada	17,567	11,104	6,463	63.21	36.79
Desocupada	572	470	102	82.17	17.83

Población no económicamente activa[2]	**13,526**	**3,509**	**10,017**	**25.94**	**74.06**

Notas:
(1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.
(2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*

- Índice de marginación

Indicadores de Marginación, 2015

Indicador	Valor
Índice de marginación	-0.55700
Grado de marginación[*]	Bajo
Lugar a nivel estatal	519
Lugar a nivel nacional	1662

Nota:(*)CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.
Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.

Fuente: CONAPO.

IV.2.1.5.-DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En el presente capítulo se han analizado los componentes físicos, ambientales y sociales con la finalidad de generar una prospección de las tendencias ambientales de la región. La poligonal que conforma el Sistema Ambiental es así mismo el espacio geográfico del proyecto, por lo tanto, se hace una descripción del estado actual del SA con los factores antes mencionados. El Sistema Ambiental delimitado posee una superficie de 35.12 has.

El soporte abiótico es la influencia ecológica externa para la base biótica, siendo uno de los factores determinantes el clima para la definición del paisaje, es lo que caracteriza una región, ecosistema o población, el clima está determinado por la temperatura, precipitación y aire. El SA-proyecto presenta clima que corresponde a los climas semisecos, y en particular al clima semiseco, muy cálido de verano (BS1(h') w, con temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

Como sabemos, no sólo el clima determina el paisaje, también va acompañado de factores como el suelo y la hidrología, que generan el espacio y hábitat para las especies de flora y fauna silvestre.

La estructura geológica que define el sistema ambiental del proyecto es la Mesozoica; el área presenta la unidad geológica J (Gn) rocas metamórficas con una asociación de Gneis. La cual forma parte de la franja metamórfica denominada Complejo Xolapa, el cual es un cinturón metamórfico de baja presión y alta temperatura, característico de una zona orogénica circunpacífica, originado como expresión orogénica de la subducción de la placa oceánica bajo el borde de la corteza continental americana. Esta unidad consta de una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gneísica y metagranito. El gneis tiene textura granoblástica, pertenece a las facies de anfibolita de almandino y esquistos verdes, de la clase química cuarzo feldespático; presenta minerales como cuarzo, oligoclasa, andesina, ortoclasa, biotita, moscovita, almandino, circón, turmalina, esfena, clorita, epidota, arcillas, pirita y hematita. La unidad presenta

localmente carácter migmatítico, está afectada por diques aplíticos y de composición intermedia y abundantes vetillas de cuarzo, se encuentra con intemperismo profundo y presenta micropliegues.

El tipo de suelo presente en el SA del proyecto corresponde a: Regosol éutrico de textura gruesa. Son suelos con fertilidad moderada a alta. De estos suelos 93.46% están limitados por fase lítica, 0.57% por fases gravosa y pedregosa, 1.72% por fases salina y/o sódica y sólo 4.25% son profundos sin ninguna limitante. Las texturas varían desde arena hasta migajón arcillo-arenoso. Los colores son pardos, a veces con tonos amarillentos o grisáceos, o con color gris o amarillo.

La variación en el pH va de moderada a ligeramente ácido. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte superficial en general son muy pobres, aunque se llegan a encontrar contenidos extremadamente ricos. La capacidad de intercambio catiónico fluctúa de baja a moderada y la saturación de bases de moderada a muy alta. Las cantidades de sodio intercambiable varían de bajas a muy bajas, las de potasio bajo a muy bajas, las de calcio y de magnesio de muy bajas a moderadas.

Con lo que respecta a la hidrología el SA del proyecto se ubica en la Región hidrológica RH-21 denominada Costa de Oaxaca, en la cuenca (C) Río Colotepec y otros, subcuenca (b) San Pedro Mixtepec.

En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 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.

El municipio de San Pedro Mixtepec es regado por corrientes pertenecientes a la cuenca del río Manialtepec (por su afluente el río Copala) en el oeste y por el Oriente la del río Colotepec (con los afluentes del río Rana y Potrero principalmente). Por la parte central del municipio los ríos que conforman las microcuencas son el río Chiquito y el Chila.

Como influencia ecológica externa, también se encuentra el sistema socioeconómico y el uso de la tierra; ya que las actividades humanas tienen mucha influencia en la generación de patrones espaciales; desde ese punto de vista, la escala ecológica del paisaje es dinámica y constantemente se ve modificada por acciones antropogénicas, a mayor aumento en la densidad poblacional se requieren más elementos de infraestructura básica, que permitan el bienestar social, la constante demanda de alimentos requiere el cambio de uso de suelo para actividades económicas, por lo que la mayor superficie de los usos de la tierra corresponden a pastizal cultivado, agricultura, zona urbana y asentamientos humanos.

Por lo tanto, para el uso de suelo y vegetación definido para el SA-proyecto fue zona urbana. La distribución horizontal que se presenta en el SA es formando parches, lo cual refleja cambios físicos en el ambiente, por las perturbaciones a lo largo del tiempo, entre las actividades humanas que han provocado este cambio dramático en la cubierta vegetal, por lo tanto, la vegetación ha sido reducida a fragmentos, lo cual da lugar a un mosaico a lo largo del paisaje, conformado por la zona urbana, asentamientos humanos, agricultura y, vegetación remanente de tipo secundaria.

Finalmente, para el caso de la fauna en el caso del predio no existen especies en algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, a nivel SAR las especies se ubican en sitios con mayor cobertura de la vegetación.

CAPITULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES

V.1.-METODOLOGÍA PARA EVALUAR LO IMPACTO AMBIENTALES

Para la realización de los trabajos de ampliación se requiere de actividades propias de la construcción las cuales impactan al medio ambiente de formas diferentes, estas actividades pueden ser preliminares, constructiva y de operación y mantenimiento del restaurante, las cuales tendrán un impacto hacia el medio ambiente, motivo por el cual son sometidos a un análisis de impacto ambiental, con el objeto de identificar y valorar los impactos potenciales que la obras y actividades generarán al ambiente al ampliarse las áreas del restaurant. A este proceso se le denomina "evaluación de impacto ambiental" (EIA).

La Evaluación de Impacto Ambiental podemos definirla como un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

La finalidad del impacto ambiental pretende reducir al mínimo nuestras intrusiones en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde nuestro punto de vista, y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera humildad intelectual, por reconocer que no sabemos realmente lo que la perdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias, debiendo existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, ya que la gestión del ambiente, tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.) con el ámbito de las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.), con la gestión de empresas (management), etc.

Finalmente, es posible decir que la gestión del medio ambiente tiene dos áreas de aplicación básicas:

Un área preventiva y un área correctiva las cuales se abordarán más ampliamente en los capítulos siguientes de esta manifestación.

Para evaluara y calificar los impactos existe un extenso abanico de posibilidades en cuanto a criterios y metodologías de evaluación del impacto ambiental, que van desde las más simples donde no se pretende evaluar numéricamente el impacto global que se produce, sino exponer los principales impactos, a aquellas más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se intenta dar una visión global de la magnitud del impacto. La selección de la metodología a emplear depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos que se requieran alcanzar para este proyecto.

Para poder definir la metodología a utilizar para la identificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto se realizaron visitas a la zona con el fin de corroborar todas las actividades que se realizan, así como las características ambientales, físicas y sociales, debido a las diversas especies de flora y fauna que habitan en la región. Estas características se fueron enlistando y ordenando según el grado de afectación que pudieran llegar a tener por las diversas obras y/o actividades que se realizaran. Esto ayuda a identificar los elementos que llegaran a ser modificados y así desarrollar el método adecuado de identificación de

impactos ambientales. También se analizan todas las actividades que se realizarán durante las diversas etapas de que constará el proyecto identificando la magnitud de los impactos ambientales así como las medidas de mitigación a utilizar, cabe mencionar que el proyecto tuvo una autorización en materia de impacto ambiental en el año 2003, por lo que los componentes del medio ya han sido modificados, de ahí que se determinó que el método más empleado para la identificación de los posibles impactos ambientales de acuerdo a este tipo de proyectos es el conocido como "Matriz de Leopold". Este método ayuda a relacionar mediante un cuadro de doble entrada, en el cual los componentes ambientales se colocan sobre el eje vertical y las actividades que se desarrollan en el proyecto dividido por etapas sobre el eje horizontal

En la presente metodología se hace una modificación a la metodología de Leopold que nos dará como resultado el verdadero resultado del impacto real que ocasionan las obras y actividades del proyecto de ampliación.

MÉTODO MATRICIAL

Matriz General de Identificación de Impactos (Matriz Cualitativa A).

La matriz de identificación de impactos negativos es una herramienta que se utiliza para la valoración de cada una de las características ambientales y físicas propias del proyecto con cada una de las actividades que se realizan en cada etapa.

Matriz General de Identificación de Tipos de Impactos**.** (Matriz B)

En esta matriz se identifican los tipos de impactos ambientales al identificarlos dentro de la matriz, se toman en cuenta las todas las interacciones que tienen actividades que se realizan durante el proyecto con cada una de las etapas que se tienen contempladas.

Los tipos de impactos a cuantificar se dividen como sigue:

- Impacto ambiental acumulativo
- Impacto ambiental sinérgico
- Impacto ambiental significativo**:**

Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa - C)

En esta matriz se califica a los impactos de acuerdo a la magnitud e importancia de acuerdo a la siguiente escala:

IMPACTO BAJO	-1
IMPACTO MEDIO BAJO	-2
IMPACTO MEDIO	-3
IMPACTO MEDIO ALTO	-4
IMPACTO ALTO	-5

Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D)

En esta matriz se lleva a cabo una relación entre el impacto ocasionado y la magnitud que tendrá la medida de mitigación a proponer, a ésta última se le asigna un valor de la misma escala que los impactos generados (-1 a-5).

