MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

MARZO 2018

Construcción, operación y mantenimiento del Hotel "Zipolite"; ubicado en Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca.

Biogeomática
CONSULTORÍA AMBIENTAL

Original

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO I-1
I.1 Proyecto I-1
I.1.1 Nombre del Proyecto I-1
I.1.2 Ubicación del Proyecto I-1
I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto I-1
I.1.4 Presentación de la documentación legal I-1
I.2 Datos del Promovente I-1
I.2.1 Nombre o Razón Social I-1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente I-1
I.2.3 Dirección del promovente o del representante legal para recibir u oír notificaciones I-2
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I-2
I.3.1 Nombre o Razón Social I-2
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes I-2
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio I-2
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio I-2

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO II-1
II.1 Información general del Proyecto II-1
II.1.1 Naturaleza del Proyecto II-1
II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto II-1
II.1.3 Inversión requerida II-8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos II-9
II.1.4.1 Disponibilidad de servicios básicos II-9
II.2 Características particulares del Proyecto II-10
II.2.1 Programa de trabajo II-10
II.2.2 Representación gráfica local II-12
II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción II-13
II.2.3.4 Preparación del sitio II-13
II.2.3.5 Construcción II-13
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento II-23
II.2.4.4 Operación II-23
II.2.4.5 Mantenimiento II-23
II.2.5 Etapa de abandono del sitio II-24
II.2.6 Utilización de explosivos II-24
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera II-25
II.2.7.1 Generará gases efecto invernadero, estimar la cantidad emitida por la ejecución del Proyecto II-27

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.	III-1
III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	III-1
III.2 Plan Nacional de Desarrollo	III-2
III.3 Ordenamiento General del Territorio	III-5
III.4 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Oaxaca.	III-11
III.5 Instrumentos jurídicos aplicables al proyecto	III-30
III.5.1 La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	III-30
III.5.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.	III-32
III.5.3 Ley General de Vida Silvestre	III-33
III.5.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	III-33
III.5.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento	III-34
III.5.6 Ley General de Bienes Nacionales	III-35
III.5.7 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.	III-36
III.5.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	III-38
III.6 Normas Oficiales Mexicanas aplicables	III-40
III.7 Regiones de importancia para la conservación	III-41
III.8 Leyes Locales y sus Reglamentos aplicables.	III-42
III.9 Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca.	III-43
III.10 Plan Municipal de Desarrollo de San Pedro Pochutla 2017 - 2018	III-44
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	IV-1
IV.1 Delimitación del área de estudio	IV-1
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	IV-3
IV.2.1 Aspectos Abióticos	IV-3
IV.2.1.1 Clima	IV-3
IV.2.1.2 Edafología	IV-5
IV.2.1.3 Degradación del suelo	IV-6
IV.2.1.4 Geología	IV-6
IV.2.1.5 Hidrología superficial	IV-7
IV.2.1.6 Hidrología subterránea	IV-8
IV.2.2 Riesgos	IV-9
IV.2.3 Aspectos bióticos	IV-14
IV.2.4 Paisaje	IV-16
IV.2.5 Medio socioeconómico	IV-27
IV.2.6 Diagnóstico ambiental	IV-31
IV.3 Aspectos abióticos y bióticos en el área del proyecto.	IV-34

IV.3.1 Clima IV-34
IV.3.2 Edafología IV-34
IV.3.3 Degradación del suelo IV-35
IV.3.4 Geología IV-35
IV.3.5 Hidrología superficial IV-36
IV.3.6 Hidrología subterránea IV-37
IV.3.7 Aspectos bióticos IV-38
IV.3.8 Riesgos dentro del proyecto IV-39

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES V-1
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales V-1
V.1.1 Indicadores de impacto V-5
V.1.2 Lista de indicadores de impacto V-6
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación V-7
V.2 Identificación de Impactos V-11
V.2.1 Descripción integral de los impactos V-19

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES VI-1
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. VI-1
VI.2 Programa de Vigilancia Ambiental VI-10
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) VI-16
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas. VI-20

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS VII-1
VII.1 Pronóstico del escenario VII-1
VII.1.1 Escenario ambiental sin proyecto VII-1
VII.1.2 Escenario ambiental con proyecto VII-3
VII.2 Pronóstico Ambiental VII-10
VII.3 Evaluación de Alternativas VII-10

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. VIII-1
VIII.1 Formatos de presentación VIII-1
VIII.1.1 Documentación legal VIII-1
VIII.2 Anexo fotográfico del predio donde se pretende realizar la construcción. VIII-2
VIII.3 Glosario de términos. VIII-6
VIII.4 Bibliografía VIII-9

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Construcción, operación y mantenimiento del Hotel "Zipolite"; ubicado en Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca.

I.1.2 Ubicación del Proyecto

Colonia el Centro, Playa Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca.

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto

30 años

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Título de posesión comunal, que otorgo el Comisariado de Bienes Comunales, el cual fue aprobado por asamblea general extraordinaria de comuneros el día 15 de abril de 2001, y expedido el día 17 de diciembre de 2016.

Anexo 1. Copia simple del Título de posesión comunal.

I.2 Datos del Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

Manuel Hernández Velasco.

[redacted]

[redacted]

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

I.3.1 Nombre o Razón Social

Biogeomática, Sociedad Civil

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

BIO100924TA5

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Biol. María del Carmen Mendoza Arellano

Biol. Francisco Ramírez Leyva

[redacted]

[illegible]

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVES DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNICAS Y METODOLOGIAS COMUNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA DEL PAIS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACION DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION SUGERIDAS SON LAS MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

PROMOVENTE

NOMBRE: C. MANUEL HERNÁNDEZ VELASCO

FIRMA: _____

RESPONSABLE DEL ESTUDIO

PARTICIPANTE

NOMBRE: BIOL. MARÍA DEL CARMEN MENDOZA ARELLANO

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

PARTICIPANTE

NOMBRE: BIOL. FRANCISCO RAMIREZ LEYVA

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

PARTICIPANTE

NOMBRE: BIOL. YUNUHEN CORDOVA QUINTANAR

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

PARTICIPANTE:

NOMBRE: BIOL. SARA VALERIA MENDEZ HERNANDEZ

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

PARTICIPANTE:

NOMBRE: L.I. REMEDIOS GRISELDA MORALES CRUZ

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

PARTICIPANTE:

NOMBRE: BIOL. JOSE MIGUEL CHAVEZ PEREZ

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

PARTICIPANTE:

NOMBRE: BIOL. ANGEL ALBERTO OLAZO HERNANDEZ

[redacted] [redacted]

FIRMA: _____

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El Proyecto consiste en el establecimiento de un Hotel denominado "Zipolite", mismo que contempla la construcción de obra civil, equipado y planificado para ofrecer alojamiento a sus huéspedes de manera temporal, sus servicios básicos incluyen cama, armario y cuarto de baño, contempla otras instalaciones de uso común para todos los huéspedes como alberca, restaurante y áreas de descanso.

El Hotel Zipolite, se proyectó en una zona urbana; para la selección del sitio se consideraron factores socioeconómicos, técnicos y ambientales. El proyecto busca a partir de su ejecución, el desarrollo turístico de la zona de Zipolite, ya que comparada con otros destinos turísticos de Oaxaca en litorales marítimos, esta zona se ha visto rezagada en infraestructura hotelera.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El Proyecto se ubica en la localidad de Zipolite, perteneciente al municipio de San Pedro Pochutla, en la región de la Costa, estado de Oaxaca. Se ubica en las coordenadas X: 1, 733,149.00 m N Y: 766,602.00 m E. (Zona 14 Norte, Datum WGS 84). Pertenece al núcleo agrario de San Pedro Pochutla, Oaxaca. El poseedor del predio C. Manuel Hernández Velasco, cuenta con un Título de posesión comunal, expedido por el Comisariado de Bienes Comunales de San Pedro Pochutla, con Folio 2302, en el cual establece las siguiente medidas y colindancias:

Al Norte mide: 16.70 m y colinda con Capilla católica de la comunidad de Zipolite
Al Sur mide 15.60 m y colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre
Al Oriente mide 12.00 m y colinda con Calle comunal
Al Poniente mide 12.00 m y colinda con posesión de la C. Anel y Brianda Martínez Hernández.

Anexo 1. Copia simple del Título de posesión comunal

El acceso al predio es por la Carretera Federal 175, pasando por Puerto Ángel. Dicho predio actualmente se encuentra sin uso aparente, contando únicamente con postes y malla delimitando

el perímetro. Cabe destacar que durante la ejecución del proyecto no se realizará el cambio de uso de suelo puesto que el predio no cuenta con vegetación forestal. El uso de suelo de la zona donde se ubica el proyecto es urbano, destacando viviendas plurifamiliares, comercios y hoteles.

En el predio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua intermitentes ni superficiales, es importante mencionar, tal y como se muestra en la Figura II.1; el Proyecto colinda con el Océano Pacífico y con la zona federal marítimo terrestre de la playa Zipolite. La franja marítima cercana a la playa es utilizada con fines recreativos.

A continuación se presenta el cuadro de construcción del polígono general, las coordenadas están en UTM, Datum WGS84 Zona 14 N. Así también, se generaron los cuadros de construcción de las diferentes áreas que se pretenden construir, mismas que se presentan en el Anexo 6 del presente estudio.