La relación entre la magnitud y el impacto, se da con el fin de mitigar totalmente el impacto ambiental negativo, en la mayoría de éstos no se podrán mitigar totalmente y a éstos les llamaremos impactos residuales los cuales serán colocados en otra matriz llamada matriz de residuales.

Matriz General de Resultados (Matriz E)

En ésta se concentrarán los resultados obtenidos de los impactos mitigados en la anterior matriz, de acuerdo a la magnitud con que se mitigó algunas interacciones se vuelven positivas y otras bajan su magnitud de impacto.

Matriz de Residuales (Matriz F)

Aquí se concentran los impactos negativos, los cuales siguen persistiendo aun después de ser mitigados, estos se les conoce como impactos residuales.

A esta matriz se realiza una sumatoria, el cual será el total de impactos que no se pudieron mitigar.

Ver anexo D. Matrices de Evaluación.

V.1.1.-INDICADORES DE IMPACTO

Criterios para la definición y diseño de indicadores de impacto.

Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales, se entenderá como "indicador" a todo "elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio". Para realizar la presente evaluación se utilizaron, básicamente, indicadores cuantitativos y solo en algunos casos se emplearon indicadores cualitativos.

Lo anterior es con el propósito de que los resultados de la evaluación sean lo más objetivos posible, y disminuir las apreciaciones subjetivas sobre determinados impactos que el proyecto pueda causar al ambiente.

En la definición y diseño de los indicadores se procuró que cumplieran con los siguientes requisitos:

a) Representatividad: que se refiere al grado de información que un indicador contiene, respecto al impacto global de la obra;

b) Excluyente: que no exista una superposición entre los distintos indicadores;

c) Cuantificable: que sea medible, siempre que sea posible, y

d) Fácil identificación: es decir, que su definición sea precisa y concisa.

Con la aplicación de los indicadores se busca que el resultado de la presente evaluación sea comparable con los resultados de otras evaluaciones sobre el proyecto, en cuanto se refiere a la medición del impacto de las acciones sobre los factores ambientales considerados en este proyecto.

Asimismo, es conveniente aclarar que los indicadores se diseñaron en forma específica para cada etapa del proyecto, con el propósito de lograr mayor objetividad; y, en cuanto al número de indicadores se decidió trabajar con los indicadores esenciales, básicos, con la finalidad de asegurar que la evaluación sea de fácil comprensión y aplicación.

Respecto a las acciones del proyecto es conveniente mencionar que, la última etapa que consiste en el abandono de la obra, ésta no se considera en virtud de que una vez que esté terminada sea habitada y las acciones de mantenimiento corearan a cargo de los compradores, para que éstos se hagan cargo de su mantenimiento.

Características del escenario ambiental e indicadores de impacto.

El ámbito del medio afectado es difícil de establecer "a priori", puesto que los impactos que pueden generarse se distribuirán espacialmente de distinta forma según las características del entorno que se trate y de cada uno de los componentes ambientales que caracterizan al territorio. A nivel general, y teniendo en cuenta que estos criterios pueden modificarse notablemente según avance el estudio, se pueden considerar los siguientes ámbitos orientativos de acuerdo con los distintos elementos del medio:

Conforme a la definición de "indicador", a continuación, se presenta un cuadro en el que se incluyen los factores ambientales impactados por las acciones del proyecto y los indicadores que permiten dimensionar la magnitud e importancia de los impactos negativos, ocasionados al ambiente de la zona donde se ejecuta la obra.

TABLA 16 INDICADORES UTILIZADOS POR FACTOR AMBIENTAL.

FACTOR AMBIENTAL.	INDICADORES DE IMPACTO.
Medio abiótico.	
A) Agua.	
1) Superficial.	**Afectación a cuerpos de agua**
2) Subterráneas.	**Afectación directa/indirecta a mantos freáticos**
3) Recargas.	**Disminución de áreas de recarga hídrica**
4) Calidad del agua	**Afectación a la calidad de cuerpos de agua** **Generación de aguas residuales**
B) Atmósfera.	
1) Polvos	**Generación de polvo**
2) Ruido.	**Incremento del ruido**
3) Calidad del aire	**Emisiones a la atmosfera**
C) Suelo.	
4) Tipo de uso.	**Cambios en el uso del suelo**
5) Calidad.	**Modificación de las características físicas, químicas y/o biológicas del suelo** **Generación de residuos solidos**
6) Morfología	**Cambios en las formas del terreno**
7) Asentamientos del suelo	**Asentamientos del terreno**
8) Estabilidad del terreno	**Incremento de inestabilidad del terreno** **Deslizamientos**
Medio biótico.	
D) Flora	
9) Terrestre	**Remoción de vegetación forestal**
	Afectación de Especies en norma
E) Fauna.	
10) Aves.	**Ahuyentamiento de aves**
11) Terrestre	**Fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies**
F) Medio socioeconómicos.	
12) Empleo.	**Generación de empleos directos e indirectos**
13) Economía local.	**Contribución al incremento o decremento en la**

FACTOR AMBIENTAL.	INDICADORES DE IMPACTO.
	economía local.
14) Infraestructura urbana	**Incrementos de infraestructura urbana de servicios.**
15) Riesgo laboral	**Generación de accidentes laborales**

Las obras y actividades a evaluar son las siguientes

ETAPAS	Actividades
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Desmantelamiento de estructuras
COCINA AMPLIACION	Excavaciones
	Cimentación
	Estructura de concreto armado
	Muros de tabique
	Losa de concreto
	Cubierta de palma
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Dados de concreto
	Estructura de madera
	Cubierta de Palma
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelación
	Dados de concreto
	Estructura de Madera
	Cubierta de palma
	Piso de tabique rojo
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	Instalación de Biodigestor
	Trampa de Grasas
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Operación del Restaurante

Determinadas las variables para la elaboración de las matrices, a continuación, se describen las escalas e indicadores utilizados para la presente metodología:

La escala a utilizar será del 1 al 5 con valores negativos en donde 5 es el máximo impacto detectado y 1 el mínimo, esta modificación es para tener una idea más clara numéricamente a la utilizada por Leopold (Modificada por Treviño) la cual utiliza letras y definiciones, que para definir o identificar un impacto es de gran utilidad.

Al reducir la escala del 1 al 10 definida por Treviño (1991) y manejar del 1 al 5 se busca reducir criterios, teniendo una definición más concreta y clara del tipo de impacto que está sucediendo a causa de alguna de las actividades que integran las etapas del proyecto.

Esta modificación a la metodología nos lleva a pensar más en los factores ambientales que son modificados en todo proyecto y a obtener un resultado más objetivo del impacto negativo sobre el medio, concentrándose en las medidas de mitigación adecuadas para disminuir el gran impacto negativo que ocasionará el proyecto y así demostrar que todo proyecto podrá tener un impacto negativo mínimo sobre el medio.

Los indicadores cualitativos utilizados en esta metodología son:

IMPACTO AMBIENTAL SINÉRGICO

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

IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO.

El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE.

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

IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL.

El impacto que resiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

IMPACTO NEGATIVO.

Es el impacto que causa un desequilibrio y deterioro ambiental el cual tiene que ser mitigado o minimizado.

IMPACTO POSITIVO.

Es el impacto que a través de obras y actividades trae consigo beneficios a la zona o áreas de proyecto.

V.1.2.-CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

En esta sección como su nombre lo indica, vamos a evaluar o valorar el impacto ambiental del proyecto sobre los elementos ambientales del sistema, seleccionando los criterios que mejor se adapten para hacer una evaluación lo más objetiva posible; no obstante que se recomienda reflejar sólo los impactos de mayor relevancia, queremos utilizar un criterio más amplio, involucrando en forma general todos los indicadores repetidos o no, afectados o no, para tener un panorama completo y reflejar también las bondades del proyecto, ya que al no afectar algunos de los elementos ambientales, también se participa compensando de alguna manera en el impacto global del proyecto.

La utilización de puros impactos negativos dentro de la metodología tiene como propósito el dar a conocer una situación más real en lo que se refiere al daño ambiental que se ocasionan por las distintas obras o actividades de cualquier tipo de proyecto en los diferentes ecosistemas existentes, y también que a través de los resultados obtenidos de la evaluación observar que se puede llegar a mitigar en su totalidad los impactos que afectan el medio haciendo constar que es imposible llegar a resultados positivos en algunas actividades ya que estas afectan en gran relevancia al medio. Y no olvidando que toda actividad antropogénica dentro de cualquier ambiente siempre alterará y afectará su entorno ecológico.

V.1.2.1.-METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

La mayoría de los proyectos buscan tener un impacto positivo desde un punto de vista socioeconómico, es decir elevar la calidad de vida, traer un bienestar social para el área donde se va a realizar. Todo proyecto por su naturaleza se visualiza al entorno social, económico e inclusive político no tomándole una gran importancia al aspecto ambiental que es el que es más deteriorando en todo tipo de proyecto.

Al presentar la MIA se busca que el resultado del proyecto sea positivo ya que la mayoría de los estudios se inclinan hacia al aspecto socioeconómico, es decir la introducción de proyectos a cualquier zona traerá consigo primeramente una generación de empleo directos e indirectos beneficiando económicamente a la

zona, una urbanización que dará mejoras a la población de la zona; entre otros aspectos; al introducir estos aspectos en la evaluación el resultado del daño sobre el ambiente es de una forma subjetiva pero no real.