Cuadro II.1 Coordenadas que delimitan el Polígono del Proyecto

Cuadro de construcción						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	Pv				Y	X
				1	1,733,150.46	766,611.84
1	2	N 11°32'16.76" E	2.776	2	1,733,153.18	766,612.40
2	3	N 12°02'20.18" E	1.504	3	1,733,154.65	766,612.71
3	4	N 11°42'50.44" E	0.474	4	1,733,155.12	766,612.81
4	5	N 01°29'52.74" W	3.833	5	1,733,158.95	766,612.71
5	6	N 75°10'20.58" W	3.136	6	1,733,159.75	766,609.67
6	7	N 75°19'56.03" W	12.515	7	1,733,162.92	766,597.57
7	8	S 11°49'16.79" W	5.135	8	1,733,157.89	766,596.51
8	9	S 11°49'16.78" W	3.824	9	1,733,154.15	766,595.73
9	10	S 11°49'16.80" W	8.016	10	1,733,146.30	766,594.09
10	11	S 11°49'16.78" W	11.987	11	1,733,134.57	766,591.63
11	12	S 77°06'17.09" E	16.547	12	1,733,130.88	766,607.76
12	13	N 11°45'33.09" E	11.44	13	1,733,142.08	766,610.10
13	14	N 11°45'33.09" E	7.001	14	1,733,148.93	766,611.52
14	1	N 11°45'33.11" E	1.563	1	1,733,150.46	766,611.84

Figura II.1 Microlocalización del Proyecto

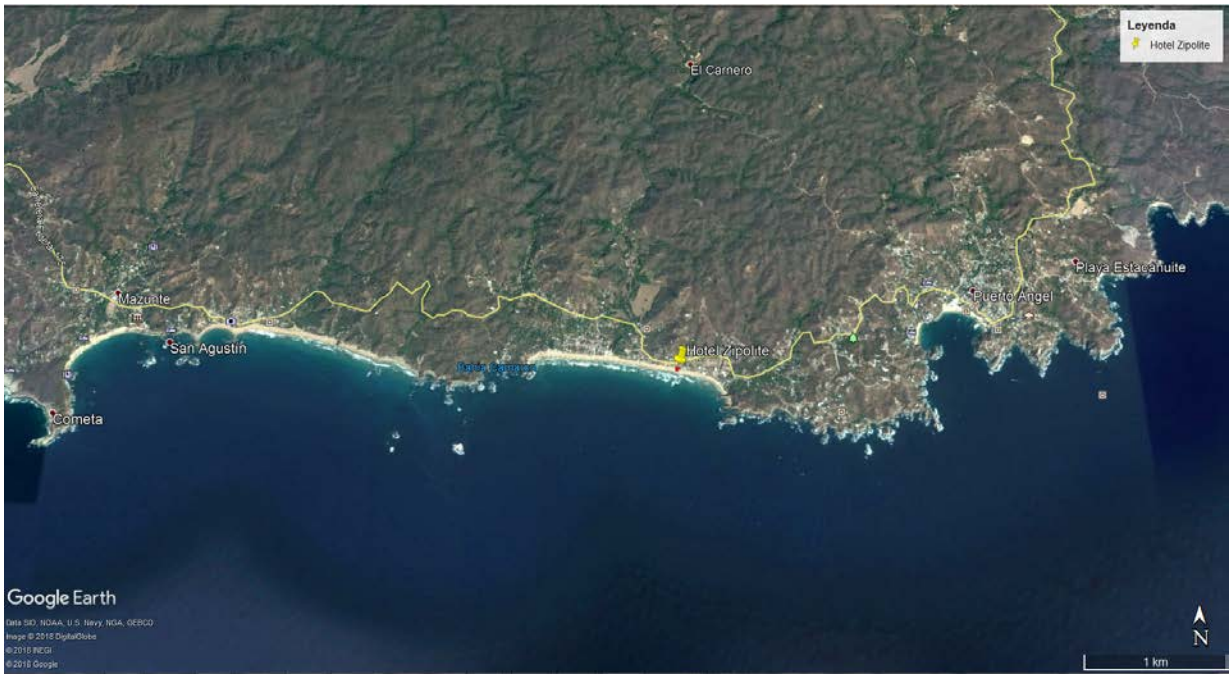

Figura II.2 Ubicación regional

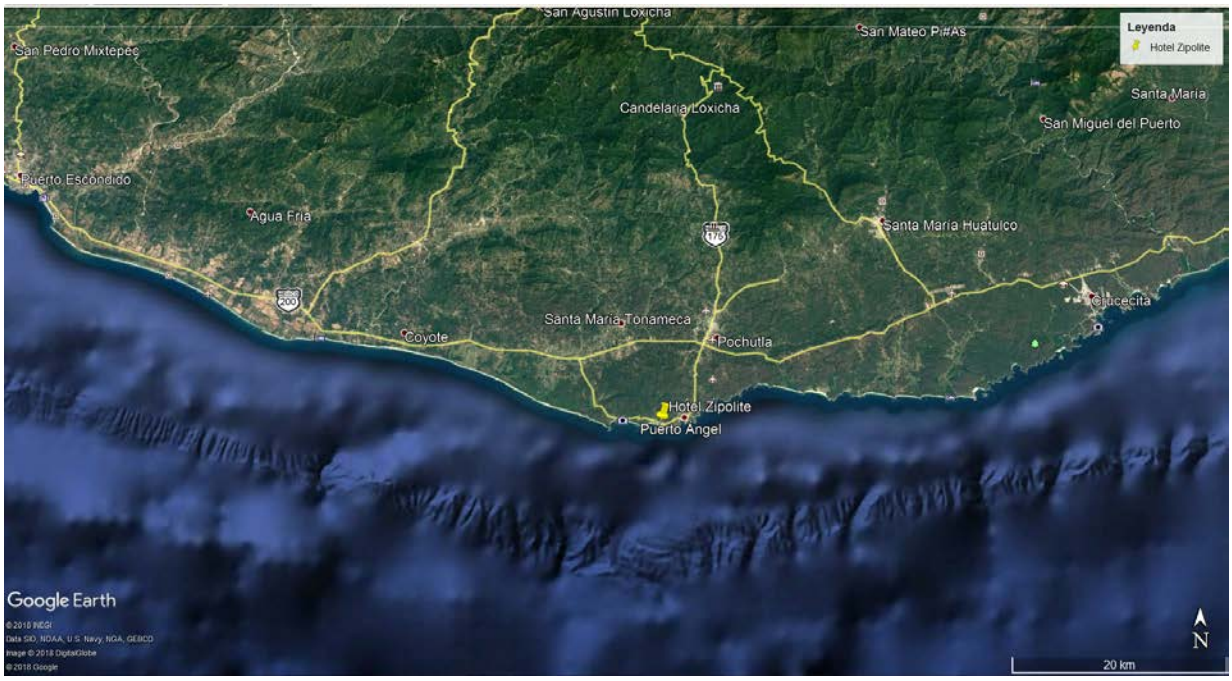

Figura II.3 Macrolocalización del Proyecto

La superficie total requerida para el Proyecto es de 472.81 m^2, como se ha mencionado anteriormente, en dicha superficie no existe cobertura vegetal. El Polígono del Proyecto se ubica en terrenos comunales de San Pedro Pochutla y en Zona Federal Marítimo Terrestre (Cuadro II.2).

Cuadro II.2 Superficies del Proyecto

Zona	Superficie (m^2)
Zona FMT	330.73
Área comunal	142.08
Superficie Total	472.81

Anexo 4. Planos Topográficos

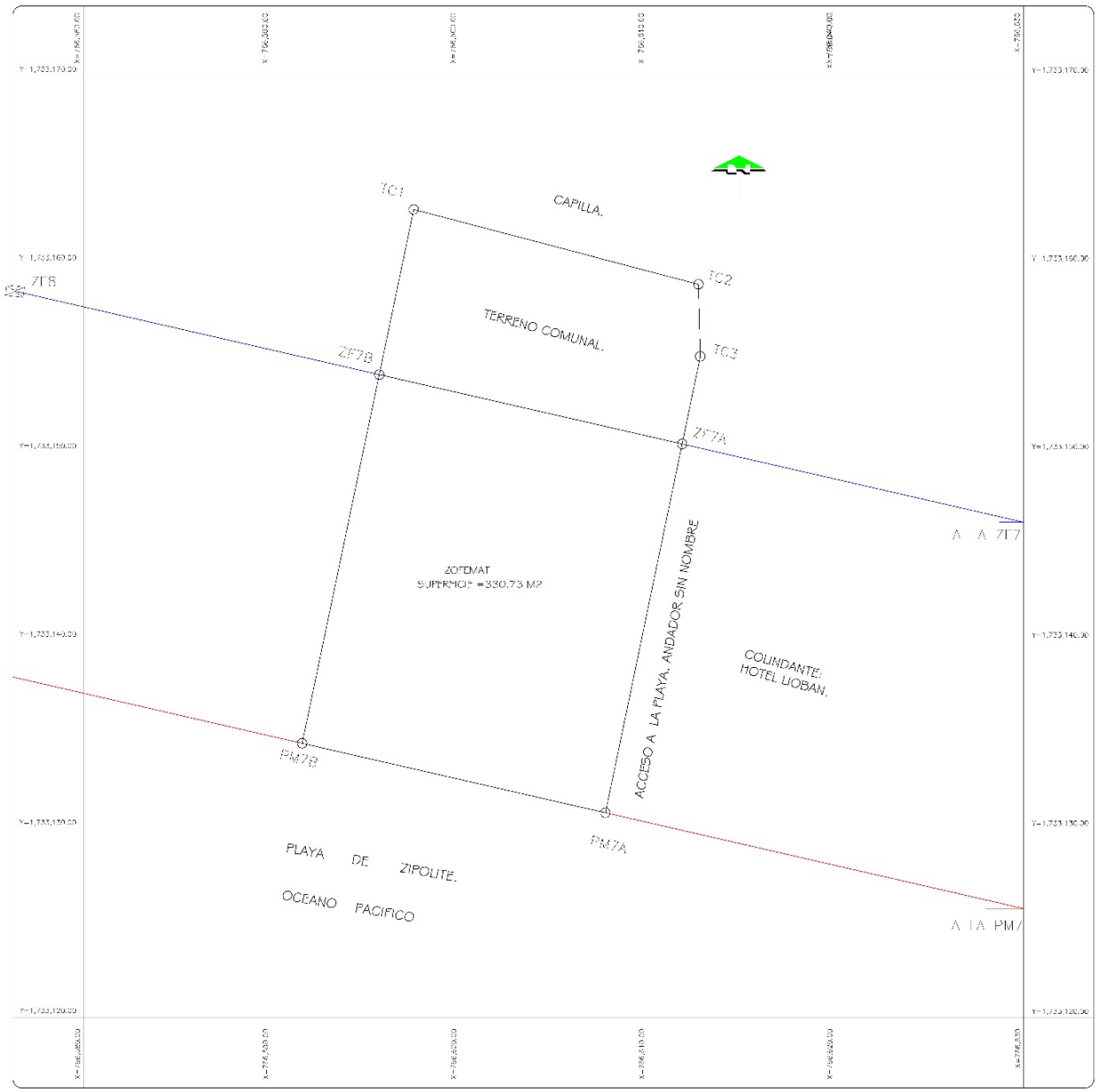

Figura II.4 Delimitación de ZFMT

Las obras permanentes en el Hotel Zipolite se realizarán sobre una superficie de 472.81 m^2 correspondiente a la planta baja, donde se distribuyen e identifican once áreas que comprenden el Proyecto, algunas ubicadas en Terrenos comunales o en Zona Federal Marítimo Terrestre, en el siguiente cuadro se especifican las superficies que cubre las diversas áreas así como su ubicación dentro del área comunal o en ZFMT.

Cuadro II.3 Superficies de las diferentes áreas que conforma el Proyecto (Planta baja)

Zona	Área	Nombre	Superficie (m^2)
Área Comunal	1	Vestíbulo	15.71
	2	Módulos de baños	60.35
	3	Escaleras de acceso	3.55
	4	Área de descanso	34.73
	5	Área de cocina	17.09
Zona FMT	6	Área de Cuarto 1	27.85
	7	Recepción	3.9
	8	Área de descanso	51.27
	9	Alberca	53.99
	10	Sombrillas	193.72
Área Comunal	11	Escaleras	10.65
Superficie Total			472.81

Derivado de lo anterior, a continuación se presentan imágenes del Plano de conjunto del Proyecto, en el cual se observa la distribución de las obras que lo conforman, éstas se distribuyen en dos Plantas.

Anexo 4. Planos Topográficos y Arquitectónicos

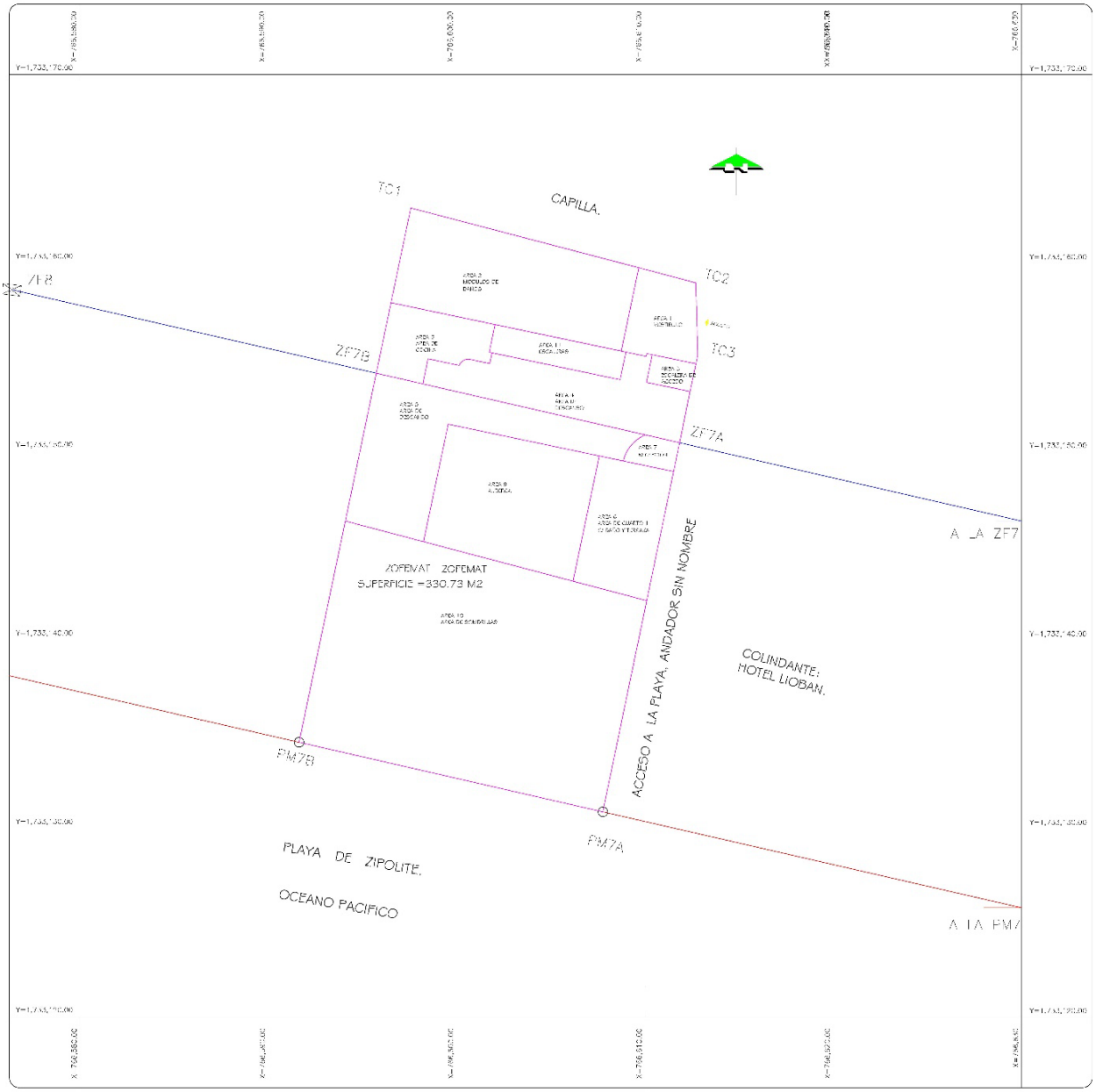

Figura II.5 Plano de conjunto del Proyecto (Planta Baja)

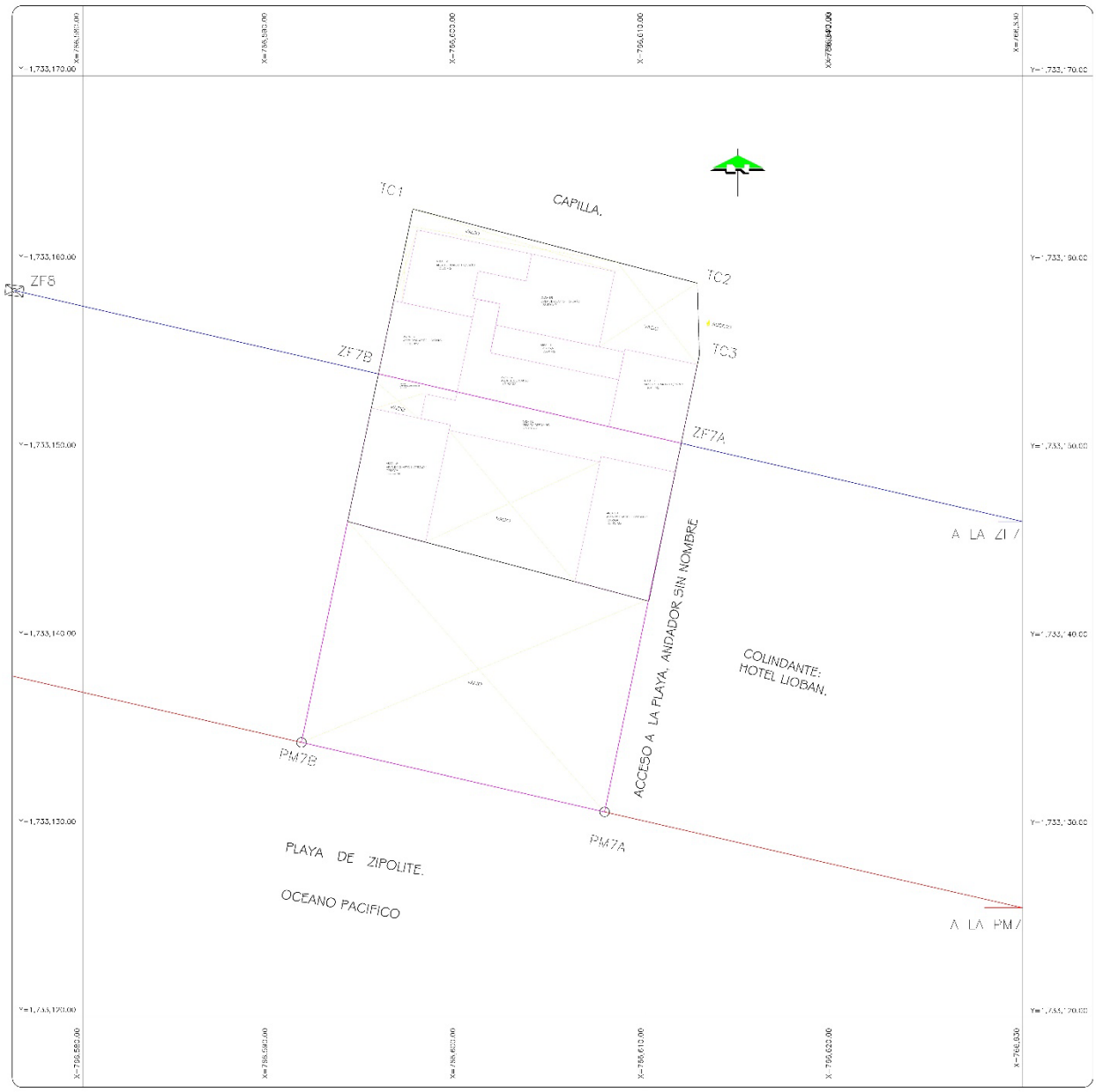

Figura II.6 Plano de conjunto del Proyecto (Planta alta)

II.1.3 Inversión requerida

La inversión total requerida para el desarrollo del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento del "Hotel Zipolite" será de $6,000,000.00 (Seis millones de pesos 00/100 M.N.).

En la etapa de operación, se invertirán anualmente la cantidad de $750,000.00 (setecientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N), concepto que incluye mantenimiento y contratación de personal para las actividades que sean necesarias es esta etapa.