Por lo tanto, la metodología se enfoca más al aspecto ambiental para así determinar la afectación que tiene el proyecto hacia al ambiente y así proponer medidas de mitigación que puedan llegar a neutralizar los impactos reales que surgirán dentro de las diferentes etapas del proyecto, además de que se trata de una ampliación de un proyecto que está actualmente en operación y que en su momento contó con la evaluación del impacto ambiental respectivo

La primera fase de todo análisis del impacto ambiental, que produce un proyecto sobre el medio receptor consiste en describir todas las actuaciones que el proyecto lleva consigo y por el otro todos los componentes ambientales, físicos, sociales, climáticos etc. que pudieran resultar afectados en la aplicación del proyecto, de lo que se deriva la necesidad de conocer tanto el medio ambiente como el proyecto en cuestión.

"La técnica matricial de Leopold (1971) modificada por Treviño (1991), adecua la información para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tratando de cubrir todos los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos presentes.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.

Para facilitar la interpretación sistemática de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la técnica matricial de Leopold y el sistema de matrices modificadas, mismas que se diseñaron específicamente para realizar la evaluación del impacto ambiental de este proyecto, a continuación, se construyen y presentan los cuadros resumen correspondientes.

De la matriz de identificación de impactos negativos "C" (cuantitativa) se calculó el impacto total de toda la matriz utilizando el valor más alto (5) del cual se obtuvo el siguiente resultado: **-390**

Este resultado se utilizó para realizar intervalos de acuerdo a la escala de calificación que se manejó que fue del 1 al 5. Los resultados obtenidos se ajustaron para obtener el siguiente tabulador:

TABLA 17. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

n	RANGO DE CLASE		NIVEL DEL IMPACTO AMBIENTAL
	DEL	AL	
1	-1	-78	IMPACTO BAJO
2	-79	-156	IMPACTO MEDIO BAJO
3	-157	-234	IMPACTO MEDIO
4	-235	-312	IMPACTO MEDIO ALTO
5	-313	-390	IMPACTO ALTO

n: Número de rangos de clase.

Cada intervalo tiene valor dado al cual se le asignó el nivel de impacto que representa de acuerdo al valor que se dio.

De acuerdo a la sumatoria obtenida de la Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Cuantitativa) el dato final es de **--103**, el cual se encuentra en el intervalo **2** por lo tanto el impacto del proyecto sobre el medio se considera como un **impacto medio bajo**

Matriz General de Identificación de Impactos (Cualitativa A).

Esta matriz permite visualizar y conocer las interacciones entre las actividades realizadas en la construcción
Matriz General de Identificación de Impactos (Cualitativa A).

Esta matriz permite visualizar y conocer las interacciones entre las actividades realizadas en la ampliación del restaurante vs los componentes ambientales y sociales que serán afectados de manera positiva o negativa, en esta matriz se identificaron 78 interacciones negativas y 36 positivas, así también es posible visualizar los componentes ambientales que serán impactados.

MATRIZ A. MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS (CUALITATIVA)

		MEDIO ABIOTICO												MEDIO BIOTICO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SIMBOLOGIA (-) = IMPACTO NEGATIVO (+) = IMPACTO POSITIVO		AGUA				ATMOSFERA			SUELO					FLORA	FAUNA	MEDIO SOCIOECONOMICO		
ETAPAS	**Actividades**	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	RECARGAS	CALIDAD	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	TIPO DE USO	CALIDAD	MORFOLOGIA	ASENTAMIENTOS DEL SUELO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	TERRESTRE	AVES(AHUYENTAMIENTO)	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	RIESGO LABORAL
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Desmantelamiento de estructuras					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
COCINA AMPLIACION	Excavaciones					(-)	(-)			(-)					(-)	(+)	(+)	(-)
	Cimentación					(-)	(-)			(-)					(-)	(+)	(+)	(-)
	Estructura de concreto armado			(-)		(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Muros de tabique					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Losa de concreto			(-)		(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Cubierta de palma					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Dados de concreto					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Estructura de madera					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Cubierta de Palma			(-)		(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelacion					(-)	(-)				(-)				(-)	(+)	(+)	(-)
	Dados de conreto					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Estructura de Madera					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Cubierta de palma			(-)		(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Piso de tabique rojo					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	Instalación de Biodigestor					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
	Trampa de Grasas					(-)	(-)								(-)	(+)	(+)	(-)
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Operación del Restuarant				(-)		(-)			(-)						(+)	(+)	

El número de interacciones por componente ambiental en las actividades de ampliación del proyecto se muestran que la mayoría se generaran hacia el componente atmosfera, seguido del ahuyentamiento de las aves, disminución de las áreas de captación de agua pluvial e impactos al componente suelo, cabe

mencionar nuevamente que el proyecto actualmente se encuentra en operación y el cual será ampliado, de ahí que la mayor parte de los impactos se hayan realizado con anterioridad.

Los componentes ambientales que resultaran impactados de forma negativa por la modificación del restaurant se describen a continuación a continuación

COMPONENTE	INDICADOR	DESCRIPCION
Agua	Recarga	El impacto negativo en este componente es sobre la disminución de las áreas de recarga de agua pluvial, por el aumento de dimensiones de la palapa principal, cocina y por la construcción de las nuevas áreas y que se realizaran con material industrializado que forma una capa impermeable impactando de manera negativa a este componente
	Calidad	A pesar de que el proyecto es colindante con el Océano pacifico, las actividades de remodelación no harán uso y/o aprovechamiento de este recurso, ni en la construcción ni en su operación y mantenimiento. Se prevé la afectación a la calidad del agua que se suministra mediante la red de agua potable, por el uso doméstico, generando aguas residuales durante la etapa de operación del restaurante
Atmosfera	Polvos	Las actividades de preparación del sitio y constructivas, que implican movimiento de materiales, equipo y personal generaran polvos en el ambiente, cabe mencionar que, dado las condiciones de acceso al sitio del proyecto, los totalidad de los trabajos se realizara de forma manual
	Ruido	Las actividades de preparación del sitio y constructivas, que implican movimiento de materiales, equipo y personal generaran un incremento en el ruido que se genera en la zona, cabe mencionar que, dado las condiciones de acceso al sitio del proyecto, la totalidad de los trabajos se realizara de forma manual
	Calidad del aire	Dado las condiciones de acceso al sitio del proyecto, la totalidad de los trabajos se realizará de forma manual, por lo que en el sitio del proyecto no se empleará maquinaria.
Suelo	Calidad	Se refiere a la generación de residuos sólidos que pueden impactar negativamente al suelo. Así también en la remoción de suelo en las actividades de excavación se modificarán las condiciones originales del mismo
	Morfología	Los procedimientos constructivos en las primeras etapas, significan movimientos de suelo, afectando con esto la morfología del terreno, sobre todo en las nivelaciones para el desplante de las nuevas estructuras, dado que se tiene que acondicionar el terreno para el soporte de dichas estructuras del local comercial y la bodega.
Flora	Terrestre	En el área en donde se realizará la remodelación no hay presencia de vegetación forestal, solamente hay presencia de hierbas y arbustos anuales, que deberán ser removidos para la construcción de los nuevos espacios.
Fauna	Aves	Las actividades de construcción, así como el movimiento de personal en los polígonos de remodelación del restaurant, ocasionaran un ahuyentamiento de las aves que se ubican en esta zona, sin embargo, es preciso mencionar que las aves

		presentes tienen características de ser cosmopolitas, es decir que son fácilmente adaptables a las condiciones y presencia de turismo, por lo que dicho ahuyentamiento será en zonas cercanas

Matriz General de Identificación de Tipos de Impactos. (Matriz B)

Esta matriz tiene como base a la matriz A. Los tipos de impactos que se califican son de tipo acumulativos ya que dichos impactos serán locales a nivel de proyecto, dado que se trata de una remodelación de un restaurante que se encuentra en funcionamiento dado que las actividades de remodelación serán el resultado del efecto producido por el efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado y que ocurrirán con el proyecto (construcción y operación del restaurante vs remodelación y operación del restaurant)

Matriz General de Identificación de Tipos de Impactos. (Matriz B)

		MEDIO ABIOTICO												MEDIO BIOTICO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SIMBOLOGIA IA ---IMPACTO ACUMULATIVO IR --- IMPACTO RELEVANTE IS --- IMPACTO SINERGICO		AGUA				ATMOSFERA			SUELO					FLORA	FAUNA	MEDIO SOCIOECONOMICO		
ETAPAS	**Actividades**	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	RECARGAS	CALIDAD	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	TIPO DE USO	CALIDAD	MORFOLOGIA	ASENTAMIENTOS DEL SUELO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	TERRESTRE	AVES (AHUYENTAMIENTO)	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	RIESGO LABORAL
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Desmantelamiento de estructuras					IA	IA								IA	IA	IA	IA
COCINA AMPLIACION	Excavaciones					IA	IA			IA					IA	IA	IA	IA
	Cimentación					IA	IA			IA					IA	IA	IA	IA
	Estructura de concreto armado			IA		IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Muros de tabique					IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Losa de concreto			IA		IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Cubierta de palma					IA	IA								IA	IA	IA	IA
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Dados de concreto					IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Estructura de madera					IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Cubierta de Palma			IA		IA	IA								IA	IA	IA	IA
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelacion					IA	IA				IA				IA	IA	IA	IA
	Dados de conreto					IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Estructura de Madera					IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Cubierta de palma			IA		IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Piso de tabique rojo					IA	IA								IA	IA	IA	IA
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	Instalación de Biodigestor					IA	IA								IA	IA	IA	IA
	Trampa de Grasas					IA	IA								IA	IA	IA	IA
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Operación del Restuarant				IA		IA			IA						IA	IA	

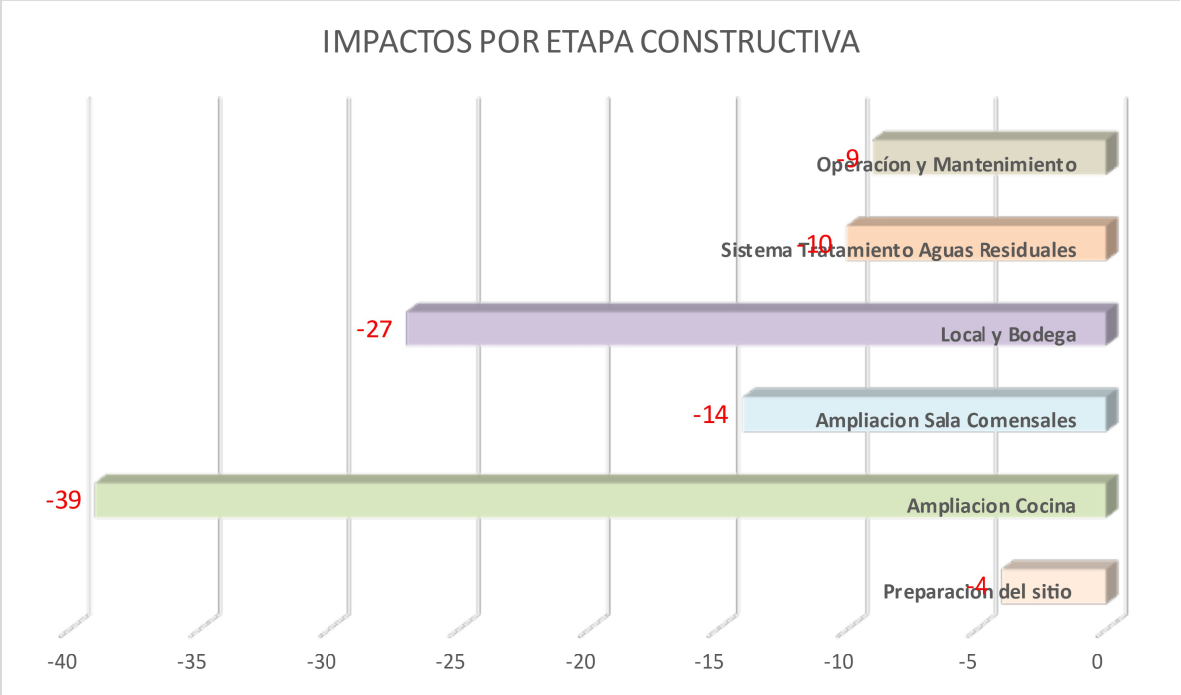
Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa - C)

De acuerdo con las interacciones de la matriz "A", que son 78 interacciones negativas , se evaluaron de acuerdo al nivel de impacto que se ocasionara en una escala de valores de -1 el más bajo al -5 el más alto, de esta matriz se obtiene el máximo valor negativo suponiendo que todas las interacciones fueran evaluadas con -5 lo que da un valor de -390, sin embargo, una vez que se evaluó la matriz, el resultado fue de -103, que lo cataloga como **un impacto medio-bajo**, cabe mencionar que el proyecto se trata de una remodelación de una palapa que ofrece servicios de alimentación en una zona turística comercial, por lo que los mayores impactos se realizaron cuando la palapa fue construida al inicio y que previamente contó con autorización e impacto ambiental y actualmente cuenta con concesión de ZOFEMAT, es decir que existen impactos que fueron ocasionados con anterioridad y que modificaron las condiciones originales del medio

ambiente en el sitio de construcción, esto aunado a la intensa actividad turística de la Playa . De ahí que el máximo valor evaluado fue de -3. La matriz de evaluación de impactos se presenta a continuación

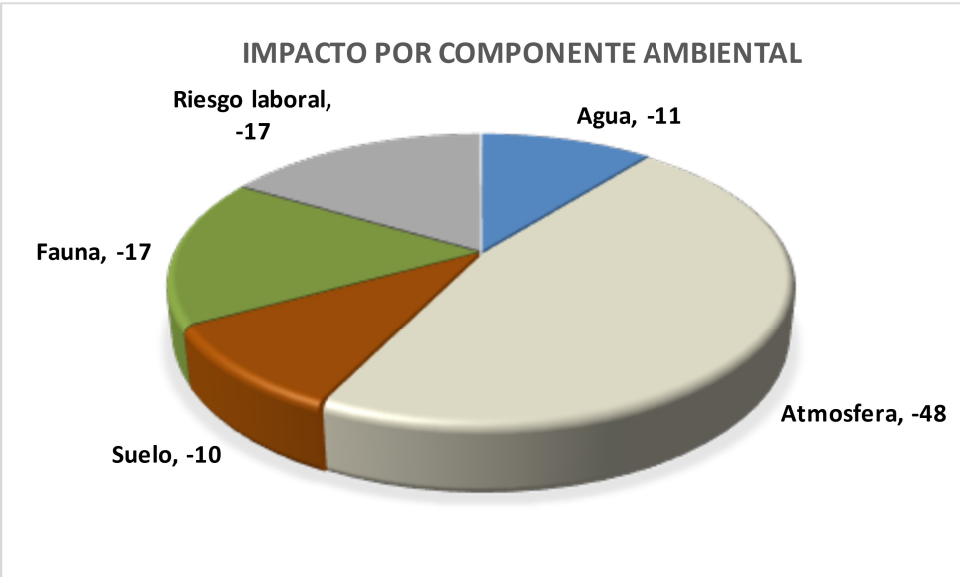
Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa - C)

ESCALA UTILIZADA		MEDIO ABIOTICO												MEDIO BIOTICO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
-1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO		AGUA				ATMOSFERA			SUELO					FLORA	FAUNA	MEDIO SOCIOECONOMICO		
ETAPAS	**Actividades**	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	RECARGAS	CALIDAD	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	TIPO DE USO	CALIDAD	MORFOLOGIA	ASENTAMIENTOS DEL SUELO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	TERRESTRE	AVES(Desplazamiento)	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	RIESGO LABORAL
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Desmantelamiento de estructuras					-1	-1								-1	+2	+2	-1
COCINA AMPLIACION	Excavaciones					-2	-2			-2					-1	+2	+2	-1
	Cimentación					-2	-2			-2					-1	+2	+2	-1
	Estructura de concreto armado			-2		-1	-2								-1	+2	+2	-1
	Muros de tabique					-1	-1								-1	+2	+2	-1
	Losa de concreto			-2		-2	-2								-1	+2	+2	-1
	Cubierta de palma					-1	-1								-1	+2	+2	-1
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Dados de concreto					-1	-1								-1	+2	+2	-1
	Estructura de madera					-1	-1								-1	+2	+2	-1
	Cubierta de Palma			-2		-1	-1								-1	+2	+2	-1
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelacion					-2	-2				-3				-1	+2	+2	-1
	Dados de conreto					-1	-1								-1	+2	+2	-1
	Estructura de Madera					-1	-1								-1	+2	+2	-1
	Cubierta de palma			-2		-1	-1								-1	+2	+2	-1
	Piso de tabique rojo					-1	-1								-1	+2	+2	-1
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	Instalación de Biodigestor					-2	-2								-1	+2	+2	-1
	Trampa de Grasas					-1	-1								-1	+2	+2	-1
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Operación del Restuarant				-3		-3			-3						+2	+2	



En la gráfica se puede observar que los mayores impactos se presentaran en la construcción de los espacios con materiales industrializados con un total de -39 en la ampliación de la cocina , dado que está construida de manera rudimentaria, construcciones de madera, techos de lámina, y estructuras desarmables que no llegan garantizar la seguridad de uso, seguido de esto también el área de comensales existente será ampliada empleando estrictas que garanticen la seguridad con mejorar arquitectónica, su remodelación se evalúa con un total de -14, en la instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales (STAR) cabe mencionar que será un biodigestor prefabricado, sin embargo será necesaria construir un módulo de concreto para asegurar el óptimo funcionamiento de la misma, de ahí que se tenga un valor de -10, la preparación del sitio se evaluó con -4, este es un valor bajo en comparación con la remodelación, y esto es debido a que precisamente el proyecto se trata de sustitución de estructuras rudimentarias por estructuras de materiales industrializados y con un diseño armonioso con el ambiente, por lo que se tiene un escenario actual de que los componentes del medio ya fueron impactados cuando se construyó la primer palapa y se acondicionaron las áreas de cocina, y baños, en la construcción de las áreas nuevas de local comercial y bodega se tendrá un valor de -27, dado que se tendrá que nivelar la superficie que ocupara dicha construcción, y es en el etapa de operación del restaurante en donde dado la naturaleza de la actividad de servicios, se generaran aguas residuales y residuos sólidos urbanos

Los impactos por componente ambiental se muestran en las siguiente grafica



A continuación, se describen los impactos ocasionados por las obras y actividades sancionadas:

COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA
Atmosfera -48	Los indicadores impactados de este componente ambiental son: la generación de polvos y el incremento de ruido y, estos impactos son temporales y puntuales, los cuales se generarán por el desmantelamiento de las estructuras actuales, así como la nivelación del terreno para las nuevas construcciones, así como en todas las actividades que en donde se tendrán que realizar movimiento de tierra (excavaciones para cimentación) por lo que se emplear personal y equipo El impacto a este componente se genera en todo el proceso constructivo de modificación del proyecto	Preparación del sitio Ampliación de cocina Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Sistema de tratamiento de aguas residuales Operación del restaurant
Suelo -10	Los indicadores del suelo que resultaran afectados por la remodelación del proyecto son la calidad del suelo y la morfología, esto debido a que estas actividades significan un movimiento del suelo modificando las condiciones físicas y de estructura del mismo, así también las excavaciones tanto para la cimentación y posterior desplante de estructuras tendrán como resultado la modificación de la calidad del suelo , dado que tendrán que cumplir con las especificaciones técnicas de construcción. En la nivelación del terreno para la construcción de local comercial y bodega se tendrá que modificar la morfología del área en donde se desplantara dicha estructura. En el funcionamiento del restaurante, se prevé la generación de residuos sólidos urbanos municipales, que podrían afectar a la calidad del suelo en caso de no tener un manejo adecuado de los mismos	Ampliación de cocina Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Operación del restaurant
Agua -11	En lo que respecta al componente agua el indicador impactado	Ampliación de cocina

	será el de recarga, esto dado que las superficies de recarga disminuirían por la construcción y remodelación de las áreas con materiales industrializados, cuyas características de impermeabilidad ocasionan que el agua pluvial deje de infiltrarse en estas zonas y con esto disminuya la recarga hídrica. Tal como se comentó en párrafos anteriores, el proyecto colinda con el Océano pacifico, sin embargo, el proceso constructivo y de funcionamiento no harán uso y/o aprovechamiento de este cuerpo de agua. En el funcionamiento del restaurante se prevé que se generan aguas residuales proveniente de los sanitarios	Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Operación del restaurant
Fauna -17	En el caso de las aves, la zona en donde se ubica el proyecto es de tipo turística y de servicios, por lo que existe una cantidad importante de turismo y prestadores de servicios que generan movimiento y ruido, por lo que las actividades constructivas se sumaran al ruido y movimiento del sitio, lo que conlleva al ahuyentamiento de las aves hacia otras zonas dentro del Sistema Ambiental, cabe mencionar que hay especies de aves que son cosmopolitas y que se han adaptado fácilmente a las condiciones actuales de la zona en donde se desarrollara el proyecto	Ampliación de cocina Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Operación del restaurant

Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D)

En esta matriz se les asigna un valor positivo al impacto que podrían lograr las medidas de mitigación propuestas, por lo que de una escala de 1 a 5 de acuerdo al nivel de impacto positivo en la mitigación se realizó dicha valoración, por lo que se presenta la siguiente matriz

MATRIZ D. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN CON MEDIDAS DE MITIGACION (CUANTITATIVA)

ESCALA UTILIZADA -1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO		MEDIO ABIOTICO												MEDIO BIOTICO		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17
		AGUA				ATMOSFERA			SUELO					FLORA	FAUNA	
ETAPAS	Actividades	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	RECARGAS	CALIDAD	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	TIPO DE USO	CALIDAD	MORFOLOGIA	ASENTAMIENTOS DEL SUELO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	TERRESTRE	AVES(Desplazamiento)	RIESGO LABORAL
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Desmantelamiento de estructuras					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
COCINA AMPLIACION	Excavaciones					-2/2	-2/2			-2/1					-1/1	-1/1
	Cimentación					-2/2	-2/2			-2/1					-1/1	-1/1
	Estructura de concreto armado			-2/1		-1/1	-2/2								-1/1	-1/1
	Muros de tabique					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
	Losa de concreto			-2/1		-2/2	-2/2								-1/1	-1/1
	Cubierta de palma					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Dados de concreto					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
	Estructura de madera					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
	Cubierta de Palma			-2/1		-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelacion					-2/2	-2/2				-3/1				-1/1	-1/1
	Dados de conreto					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
	Estructura de Madera					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
	Cubierta de palma			-2/1		-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
	Piso de tabique rojo					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	Instalación de Biodigestor					-2/2	-2/2								-1/1	-1/1
	Trampa de Grasas					-1/1	-1/1								-1/1	-1/1
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Operación del Restuarant				-3/3		-3/3			-3/3						-1/1

Matriz General de Resultados (Matriz E)

En esta matriz muestra el resultado de la valoración de las medidas de mitigación vs los impactos valorado, por lo que habrá impactos que serán mitigados completamente por las actividades propuestas cuyas celdas quedan valoradas con “cero”, aquellas interacciones que no son completamente mitigables quedan con un valor negativo, tal como se muestra en la matriz siguiente

MATRIZ E. MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS (CUANTITATIVA)																	
ESCALA UTILIZADA		MEDIO ABIOTICO												MEDIO BIOTICO		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17
-1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO		AGUA				ATMOSFERA			SUELO					FLORA	FAUNA	
ETAPAS	Actividades	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	RECARGAS	CALIDAD	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	TIPO DE USO	CALIDAD	MORFOLOGIA	ASENTAMIENTOS DEL SUELO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	TERRESTRE	AVES(Desplazamiento)	RIESGO LABORAL
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	Desmantelamiento de estructuras					0	0								0	0
COCINA AMPLIACION	Excavaciones					0	0			-1					0	0
	Cimentación					0	0			-1					0	0
	Estructura de concreto armado			-1		0	0								0	0
	Muros de tabique					0	0								0	0
	Losa de concreto			-1		0	0								0	0
	Cubierta de palma					0	0								0	0
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Dados de concreto					0	0								0	0
	Estructura de madera					0	0								0	0
	Cubierta de Palma			-1		0	0								0	0
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelacion					0	0				-2				0	0
	Dados de conreto					0	0								0	0
	Estructura de Madera					0	0								0	0
	Cubierta de palma			-1		0	0								0	0
	Piso de tabique rojo					0	0								0	0
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	Instalación de Biodigestor					0	0								0	0
	Trampa de Grasas					0	0								0	0
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Operación del Restuarant				0		0			0						0

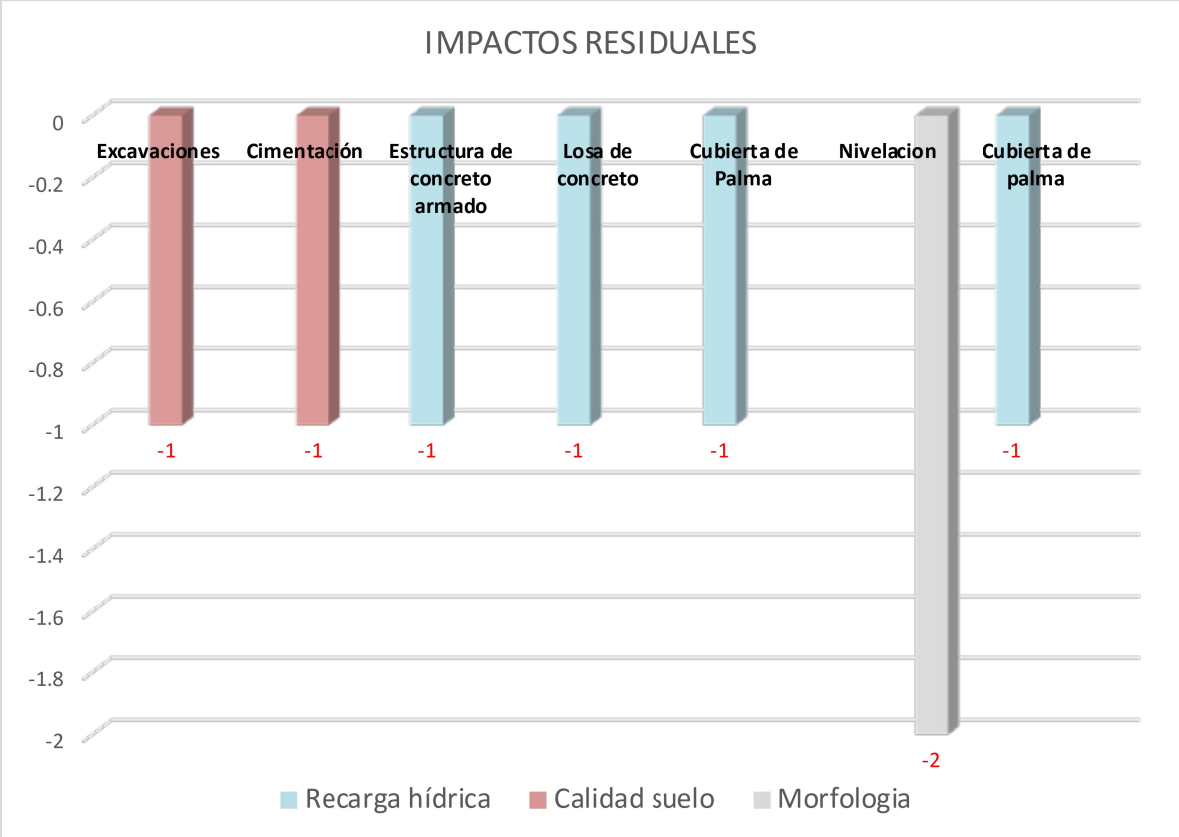
Matriz de Residuales (Matriz F)

Esta matriz presenta los impactos residuales, es decir aquellos que no serán mitigados completamente aun aplicando las medida propuestas, dichos impactos perduran A TRAVÉS del tiempo ya que significan un cambio sustancial o alteración de los componentes del medio, la matriz resultante se muestra a continuación.

TABLA 18 MATRIZ E

Matriz de Residuales (Matriz F)				
ESCALA UTILIZADA		3	9	10
-1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO		AGUA	SUELO	
ETAPAS	Actividades	RECARGAS	CALIDAD	MORFOLOGIA
COCINA AMPLIACION	Excavaciones		-1	
	Cimentación		-1	
	Estructura de concreto armado	-1		
	Losa de concreto	-1		
SALA DE COMENSALES AMPLIACION	Cubierta de Palma	-1		
LOCAL COMERCIAL Y BODEGA - CONSTRUCCION NUEVA	Nivelacion			-2
	Cubierta de palma	-1		

La distribución de los impactos residuales se observa en la siguiente grafica



Los impactos residuales resultantes de las actividades de ampliación y remodelación del restaurant Bar e clasifican como de un impacto bajo, esto dado que ya existían impactos previos en el sitio del proyecto, esto debido a que el restaurante se encuentre en operación y en su construcción inicial se modificaron los componentes del medio, cabe resaltar que conto con autorización en materia de impacto ambiental ya actualmente cuanta con concesión de ZOFEMAT, por lo que el motivo de la solicitud de autorización es la ampliación y remodelación del proyecto con la consiguiente modificación a las bases de dicha concesión.