El costo a invertir en las medidas de prevención y mitigación, dictaminadas en la autorización de impacto ambiental que se solicita, se estiman anualmente en $34,000.00 (Treinta y cuatro mil pesos 00/100 M.N.).

Por lo anterior, el monto total de inversión para la construcción, operación y mantenimiento del hotel en cuestión, asciende a la cantidad de $13,522.000.00 (Trece millones quinientos veinte dos mil pesos 00/100 M. N.), los cuales se desglosan en el cuadro siguiente.

Cuadro II.4. Inversión requerida

Concepto	Monto ($)
Construcción	6,000,000.00
Etapa de operación y mantenimiento (inversión anual)	750,000.00
Medidas de prevención, mitigación (inversión anual)	34,000.00
Monto total	**6,784,000.00**

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Mazunte, localidad donde se ubica el Proyecto, cuenta con los servicios básicos de urbanización como: agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, recolección de residuos sólidos municipales, vías de acceso (carreteras pavimentadas, terracerías y calles adoquinadas), internet, teléfono, correo, radio, señal de televisión y se sitúa como uno de los principales centros turísticos de la costa oaxaqueña. INEGI clasifica a la comunidad como semiurbana por el número de habitantes y los servicios con los que cuenta.

II.1.4.1 Disponibilidad de servicios básicos

Carreteras y tipos de caminos. Como vía de acceso principal está la Carretera Federal No. 175 Oaxaca – Puerto Ángel, la cual comunica con San Pedro Pochutla y entronca con la Carretera Federal No. 200 Acapulco – Salina Cruz, que comunica al Oeste con Puerto Escondido y al Este con San Pedro Pochutla. La carretera que conduce a Zipolite (175) se encuentra pavimentada y

dentro de la comunidad se observan calles pavimentadas y adoquinadas, aunque la mayoría son caminos de terracería.

Tipos de transporte y rutas. El municipio de San Pedro Pochutla cuenta con diferentes tipos de transportes terrestres que comunican al municipio con las diferentes localidades cercanas como: camionetas colectivas, taxis colectivos y moto taxis.

Medios de comunicación. Se cuenta con todos los servicios de comunicación como telefonía celular; se capta la señal de televisión nacional abierta; además, de otros medios de comunicación como internet, correo electrónico, telégrafos y radio de banda civil.

Recolección de Residuos Sólidos Urbanos (Basura). Se cuenta con un basurero municipal y con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos en las colonias y comunidades más céntricas (sin un proceso previo de separación), ya que es en estas colonias es donde se concentra la mayor producción por ser un destino turístico; no obstante, en las localidades más alejadas no se puede prestar el servicio de colecta de forma constante, debido a la condición de los caminos y debido a que generan una cantidad menor de residuos en comparación con la zona Urbana, a estas localidades se les proporciona un camión de volteo mensualmente.

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

Red de Drenaje. Aún no se cuenta con drenaje en la comunidad, los ocupantes cuentan con cárcamos de recolección de aguas negras o biodigestores para dar tratamiento a las aguas residuales. También se construyen letrinas como práctica principal y se contratan a empresas para la recolección de estos residuos.

II.2 Características particulares del Proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

A continuación se presenta mediante un diagrama la duración de todas las etapas que comprenden el proyecto.

Cuadro II.5 Programa de trabajo del Proyecto Hotel Zipolite

Meses	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				Año 1 - 30
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
ACTIVIDADES																																									
PREPARACIÓN DEL SITIO																																									
Limpieza																																									
CONSTRUCCIÓN																																									
Preliminares																																									
Nivelación y excavación																																									
Cimentación																																									
Zapatas corridas																																									
Losas de cimentación																																									
Contratrabes																																									
Enrase																																									
Trabe de liga																																									
Columnas c-1																																									
Columnas c-2																																									
Castillos																																									
Cadenas																																									
Alberca																																									
Losa de concreto																																									
Acabados																																									
Fose séptica																																									
Instalación hidrosanitaria																																									
Instalación eléctrica																																									
Estructura																																									
Limpieza																																									
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																									
Operación y mantenimiento del Hotel																																									

II.2.2 Representación gráfica local

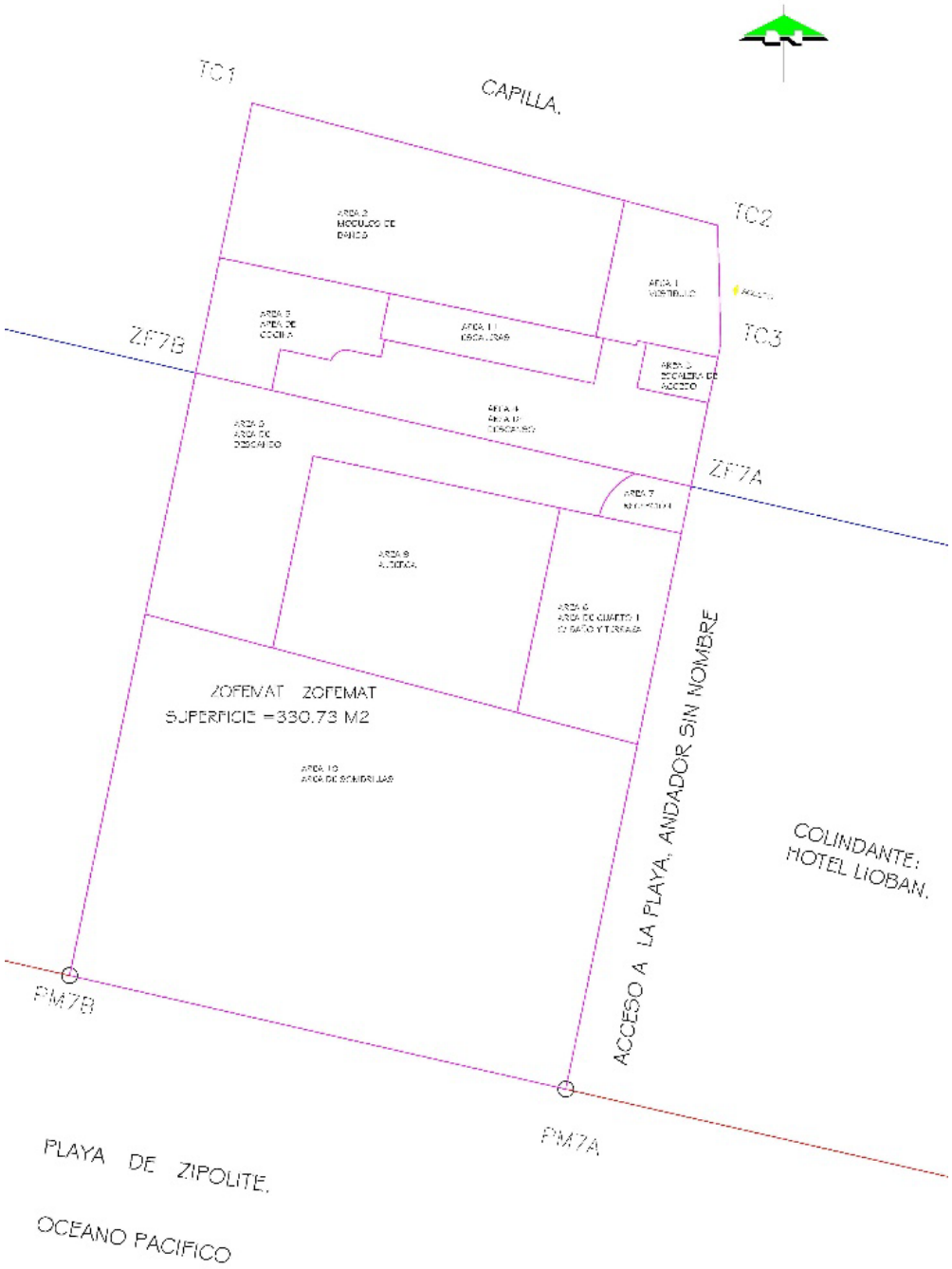

Figura 7. Representación gráfica local

II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción

II.2.3.4 Preparación del sitio

Previo al inicio de la construcción se realizará la limpieza del terreno, para ello se eliminarán todos los residuos sólidos municipales que se pudieran encontrar, con la finalidad de preparar el sitio para la construcción.

II.2.3.5 Construcción

Trabajos preliminares

Se colocarán protecciones a base de mamparas en las colindancias del predio, con la finalidad de delimitar el área de trabajo y evitar el ingreso de personas no autorizadas, principalmente.

Se instalará 1 sanitario portátil por cada 25 trabajadores, con la finalidad de brindar el servicio sanitario a los trabajadores de la construcción, para lo cual se contratará una empresa que rente los módulos y tenga a cargo la disposición final de los residuos.

Se construirá una bodega provisional de materiales y resguardo de herramientas, la cual será desmantelada al finalizar la obra.

Durante la etapa constructiva de la planta baja y alta del Hotel, dentro del predio del proyecto se instalarán diversas estructuras temporales construidas a base de polines y lámina. Tal y como se especifica en el Programa de trabajo, los trabajos de construcción se realizarán en un lapso de 10 meses.

Nivelación y excavación

Se realizará la excavación para el desplante de la cimentación que se encontrará a 2.55 metros por debajo del nivel de piso terminado del andador, por lo que se llevaran a cabo trabajos de nivelación del predio a esta elevación.

Construcción de Cimentaciones

Se desplantaran contratrabes en el perímetro de la construcción e interior con una distribución de varilla a diferentes distancias de acuerdo al plano de la planta de cimentación; además de, desplantar columnas de 3.0 m de altura ligadas a las contratrabes. El nivel de Planta Baja quedara

100 cm por encima del nivel de piso terminado del andador, esto con la finalidad de proteger el conjunto ante eventos climatológicos extraordinarios.

Para colar contratrabes y columnas en cimentación se utilizara concreto f´c=250 kg/cm2 fabricado con cemento portland compuesto cpc 30r, con aditivo impermeabilizante, t.m.a. = 19 mm, resistencia normal, revenimiento de 18 cm ± 2 cm.

Para armar contratrabes y columnas en cimentación se utilizara acero de refuerzo corrugado, con un límite de fluencia de fy=4200 kg/cm^2, y módulo de elasticidad de es=2000 000 kg/cm2 de 3/4, 1/2 y estribos de 3/8 de diámetro.