Es el componente suelo en la modificación a la morfología del área de desplante del local comercial y bodega en donde se tendrá que nivelar el terreno para cumplir con las especificaciones técnicas de construcción lo que conlleva una modificación puntual a la morfología.

Para poder ofrecer un espacio seguro y resistente a los fenómenos climatológicos será necesario, realizar excavaciones ya sea para cimentación o para el desplante de los dados que soportaran las estructuras de las instalaciones, esto significa un movimiento y retiro de un volumen mínimo de suelo, sin embargo esto altera calidad del mismo, dado que su lugar será ocupado pon una estructura a base de concreto, finalmente al ampliarse la superficie de construcción se disminuye el área de captación y recarga al acuífero, si bien estos impactos son residuales se proponen medidas de compensación del impacto.

CAPÍTULO VI. - MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente, y como medidas de mitigación el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Por lo tanto, en cumplimiento a la legislación referida, el objetivo de este capítulo es presentar la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y compensación que el Promovente aplicará en la implementación del Proyecto, describiendo así, las acciones y medidas a seguir, factibles de realizar para mitigar los impactos ambientales potenciales que el desarrollo del Proyecto puede provocar a los componentes abiótico, biótico y socioeconómico del sistema ambiental delimitado en el capítulo IV del presente documento.

Cada medida preventiva se clasificará según el componente ambiental afectado en cada una de las etapas del Proyecto, aunado a la implementación de los planes de manejo especificados en el siguiente apartado, la Promovente se someterá a auditorías internas y externas, con el fin de cumplir con los estatutos de seguridad, calidad y medio ambiente que rigen la ejecución del Proyecto.

VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Para efectos del desarrollo del presente numeral, las medidas se clasifican con base en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental (REIA), como:

> **Medidas de prevención**: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente;
>
> **Medidas de mitigación**: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Adicionalmente se consideran medidas de compensación, las cuales, de acuerdo con las guías para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental de SEMARNAT, se definen como:

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente

A continuación, se presentan las medidas preventivas y de mitigación que el Promovente pretende aplicar y desarrollar para poder finalizar su proyecto, así como, las medidas de compensación por los impactos ya generado

COMPONENTE	IMPACTO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA	ETAPA DEL PROYECTO	DURACION
Agua	Disminución de áreas de recarga hídrica	Compensación	M1. Reforestación	Operación y Mantenimiento	Seguimiento por 2 años
	Afectación a la calidad del agua por generación de aguas residuales	Mitigación	M2. Operación de un biodigestor comercial	Operación y Mantenimiento	Durante la vida útil del proyecto
			M3. Operación de una trampa de grasas	Operación y Mantenimiento	Durante la vida útil del proyecto
Atmosfera	Generación de polvos	Mitigación	M4. Aplicación de Riegos	Preparación del sitio y construcción	Cuatro años
	Generación de ruido	Mitigación	M5. Mantener el Equipo en Óptimas Condiciones	Preparación del sitio y construcción	Cuatro años
			M6. Establecer horarios diurnos de trabajo	Preparación del sitio y construcción	Cuatro años
Suelo	Calidad del Suelo	Compensación	M1. Reforestación	Operación y Mantenimiento	Seguimiento por 2 años
		Mitigación	M7. Manejo de Residuos sólidos urbanos	Preparación del sitio y construcción	Cuatro años
	Morfología	Compensación	M1. Reforestación	Operación y Mantenimiento	Seguimiento por 2 años
Fauna	Ahuyentamiento de aves	mitigación	M9. Ahuyentamiento de aves	Preparación del sitio	Seis meses

COMPONENTE	IMPACTO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA	ETAPA DEL PROYECTO	DURACION
General	General a los componentes del medio	prevención	M8. Capacitación en materia de sensibilización ambiental	Preparación del sitio y construcción	Platicas trimestrales de capacitación
		Mitigación	M10. Implementación de equipo de eficiencia energética	Operación del proyecto	Durante la Vida útil del proyecto

VI.2.-PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, SEGUIMIENTO Y CONTROL

Con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación señaladas, así como, las que la autoridad competente disponga pertinentes, se realizará su seguimiento y control continuo a través de auditorías internas, así como, por empresas externas; por otra parte, las empresas colaboradoras, a través de los compromisos contractuales pactados con el Promovente, se comprometen al estricto cumplimiento de la normativa y especificaciones aplicables a la protección ambiental durante su participación en el Proyecto.

Objetivo general:

Garantizar la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para el Proyecto.

Objetivos particulares:

- Reducir y mitigar las emisiones producto de la utilización de combustibles fósiles, así como la generación de ruido durante la ejecución del Proyecto.
- Mitigar o prevenir las emisiones de partículas (polvos) durante la primera etapa de ejecución del Proyecto.
- Promover con el personal involucrado el cumplimiento y la colaboración con la ejecución de los programas de recolección y disposición de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y los residuos peligrosos que deriven de las actividades del Proyecto.
- Establecer medidas y calendarización de pláticas y/o cursos, asesorías para preparación, formación y actualización del personal, en materia ambiental y de seguridad.
- Vigilar la calidad del sistema ambiental del Proyecto, implementando los programas que permitan dar supervisión y control a las medidas de prevención y/o mitigación, así como a los instrumentos de ordenación, conservación, normas y leyes que en materia ambiental se mantengan vigentes al Proyecto.

Para lo cual, el Promovente ha desarrollado programas de control y seguimiento por impacto, los cuales se describen a continuación

Medida	**M1. Reforestación**
Descripción de la medida	Se elaborará un Programa de reforestación, en una superficie de 500 m2, con especies nativas de la región y de importancia biológica, preferentemente en un sitio ubicado dentro de la región, con la finalidad de compensar los impactos residuales.
Especificaciones para la implementación de la	Realizar la reforestación y conjuntos con acciones de conservación de suelo que contempla una superficie de1600 m^2 misma que compensa la superficie

	proyecto. • Permitir la captación de CO2. El programa de reforestación contemplará la plantación de especies de la región.
Indicador	Programa de reforestación Evidencia Fotográfica Supervivencia del 80% de la Planta Seguimiento de dos años después de la plantación. Reporte Anual

Medida	**M2. Operación de un biodigestor comercial**
Descripción de la medida	El proyecto contará un biodigestor comercial para evitar la generación de aguas residuales y que estás contaminen cuerpos de agua.
Especificaciones para la implementación de la medida	El biodigestor comercial será de la marca Rotoplas. El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”.
Indicador	Bitácora de mantenimiento y evidencia fotográfica

Medida	**M3. Operación de trampa de grasas**
Descripción de la medida	El proyecto contará con una trampa de grasas, dado que se trata de la operación de un restaurant es necesario este sistema, antes de que el agua sea conducida al biodigestor comercial.
Especificaciones para la implementación de la medida	*Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso*. La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla de acero inoxidable encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua ‘ya limpia’. Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro del local. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.

Descripción de la medida	Se realizará el riego por las áreas de trabajo y acceso de terracería existente, de manera frecuente con la finalidad de mantener húmedo el suelo y evitar la producción del polvo por la acción del viento.
Especificaciones para la implementación de la medida	El agua que se utilizará en el riego será agua residual tratada, la cual será adquirida por proveedores autorizados.
Indicador	Bitácora de Riegos y reporte fotográfico semestral

Medida	**M5. Mantener el equipo en condiciones óptimas**
Descripción de la medida	Todo equipo, que se empleará deberá contar con mantenimiento preventivo, para constar que su funcionamiento se encuentre dentro de las normas. El mantenimiento evitará una generación excesiva de contaminantes a la atmósfera, ruido; así mismo, permite una operación más segura evitando accidentes por falla.
Especificaciones para la implementación de la medida	El mantenimiento preventivo de equipos se realizará en talleres especializados para ello y nunca en el área del proyecto.
Indicador	Indicar si el equipo es rentado o propio Presentar listado de equipo a utilizar Presentar Bitácora de equipo Presentar verificación vehicular estatal de los vehículos auto mores a usar en el desarrollo del proyecto

Medida	**M6. Establecer horarios diurnos de trabajo**
Descripción de la medida	Los sonidos son una forma de energía mecánica que se propaga a través de movimientos ondulatorio y se traduce en una sensación auditiva al causar cambios en la presión del aire. El ruido es un sonido, o la mezcla de varios, que nos resultan molestos; se le puede definir como un sonido molesto e intempestivo que produce efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en una persona; dado que no todos poseemos el mismo grado de sensibilidad, existen diversas posturas con respecto a él debido a que pueden o no ser considerados como una perturbación, esto dependerá de las condiciones del receptor y del contexto en el que se encuentre
Especificaciones para la	Los sonidos son una forma de energía mecánica que se propaga a través de movimientos ondulatorio y se traduce en una sensación auditiva al causar cambios en la presión del aire. El ruido es un sonido, o la mezcla de varios, que nos resultan molestos; se le puede definir como un sonido molesto e

Descripción de la medida	- Se realizará un plan de manejo de residuos sólidos urbanos, el cual incluye desde la instalación de contenedores específicos para cada tipo de residuo (orgánicos, papel, plástico, vidrio, etc.), hasta su almacenamiento y disposición final en los sitios que para ello tenga contemplado el municipio. - En ningún caso los contenedores deberán rebasar el 80% de su capacidad de almacenamiento, por lo que deberá contarse con un estricto sistema de recolección de residuos y su traslado al almacén temporal hasta su disposición final. - Queda estrictamente prohibido quemar cualquier tipo de residuo.
Especificaciones para la implementación de la medida	Dada la competencia municipal para el tratamiento de los RSU, el proyecto se apegará a las disposiciones establecidas por el municipio.
Indicadores	Plan de Manejo de Residuos Sólidos urbanos Bitácora de generación de residuos solidos Evidencia de destino final de los residuos Reporte Fotográfico Reporte Semestral
Medida	**M8. Capacitación en materia de sensibilización ambiental**
Descripción de la medida	Los sonidos son una forma de energía mecánica que se propaga a través de movimientos ondulatorio y se traduce en una sensación auditiva al causar cambios en la presión del aire. El ruido es un sonido, o la mezcla de varios, que nos resultan molestos; se le puede definir como un sonido molesto e intempestivo que produce efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en una persona; dado que no todos poseemos el mismo grado de sensibilidad, existen diversas posturas con respecto a él debido a que pueden o no ser considerados como una perturbación, esto dependerá de las condiciones del receptor y del contexto en el que se encuentre. ***
Especificaciones para la implementación de la medida	Se establecerán horarios específicos de trabajo para la realización de las actividades contemplando un horario matutino-vespertino. Procurando que estas se realicen en un horario de 8:00 a 18:00 hrs. Los trabajadores deberán utilizar equipo de protección personal.
Indicador	Listado de Temas Ambientales Circular firmada por el trabajador donde se da por enterado de las disposiciones ambientales Reporte Fotográfico de las Reuniones de capacitación

***. La percepción social del ruido como contaminante. Jose manuelRomo Orozco y Adoración Gómez Sánchez.Unidad Academica Multidisciplinaria Media de la UASLP. http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/670/cap10.pdf

Medida	

	prohibirá la caza y/o captura de los ejemplares de aves que pudieran encontrarse tanto en el sitio del proyecto como en el Sistema Ambiental.
Indicador	Se llevará a cabo un registro documental de las actividades de ahuyentamiento

Medida	**M15. Uso de equipo de eficiencia energética**
Descripción de la medida	. En la operación y mantenimiento del restaurant, se emplearán equipos de eficiencia energética a fin de los recursos que usen sean utilizados de manera eficiente
Especificaciones para la implementación de la medida	. Para el sistema hidrosanitario se emplearán equipos ahorradores de agua. Para el sistema eléctrico se emplearán equipos ahorradores de energía eléctrica La electrificación de la casa se complementará con el uso de paneles solares.
Indicador	En los informes de inicio de operaciones se evidenciará el uso de tales equipos.

CAPÍTULO VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1.- CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La ejecución del proyecto en cuestión pretende al ampliación y remodelación de las instalaciones actuales, por lo tanto, el proyecto requiere actividades las cuales pueden ser preliminares, constructiva y de operación y mantenimiento del restaurante, así como, la modificación de las bases a la concesión dado que se pretende ampliar la superficie de ZOFEMAT a 165.30 m^2, además de 149.46 m^2 de terrenos ganados al mar, teniendo así una superficie total de 314.76 m^2.

La realización de este proyecto será por etapas debido a que no se cuenta con los recursos económicos suficientes para concluir el proyecto, por lo que se estima un tiempo de 4 años para la realización de las obras y actividades. Las actividades de ampliación del proyecto se muestran que la mayoría se generaran hacia el componente atmosfera, seguido del ahuyentamiento de las aves, disminución de las áreas de captación de agua pluvial e impactos al componente suelo, cabe mencionar nuevamente que el proyecto actualmente se encuentra en operación y el cual será ampliado, de ahí que la mayor parte de los impactos se hayan realizado con anterioridad.

Los componentes ambientales que resultaran impactados de forma negativa por la modificación del restaurant se describen a continuación.

COMPONENTE	INDICADOR	DESCRIPCION

		aprovechamiento de este recurso, ni en la construcción ni en su operación y mantenimiento. Se prevé la afectación a la calidad del agua que se suministra mediante la red de agua potable, por el uso doméstico, generando aguas residuales durante la etapa de operación del restaurante
Atmosfera	Polvos	Las actividades de preparación del sitio y constructivas, que implican movimiento de materiales, equipo y personal generaran polvos en el ambiente, cabe mencionar que, dado las condiciones de acceso al sitio del proyecto, la totalidad de los trabajos se realizara de forma manual
	Ruido	Las actividades de preparación del sitio y constructivas, que implican movimiento de materiales, equipo y personal generaran un incremento en el ruido que se genera en la zona, cabe mencionar que, dado las condiciones de acceso al sitio del proyecto, la totalidad de los trabajos se realizara de forma manual
	Calidad del aire	Dado las condiciones de acceso al sitio del proyecto, la totalidad de los trabajos se realizará de forma manual, por lo que en el sitio del proyecto no se empleará maquinaria.
Suelo	Calidad	Se refiere a la generación de residuos sólidos que pueden impactar negativamente al suelo. Así también en la remoción de suelo en las actividades de excavación se modificarán las condiciones originales del mismo
	Morfología	Los procedimientos constructivos en las primeras etapas, significan movimientos de suelo, afectando con esto la morfología del terreno, sobre todo en las nivelaciones para el desplante de las nuevas estructuras, dado que se tiene que acondicionar el terreno para el soporte de dichas estructuras del local comercial y la bodega.
Flora	Terrestre	En el área en donde se realizará la remodelación no hay presencia de vegetación forestal, solamente hay presencia de hierbas y arbustos anuales, que deberán ser removidos para la construcción de los nuevos espacios.
Fauna	Aves	Las actividades de construcción, así como el movimiento de personal en los polígonos de remodelación del restaurant, ocasionaran un ahuyentamiento de las aves que se ubican en esta zona, sin embargo, es preciso mencionar que las aves presentes tienen características de ser cosmopolitas, es decir que son fácilmente adaptables a las condiciones y presencia de turismo, por lo que dicho ahuyentamiento será en zonas cercanas

En relación a los impactos por etapa constructiva, los mayores impactos se presentaran en la construcción de los espacios con materiales industrializados en la ampliación de la cocina , dado que está construida de manera rudimentaria, construcciones de madera, techos de lámina, y estructuras desarmables que no llegan garantizar la seguridad de uso, seguido de esto también el área de comensales existente será ampliada empleando medidas estrictas que garanticen la seguridad con mejora arquitectónica, en la instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales (STAR) cabe mencionar que será un biodigestor prefabricado, sin embargo, será necesario construir un módulo de concreto para asegurar el óptimo funcionamiento de la misma, de ahí que se tenga un valor de -10, la preparación del sitio se evaluó con -4, este es un valor bajo en comparación con la remodelación, y esto es debido a que precisamente el proyecto se trata de sustitución de estructuras rudimentarias por estructuras de materiales industrializados y con un diseño armonioso con el ambiente, por lo que se tiene un escenario actual de que los componentes del medio ya fueron impactados cuando se construyó la primer palapa y se acondicionaron las áreas de cocina, y baños, en la construcción de las áreas nuevas de local comercial y bodega se tendrá un valor de -27, dado que se tendrá que nivelar la superficie que ocupara dicha construcción, y es en el etapa de operación del restaurante en donde dado la naturaleza de la actividad de servicios, se generaran aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Finalmente, en relación con el componente ambiental impactado se tiene lo siguiente:

COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA
Atmosfera -48	Los indicadores impactados de este componente ambiental son: la generación de polvos y el incremento de ruido y, estos impactos son temporales y puntuales, los cuales se generarán por el desmantelamiento de las estructuras actuales, así como la nivelación del terreno para las nuevas construcciones, así como en todas las actividades que en donde se tendrán que realizar movimiento de tierra (excavaciones para cimentación) por lo que se emplear personal y equipo El impacto a este componente se genera en todo el proceso constructivo de modificación del proyecto	Preparación del sitio Ampliación de cocina Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Sistema de tratamiento de aguas residuales Operación del restaurant
Suelo -10	Los indicadores del suelo que resultaran afectados por la remodelación del proyecto son la calidad del suelo y la morfología, esto debido a que estas actividades significan un movimiento del suelo modificando las condiciones físicas y de estructura del mismo, así también las excavaciones tanto para la cimentación y posterior desplante de estructuras tendrán como resultado la modificación de la calidad del suelo , dado que tendrán que cumplir con las especificaciones técnicas de construcción. En la nivelación del terreno para la construcción de local comercial y bodega se tendrá que modificar la morfología del área en donde	Ampliación de cocina Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Operación del restaurant

	materiales industrializados, cuyas características de impermeabilidad ocasionan que el agua pluvial deje de infiltrarse en estas zonas y con esto disminuya la recarga hídrica. Tal como se comentó en párrafos anteriores, el proyecto colinda con el Océano pacifico, sin embargo, el proceso constructivo y de funcionamiento no harán uso y/o aprovechamiento de este cuerpo de agua. En el funcionamiento del restaurante se prevé que se generan aguas residuales proveniente de los sanitarios	comensales Construcción de local comercial y bodega Operación del restaurant
Fauna -17	En el caso de las aves, la zona en donde se ubica el proyecto es de tipo turística y de servicios, por lo que existe una cantidad importante de turismo y prestadores de servicios que generan movimiento y ruido, por lo que las actividades constructivas se sumaran al ruido y movimiento del sitio, lo que conlleva al ahuyentamiento de las aves hacia otras zonas dentro del Sistema Ambiental, cabe mencionar que hay especies de aves que son cosmopolitas y que se han adaptado fácilmente a las condiciones actuales de la zona en donde se desarrollara el proyecto	Ampliación de cocina Ampliación de Sala de comensales Construcción de local comercial y bodega Operación del restaurant

VII.2.-CON PROYECTO Y APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La realización de este proyecto será por etapas debido a que no se cuenta con los recursos económicos suficientes para concluir el proyecto, por lo que se estima un tiempo de 4 años para la realización de las obras y actividades, cabe hacer mención que en este proyecto no se contempla la remoción de vegetación forestal, ni en la etapa inicial ni en las etapas posteriores, esto dado que no hay presencia de tal.