El desplante de la cimentación se realizará en suelo libre de materia orgánica, rellenos sueltos y cumpliendo con lo especificado en el Proyecto Estructural, bajo toda la cimentación se colocará una plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor a base de concreto f´c=150 kg/cm^2 fabricado con cemento portland compuesto cpc 30r, t.m.a. = 19 mm, resistencia normal, revenimiento de 18 cm ± 2 cm y se garantizarán los siguientes recubrimientos:
Lecho bajo de losa: 3 cm
Laterales de dados, contratrabes y muros: 3 cm

Todo el concreto será vibrado para garantizar su homogeneidad sin provocar la segregación del agregado y en ningún caso se permitirá el traslado del concreto por medio de la vibración.

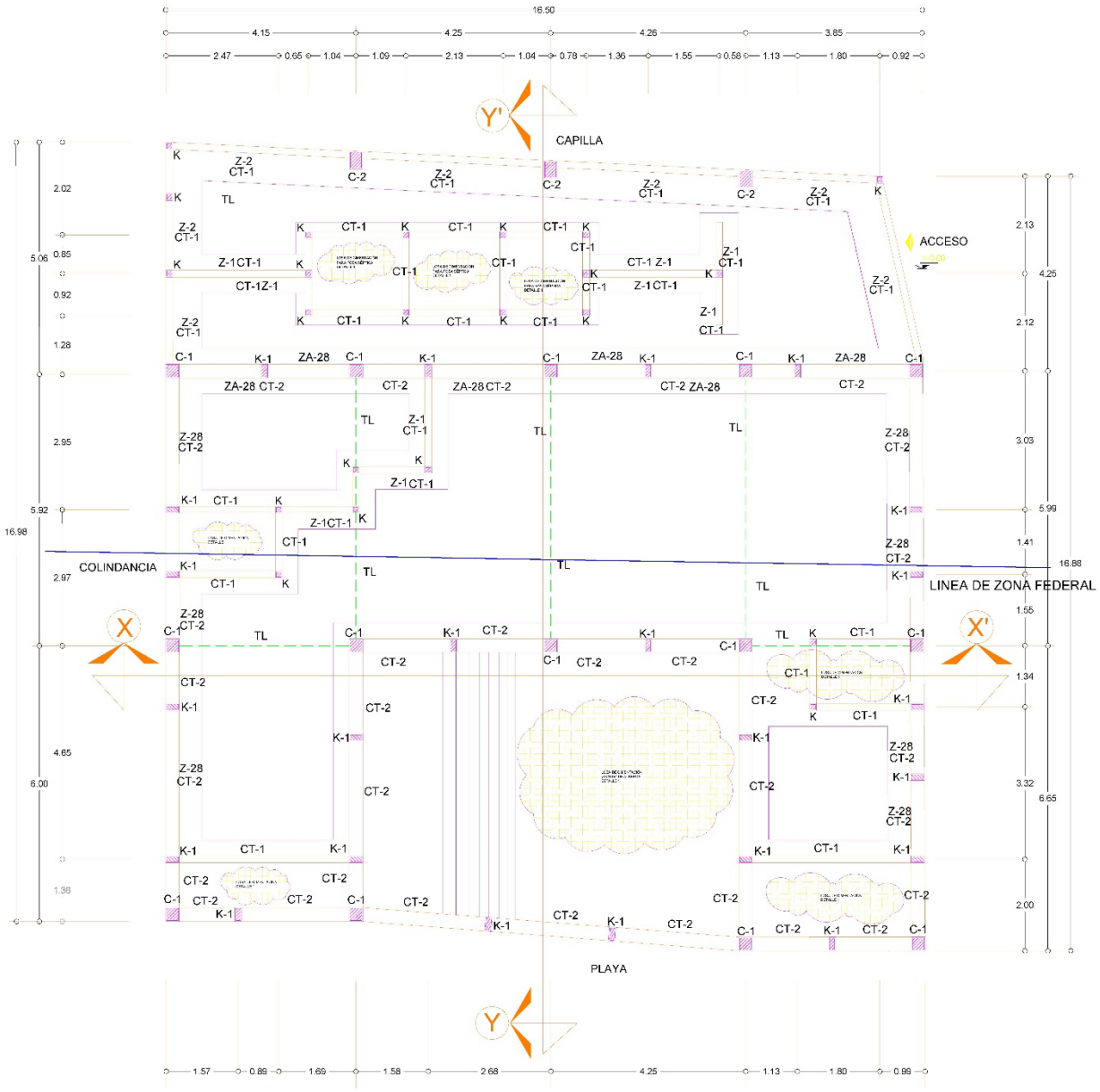

Figura II.8 Planta de cimentación

Estructura

Planta Baja y Niveles

Se colocará en muros perimetrales de construcción, mampostería de block hueco de cemento, sección 12x20x40 cm. Juntas de mortero no mayor a 10 mm, proporción 1: 3 cemento arena, en volumen. Resistencia de diseño a la compresión y al cortante de; fm*=15 kg/cm^2 y v*=3,5 kg/cm^2, respectivamente, con concreto estructural, resistencia normal, clase 1, f´c=250 kg/cm2, para el colado de columnas, trabes y losas, a partir del nivel de planta baja hacia arriba.

Se utilizará acero de refuerzo corrugado, con un límite de fluencia de fy=4200 kg/cm2, y módulo de elasticidad de es=2 000 000 kg/cm^2, denominación en octavos de pulgada, para el colado de trabes y columnas.

Sobre todos los niveles excepto áreas de escaleras, se colocará losa maciza de 12 cm de espesor, apoyada en trabes y muros, armada con varilla de 1/2 y de 3/8.
Las especificaciones que se determinaron para la construcción del proyecto:

- La cimbra se construirá para que garantice la resistencia a que estará sujeta durante la construcción, antes de su colocado se impregnará con un desmoldante.
- Antes del colado se deberá verificar el adecuado colocado del acero de refuerzo, así como el número de varillas, su diámetro, espaciado y recubrimientos, también las dimensiones del molde.
- El acero de refuerzo debe estar exento de grasas, aceites, pinturas, oxidación excesiva y cualquier sustancia que reduzca su adherencia.
- Todo el concreto será hecho en obra.
- Todo el concreto será vibrado para garantizar una densidad uniforme, libre de huecos con aire, pero cuidando no provocar la segregación de los agregados, en ningún caso se permitirá transportar el concreto por medio del vibrado.
- El descimbrado se realizará cuando el elemento alcance mínimo un 75% de su resistencia cuidando no despostillar al elemento.
- Los dobleces, traslapes y recubrimientos del acero de refuerzo serán los especificados en estos planos.
- Cualquier cambio, modificación. Adecuación o adición al contenido en este plano deberá quedar asentado en bitácora por el D.R.O.
- En caso de discrepancia entre los ejes de construcción de este plano estructural y el correspondiente arquitectónico, regirá este último.
- Se debe contar con los planos de instalaciones para prevenir cualquier paso necesario, o ahogar ductos en el de ser este el caso se debe asentar en bitácora el detalle correspondiente para no afectar la estructura.
- Queda estrictamente prohibido el paso de instalaciones o ductos dentro de columnas.

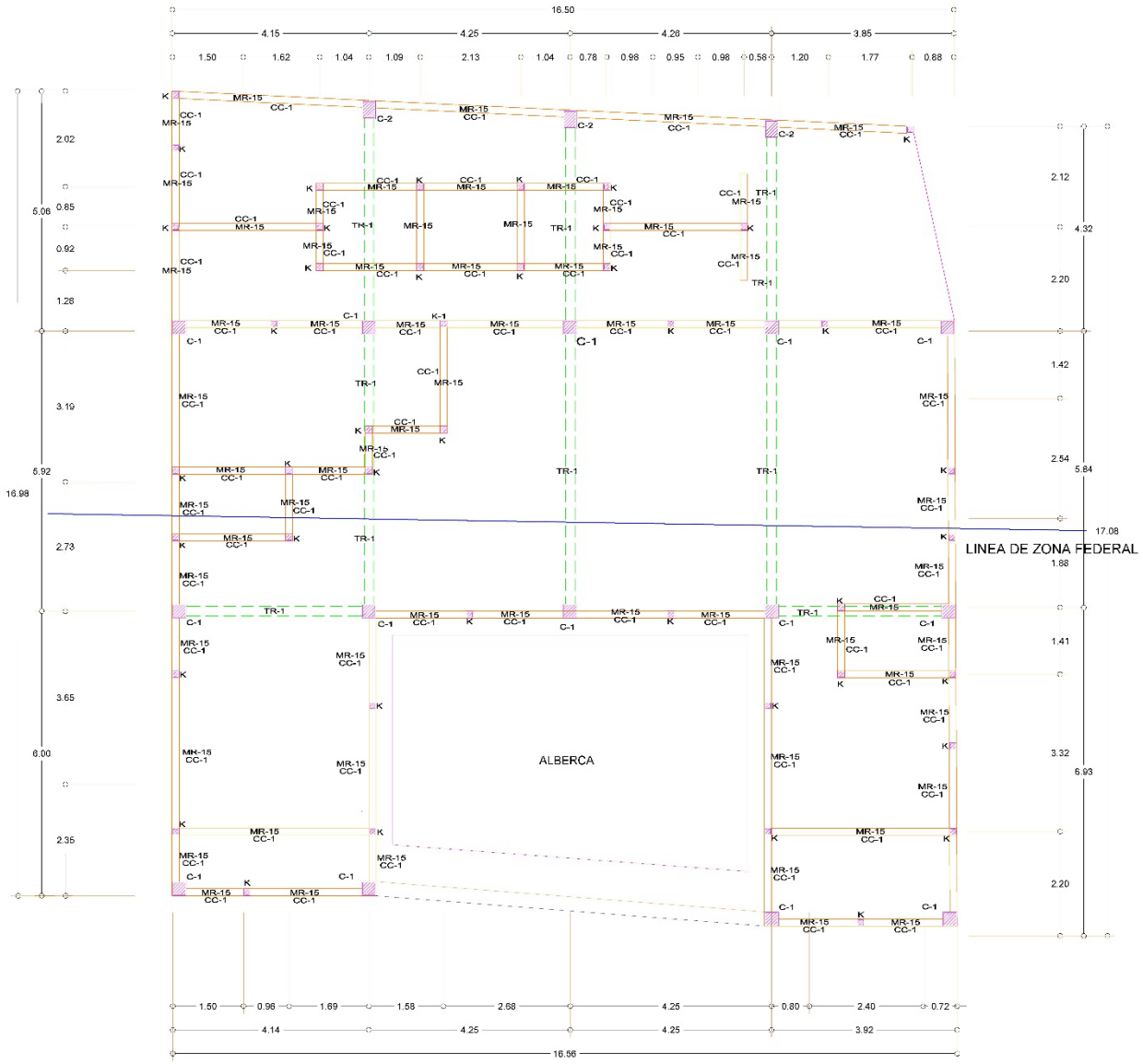

Figura II.9 Planta estructural planta baja

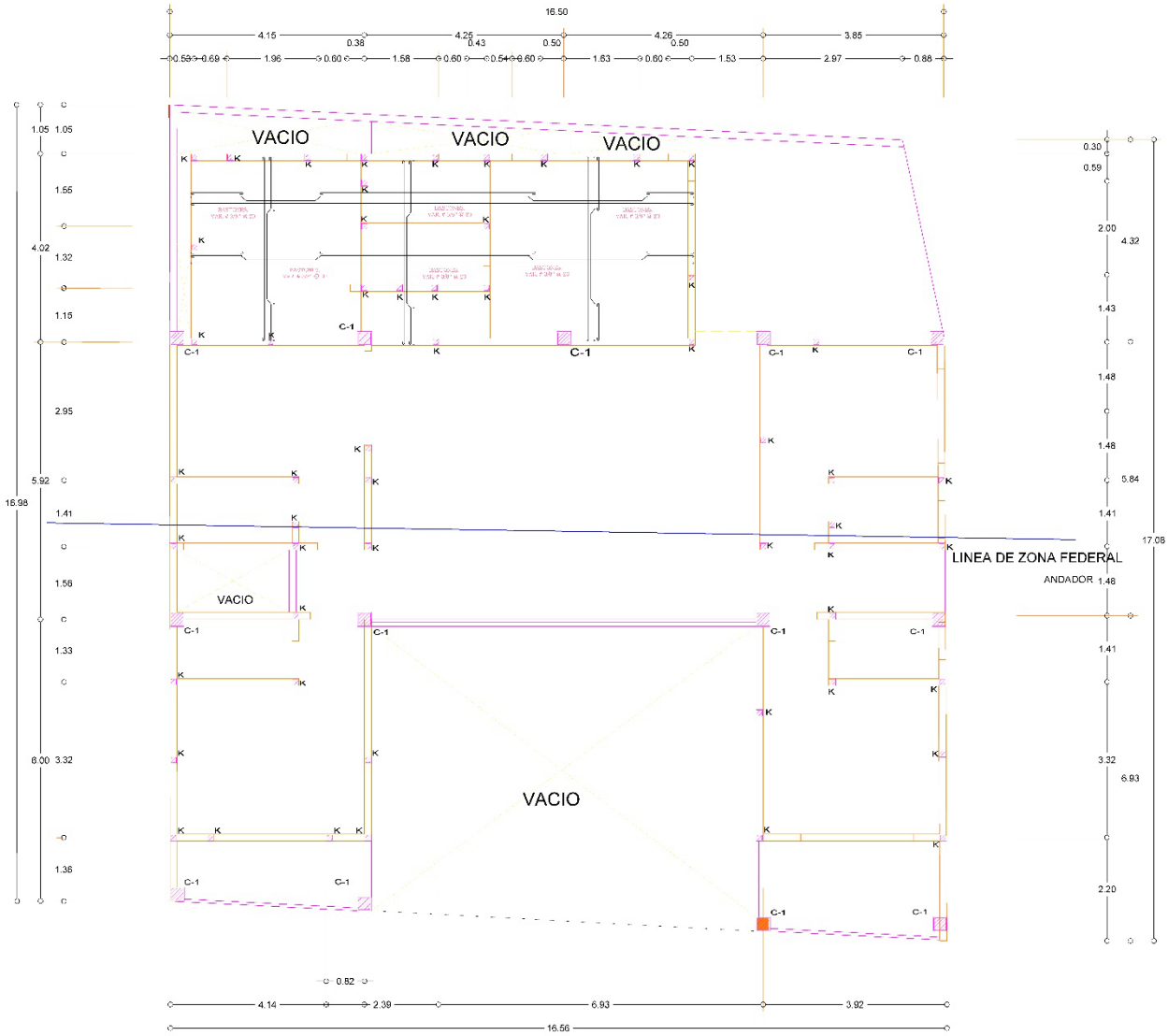

Figura II.10 Planta estructural planta alta y azotea

Circulaciones

En Planta Baja existen circulaciones horizontales en el perímetro de las construcciones que dan acceso a cada una de las habitaciones y a los módulos de baños; un núcleo de escaleras principal para llegar a las habitaciones de la planta alta.

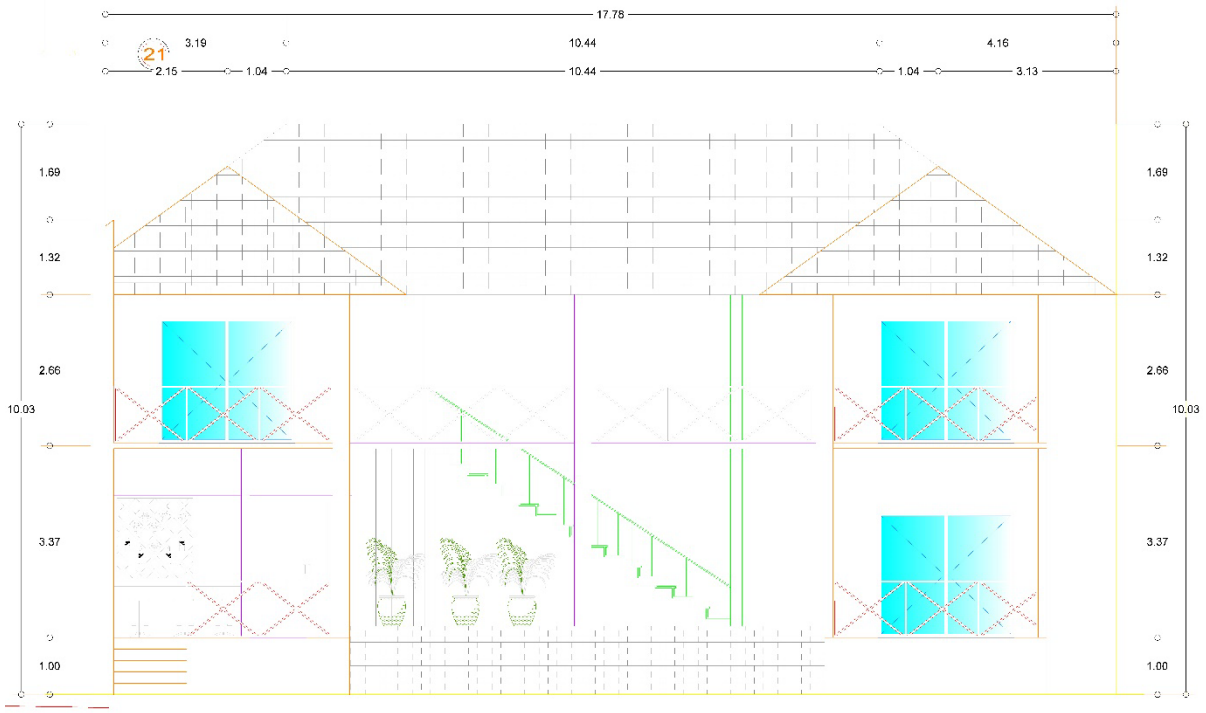

Figura II.11 Fachada

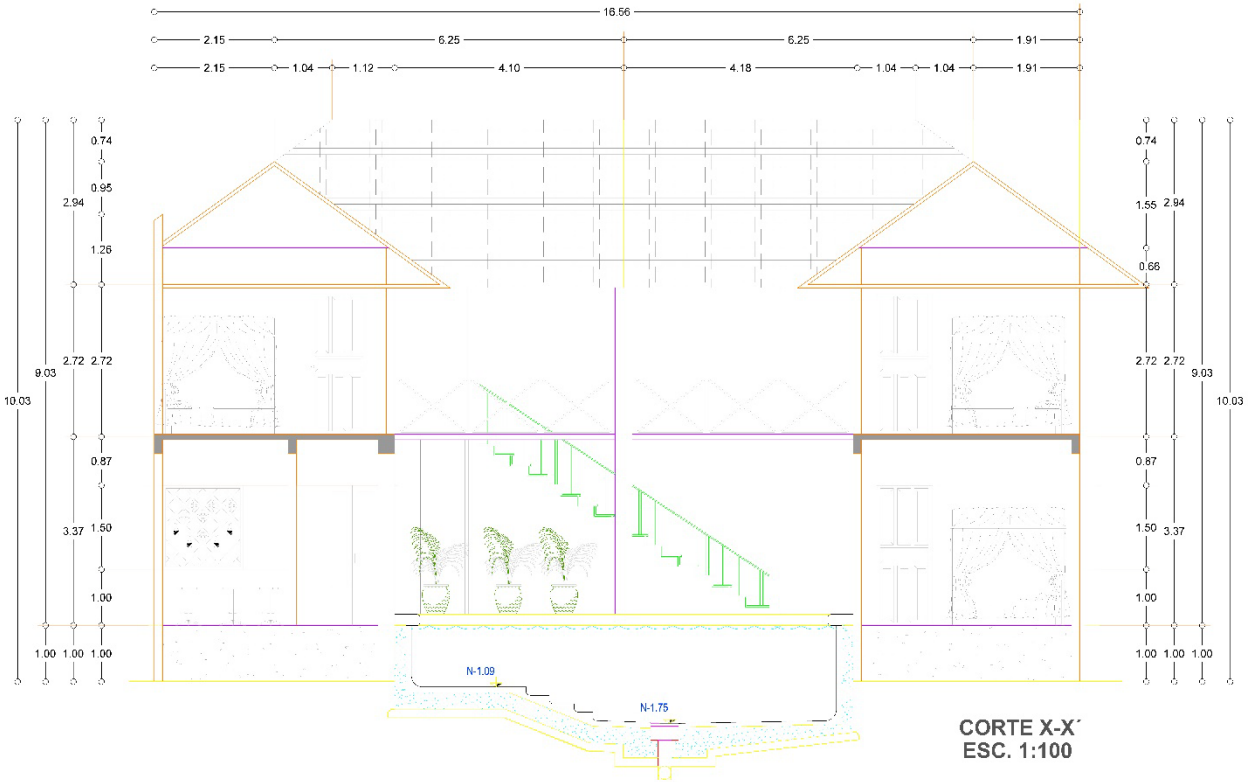

Figura II.12 Arquitectónico Corte X-X

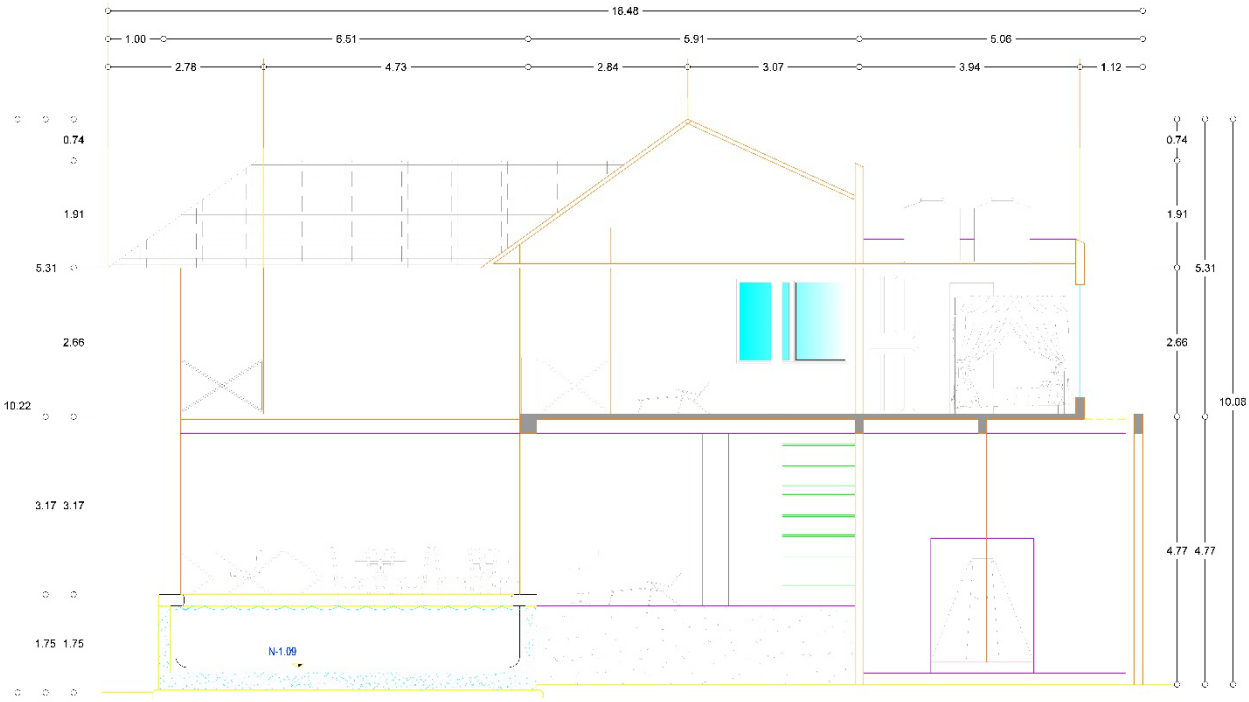

Figura II.13 Arquitectónico Corte Y-Y

Se tiene contemplada la construcción de una cisterna con capacidad de 19,000 litros para el almacenamiento de agua requerida para la operación y mantenimiento del Hotel, así también un cárcamo de recolección, con capacidad de 23,000 litros para la descarga de las aguas residuales que se generen en el Hotel.

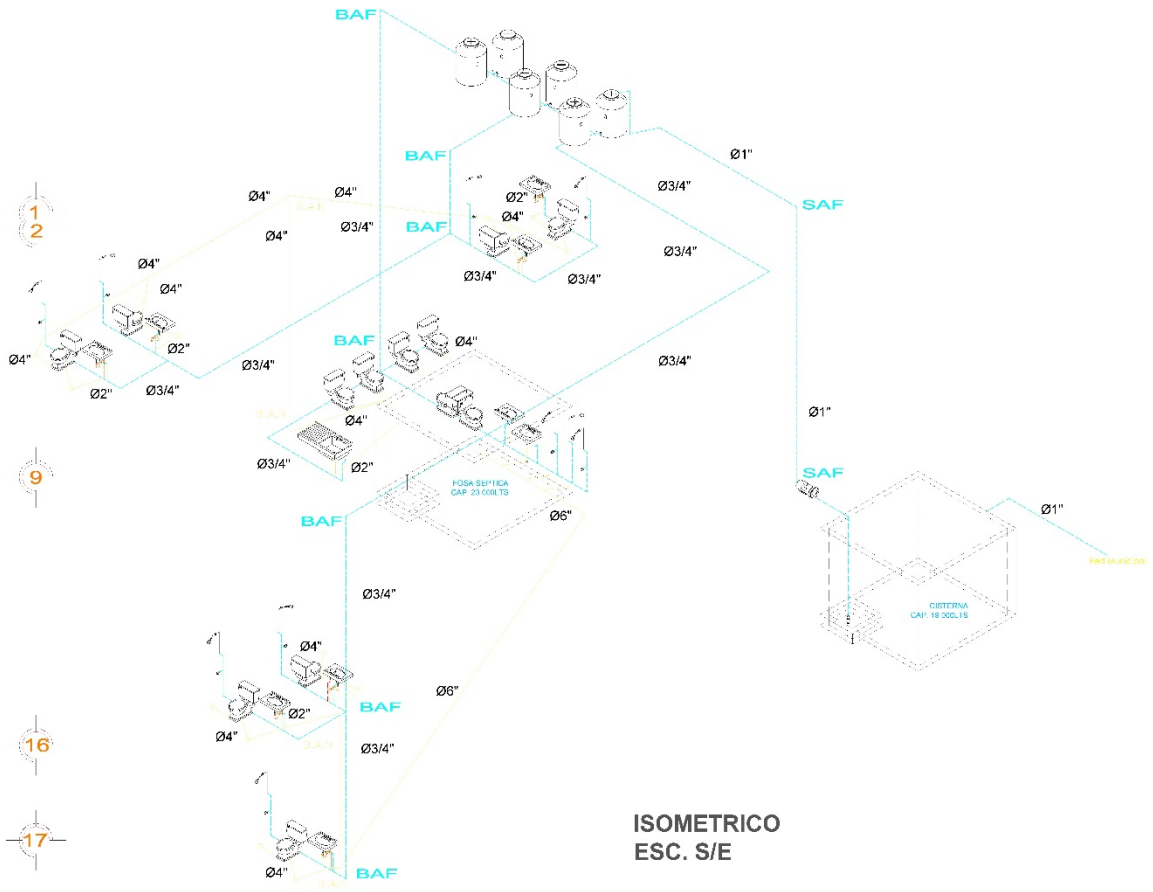

Figura II.14 Red hidrosanitaria

Anexo II. Planos topográficos y arquitectónicos

Personal requerido

Durante la etapa constructiva del proyecto se requerirá la contratación de personal, la cantidad total del personal que participara en el desarrollo de la obra será de 73 personas, aunque nunca se concentraran todas al mismo tiempo, ya que la obra se realiza en etapas como lo señala el calendario de obra.

Cuadro II.6 Personal requerido en la etapa de construcción

Personal	Cantidad
Velador	1
Arquitecto Residente	1
Operador retro	1
Maestro de obra	1
Albañil	8
Fierrero	8
Carpintero	12
Plomero	2
Electricista	2

Personal	Cantidad
Técnico en AA	2
Cancelero	6
Pintores	4
Ayudantes	25
Total	73

Maquinaria a utilizar

A continuación se hace mención de la maquinaria requerida que se utilizará durante la fase constructiva del proyecto.

(1) retroexcavadoras CAT 330 (excavación)

(2) sanitarios reintoivet estandar (servicios para empleados)

Andamiaje (accesos verticales en obra) durante la etapa operativa del proyecto se utilizará equipo y maquinaria como son: aire acondicionado, calentadores, bombas de agua, refrigerador y filtros para albercas, entre otros.

Materiales e insumos

Los materiales que serán utilizados durante la etapa constructiva del proyecto son los siguientes:

- Cemento
- Arena
- Grava
- Acero
- Madera
- Tabique
- Cristal
- Pvc Sanitario
- Cancelería
- Yeso
- Mármol
- Pintura Vinílica
- Pintura Esmalte
- Durok
- Palma

Los insumos que serán necesarios para la etapa constructiva del proyecto son: agua, energía, diésel y gasolina.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

II.2.4.4 Operación

De acuerdo con el diseño, construcción, funcionamiento, uso y mantenimiento, el Proyecto operará en un lapso de 30 años, con servicio los 365 días del año, en un horario de servicio de 24 horas.

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

Los residuos orgánicos e inorgánicos generados por la operación del Hotel, serán acumulados en contenedores y recolectados diariamente por camiones del servicio de limpia del Municipio.

Durante la operación del proyecto se prevé tentativamente contratar a 8 trabajadores de planta, entre ellos personal administrativo, recepcionistas, de limpieza, encargados de mantenimiento, operadores, cocineros, meseros, entre otros.

El número de empleos que generará este proyecto está directamente vinculado con la temporada, por lo cual en temporada alta se contratará un mayor número de personal. Sin embargo el proyecto traerá consigo mayores empleos indirectos de los aquí mencionados, además de que eventualmente se requerirá la contratación de un mayor número de trabajadores.

II.2.4.5 Mantenimiento

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

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

Maquinaria requerida

Durante la etapa operativa del proyecto se utilizará equipo y maquinaria como son: Aire acondicionado, Bombas de agua, lavadoras y secadoras, hidroneumáticos, filtros para albercas, entre otros.

Personal requerido

El proyecto traerá consigo mayores empleos indirectos de los aquí mencionados como especialistas en fumigaciones, plomeros, electricistas, pintores, etc.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

No se considera abandono del sitio, ya que con el mantenimiento adecuado de las instalaciones el tiempo de vida útil de las obras civiles se establece de 30 años, y una vez que esté por cumplirse el periodo autorizado, la promovente realizará los trámites correspondientes para renovar la autorización en materia de impacto ambiental. Sin embargo, para efectos de los requerimientos del trámite se describen las obras de desmantelamiento y restauración del sitio como parte de la etapa de abandono del sitio.

Desmantelamiento

Consiste en desmantelar y eliminar todas las obras existentes en el predio, toda vez que no se llegue a renovar la autorización en materia de impacto ambiental, esta actividad se realizará con herramientas manuales y tendrá una duración de 1 año.

Restauración del sitio

Una vez que se haya eliminado todo el escombro del sitio, resultante del desmantelamiento de la obra, se realizará la restauración ecológica del sitio, replantando árboles característicos de la zona costera, a una densidad de 600 plantas por hectárea, esta actividad tendrá una duración de 10 años.

II.2.6 Utilización de explosivos

No aplica.

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

Etapa del proyecto	Categoría	Tipo de residuos	Componente	Manejo y disposición final
Preparación del sitio	Aguas residuales	Aguas Grises y negras	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios	Las aguas serán transportadas con el uso de pipas autorizadas hacia la planta de tratamiento más cercana.
	Emisiones a la atmosfera	Polvos	Polvos generados por el movimiento manual de tierra.	Para disminuir la generación de polvos se realizarán riegos de gua de forma periódica a fin de mantener húmedo el suelo.
	Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos – domésticos	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, unicel, papel, residuos orgánicos en general y residuos de comida	Serán almacenados en contenedores o tambos de diversas capacidades, para posteriormente ser entregados al sistema de limpia municipal de forma diaria y ser transportados al basurero municipal de San Pedro Pochutla
Construcción	Residuos sólidos de manejo especial	Residuos sólidos provenientes de la construcción	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados, escombros, bolsas de papel de material puzolanico, desechos y desperdicios de mezcla de cemento	Serán manejados conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento
	Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos – domésticos	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, papel, unicel, pedacerías de palma, residuos orgánicos en general, residuos de comida y padecería de maderas.	Serán almacenados en contenedores o tambos de diversas capacidades, para posteriormente ser entregados al sistema de limpia municipal de forma diaria y ser transportados al basurero municipal de San Pedro Pochutla
	Residuos sólidos de manejo especial	Aceites	Aceites generados por maquinaria	No se podrá realizar el mantenimiento de maquinaria y equipo en el predio, éste se realizará en talleres autorizados cercanos a la zona del proyecto.
	Aguas residuales	Aguas Grises y negras	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios	Las aguas serán transportadas con el uso de pipas autorizadas hacia la planta de tratamiento más cercana, siendo esta Punta Colorada 1, ubicada en Puerto Escondido.
	Emisiones a la atmosfera	Polvos	Polvos generados por el manejo de materiales de construcción y puzolánicos, así como por el movimiento de tierras	Las aguas serán transportadas con el uso de pipas autorizadas hacia la planta de tratamiento más cercana.
		Gases contaminantes	Emisiones de maquinaria pesada y automóviles	No rebasar los límites máximos permisibles de la NOM-045-SEMARNAT-2006 y la NOM-047-SEMARNAT-2006

Etapa del proyecto	Categoría	Tipo de residuos	Componente	Manejo y disposición final
Operación y mantenimiento	Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos – domésticos	Envase de plástico, aluminio, vidrios, latas, bolsas y material de plástico, cartón, papel, tetra pack, materiales ferrosos, desechos de los servicios sanitarios, residuos orgánicos en general, unicel y residuos de comida.	Serán almacenados en contenedores o tambos de diversas capacidades, para posteriormente ser entregados al sistema de limpia municipal de forma diaria y ser transportados al basurero municipal de San Pedro Pochutla
	Aguas residuales	Aguas Grises y negras	Aguas grises y negras provenientes de la operación y mantenimiento de las obras civiles, lavado de utensilios de cocina, servicios sanitarios instalados en el predio	Las aguas serán transportadas con el uso de pipas autorizadas hacia la planta de tratamiento más cercana, siendo esta Punta Colorada 1, ubicada en Puerto Escondido.
	Emisiones a la atmosfera	Gases de combustión	Quema de gas L.P en el área de cocinas, para la preparación de alimentos.	
Abandono del sitio	Residuos sólidos de manejo especial	Residuos sólidos provenientes de la construcción	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados, escombros, bolsas de papel de material puzolanico, desechos y desperdicios de mezcla de cemento	Serán manejados conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento
	Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos – domésticos	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, papel, unicel, pedacerías de palma, residuos orgánicos en general, residuos de comida y padecería de maderas.	Serán almacenados en contenedores o tambos de diversas capacidades, para posteriormente ser entregados al sistema de limpia municipal de forma diaria y ser transportados al basurero municipal de San Pedro Pochutla
	Residuos sólidos de manejo especial	Aceites	Aceites generados por maquinaria	No se podrá realizar el mantenimiento de maquinaria y equipo en el predio, éste se realizará en talleres autorizados cercanos a la zona del proyecto.
	Aguas residuales	Aguas Grises y negras	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios	Las aguas serán transportadas con el uso de pipas autorizadas hacia la planta de tratamiento más cercana, siendo esta Punta Colorada 1, ubicada en Puerto Escondido.
	Emisiones a la atmosfera	Polvos	Polvos generados por el manejo de materiales de construcción y puzolánicos, así como por el movimiento de tierras	Las aguas serán transportadas con el uso de pipas autorizadas hacia la planta de tratamiento más cercana.
		Gases contaminantes	Emisiones de maquinaria pesada y automóviles	No rebasar los límites máximos permisibles de la NOM-045-SEMARNAT-2006 y la NOM-047-SEMARNAT-2006

II.2.7.1 Generará gases efecto invernadero, estimar la cantidad emitida por la ejecución del Proyecto

Se tiene contemplado que el Proyecto, en sus diferentes etapas generará gases efecto invernadero, entre las principales actividades que son responsables de la generación se pueden mencionar: el uso de maquinaria pesada y la quema de Gas LP en la preparación de alimentos, principalmente, con la aclaración que el uso de maquinaria pesada únicamente está considerada en el proceso de nivelación y excavación durante de etapa de construcción, así como en la etapa de abandono del sitio, por la demolición de la construcción (en caso de que aplique).

Uso de maquinaria pesada. Para realizar la estimación de la generación de fases efecto invernadero por el uso de maquinaria pesada, durante las etapas antes mencionadas, se tomaron los datos que proporciona la Guía para el cálculo de emisiones de gases efecto invernadero (GEI), publicada en 2011 en Cataluña, España, donde menciona que dependiendo de los datos disponibles, el cálculo de emisiones de CO_2 de los automóviles puede realizarse de forma diferente, para este caso se realizó el cálculo con base en los litros de combustible (diésel o gasolina) consumidos.

Para el caso del proyecto, se estima el consumo máximo de 600 litros de gasolina y 600 litros de diésel a la semana durante las actividades de nivelación y excavación. En el caso de la etapa de abandono del sitio, se estiman 600 litros de diésel, el cálculo se hace semanal, quedando de la siguiente manera:

Cuadro II.7 Cálculo de emisiones de CO_2 por semana

Etapa	Combustible	Cálculo de emisiones de CO_2	Emisión por semana
Preparación del sitio y construcción.	Gasolina 600 litros /semana	2.38 kg de CO_2/litro	1,428 kg de CO_2
	Diésel 600 litros /semana	2.61 kg de CO_2/litro	1,560 kg de CO_2
Abandono del sitio	Diésel 600 litros /semana	2.61 kg de CO_2/litro	1,560 kg de CO_2

Preparación de alimentos. El Proyecto contempla un área de cocina, en el cual se producirá CO_2 por la combustión de Gas LP utilizado en la preparación de alimentos. Con base en la información proporcionada por la Guía para el cálculo de emisiones de gases efecto invernadero (GEI), publicada en 2011en Cataluña, España, se tienen los siguientes datos sobre las emisiones

de CO_2 en la combustión de Gas LP, y de esta manera se obtiene una cantidad estimada de emisión durante la etapa de operación del Proyecto.

Cuadro II.8 Factor de emisión

Combustible	Factor de conversión
GLP genérico (kg)	2.96 kg CO_2/kg de GLP genérico
Se estima un consumo de 72,000 kg de las LP durante los 30 años de duración del Proyecto, por lo tanto: Emisiones de CO_2= (72,000 kg x 2.96 kg CO_2/kg)= 213,120 kg CO_2 durante el proyecto	

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.

La evaluación del impacto ambiental (EIA), ha sido concebida como un instrumento analítico de la política ambiental y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada.

Bajo este concepto, el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en ahorros en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños perfeccionados e integrados al ambiente y en mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

El Impacto ambiental es definido por la LGEEPA en su artículo 3º como: "...la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza", además señala que el desequilibrio ecológico es "...la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

A continuación se describen los instrumentos normativos relacionados con el proyecto.

III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

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

En el artículo 4º, párrafo quinto, se establece que: toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Con el fin de no contravenir lo establecido en este artículo, se entregará a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el presente Manifiesto de Impacto Ambiental para obras y actividades que se desarrollen en ecosistemas Costeros y zona

federal el cual considera medidas de mitigación y compensación cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable al Proyecto.

El artículo 25, en su párrafo primero, se establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo, y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo. En el párrafo sexto, se establece que: bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. Al respecto, el