De acuerdo a la evaluación realizada con respecto a la aplicación de medidas existen impactos que serán mitigados completamente como lo son aquellos que corresponden a los componentes de la atmósfera, del componente agua los impactos que podrían afectar la calidad se mitigan en su totalidad, así como, las afectaciones a la avifauna y el riesgo laboral.

Así mismo existen impactos residuales, es decir aquellos que no serán mitigados completamente aun aplicando las medidas propuestas, dichos impactos perduran a través del tiempo ya que significan un cambio sustancial o alteración de los componentes del medio. Los impactos residuales resultantes de las actividades de ampliación y remodelación del restaurant Bar se clasifican como de un impacto bajo, esto dado que ya existían impactos previos en el sitio del proyecto, esto debido a que el restaurante se encuentre en operación y en su construcción inicial se modificaron los componentes del medio, cabe resaltar que conto con autorización en materia de impacto ambiental ya actualmente cuanta con concesión de ZOFEMAT, por lo que el motivo de la solicitud de autorización es la ampliación y remodelación del proyecto con la consiguiente modificación a las bases de dicha concesión.

ampliarse la superficie de construcción se disminuye el área de captación y recarga al acuífero, si bien estos impactos son residuales se proponen medidas de compensación del impacto.

Por lo tanto, de acuerdo con la evaluación realizada implementado las medidas de mitigación, se visualiza un escenario favorable ya que en comparación con el escenario actual se tendrán unas mejoras sustanciales a la generación de impactos sobre todo en la etapa de operación y mantenimiento.

Finalmente, no olvidemos la importancia turística del lugar, la cual seguirá siendo un factor importante sobre las tendencias en el medio ambiente las cuales, con las correctas políticas públicas, así como, el compromiso por parte de los ofertantes de diversos servicios turísticos para el cuidado del medio ambiente este podrá mantener las condiciones que hasta ahora ha conservado.

VII.3.- Conclusiones

El proyecto contempla minimizar las afectaciones emitidas hacia el medio ambiente tomando en cuenta proyectos similares y previendo las afectaciones que pudiesen generarse, atacando los impactos de manera preventiva, a manera de minimizar o prever los impactos antes de que se generen.

En el caso de los impactos que no se puedan prevenir se contempla una etapa correctiva que interviene como su nombre lo indica para corregir los impactos generados por las actividades de construcción, con el fin de erradicar o en su caso minimizar al máximo dichos impactos, garantizando la estabilidad del medio ambiente y promoviendo la recuperación del sistema ambiental de manera que se pueda intercalar o conjugar la vivienda y servicios necesarios con parte de la naturaleza a manera de garantizar que generaciones futuras tengan a bien de disfrutar de los beneficios.

El estudio que se realizó para elaborar esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), en los términos que se exponen en el presente documento y sus anexos, se determinó principalmente una afectación nula a la flora existente del sitio del proyecto ya que se trata de una obra de remodelación, el paisaje se prevé será impactado de forma positiva ya que se pretende mejorar la imagen visual actual del proyecto, los cuales se llevaran bajo un concepto arquitectónico adecuado y normado bajo los lineamientos de construcción vigentes y aplicables al proyecto, utilizando materiales de la región Los impactos negativos y sus afectaciones a los diversos factores ambientales de la zona, ocasionados por las diversas actividades en las etapas de preparación del sitio y constructivo se verán mitigados en su totalidad, los impactos residuales se evaluaron como impactos bajos según el nivel que maneja la metodología presentada.

Obtenido los resultados de la evaluación del proyecto, se considera en un nivel de impacto bajo, y que las repercusiones al medio serán mitigadas siempre y cuando se apliquen las medidas establecidas en el presente estudio, y el seguimiento de los lineamientos jurídicos ambientales, los establecidas por las Autoridades locales y principalmente el compromiso por parte del promovente del proyecto para darle seguimiento y cumplir las disposiciones dadas en la autorización de impacto ambiental

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

VIII.1.-PLANOS

Planta topográfica digital

VIII.2.-IMÁGENES Y FOTOGRAFÍAS

ANEXO B.- Reporte fotográfico

VIII.3.-OTROS ANEXOS

ANEXO C.- Documentación legal

VIII.4.-GLOSARIO DE TERMINOS

Área Urbana.- zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria, y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Aguas Nacionales.- las aguas de propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Área rural.- Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Beneficiosos o perjudicial.- positivo o negativo.

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

Daño ambiental.- es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Duración.- el tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Ecosistema.- la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el

Flora Silvestre.- las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

Impacto Ambiental.- modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto Ambiental Residual.- el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Límite Máximo Permisible.- valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales.

Magnitud.- extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

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

Nivel de Ruido.- es el nivel sonoro causado por el ruido emitido por una fuente fija en su entorno.

Residuo.- cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero;

Ruido.- todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas.

Vegetación Natural.- conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura municipal y sus asociadas.

VIII.5.-PÁGINAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS

http://boletinsgm.igeolcu.unam.mx/epoca03/1984_51%20y%202%20Ramirez.pdf.

http://www.conabio.gob.mx/informacion/geo_espanol/doctos/cart_linea.html.

http://www.digepo.gob.mx.

http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/metadataexplorer/index.html.

http://smn.cna.gob.mx.

http://www.oaxaca.gob.mx/ecologia/htm/recnat/RECNAL/secan.htm.

http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/margina2005/AnexoB.pdf.

http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/oaxaca/municipios/20466a.htm

http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl

mobot.mobot.org/ W3T/ Search/ vast.html

Briones-Salas, M. y V. Sánchez-Cordero. 2004. Mamíferos. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-WorldWildlifeFund, México, pp.423-447.

Canter W.L. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición, Ed. Mc Graw Hill. México. 841p.

Casas, A.G. y C.J. McCoy. 1979. Anfibios y reptiles de México: Claves ilustradas para su identificación. Ed. Limusa. 87p.

Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la cruz & J. L. Camarillo-Rangel. 1996. Anfibios y reptiles de Oaxaca: lista, distribución y conservación, Acta Zoológica Mexicana 69: 1-35.

Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la Cruz y X Aguilar-Miguel. 2004. Anfibios y reptiles. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-WorldWildlifeFund, México, pp.375-390.

Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Y Flora Silvestres. 2005. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 23 de junio de 2005.

Del Castillo, R. F., J. A. Pérez de la Rosa, G. Vargas-Amado y R. Rivera-García. 2004. Coníferas. En: A. J. García-Mendoza, M. J. Ordóñez y M. J. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza- WorldWildlifeFund, México, pp. 237-248.

Espinoza G. 2002. Gestión y fundamentos de impacto ambiental. Banco Interamericano de desarrollo. Centro de estudios para el Desarrollo Santiago, Chile.

Flores-Villela, O., Canseco-Márquez, L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 20 (2): 115-144.

García, E. 1998. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. 217 p. México

García - Leyton A. L. 2004. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral, en Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona España.

García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM-Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-WorldWildlifeFund, México, 603p.

González-Romero, A y R. Murrieta-Galindo. 2008. Capítulo 10. Anfibios y reptiles. En: Manson, R.H., V. Hernández-Ortiz, S. Gallina y K. Mehltreter (Eds.). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: biodiversidad, manejo y conservación. Instituto de Ecología A.C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México. Pp. 135-147.

García M.A., Ordoñez M. y Briones S.2004.M. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM. D.F. 605 pp

Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la

Roger Tory Peterson. Western. 1990. Birds. Boston New York, 3aEdición, 432 pp.

Rzedoswi, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México, D.F.pp.270-297.

SEMARNAT.2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. 2ª sección. Diciembre de 2010.

Soto-Arenas y Salazar G. 2004. Orquíeas. En: García- Mendoza A. J., M.J. Ordonez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueños para la conservación de la Naturaleza- World Wildlife Fund, México. Pp. 105-113.

Steve, N. G., Howell & Sophie W. 2005. A guide to the birds of México and Northern Central America.Oxford UniversityPress. California U. S. A.

UICN, Unión Mundial para la Naturaleza. 2001. 2000. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies UICN. Versión 3.1. Aprobado en la 51° Reunión del Consejo de la UICN Gland, Suiza 9 de Febrero de 2000.

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Conesa Fernández-Vitoria, V., V. Ros Garro, V. Conesa Ripio y L.A. Conesa Ripio. 1995. 2ª. ed. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España. 387 p.

LIBRO 3 Normas para Construcción e Instalaciones 1984.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General de Vida Silvestre.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Ley de Aguas Nacionales.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0261/06/21.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Se clasifican datos personales correspondientes a: CURP, Registro Federal de Contribuyentes, domicilio, teléfono y correo electrónico en la página 8.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente 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.

V. Firma del titular del área.

L.C.P. María del Socorro 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 Titular" de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma la presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial"

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA-10-2021-SIPOT-2T-ART69, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2021.

Disponible para su consulta en: http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf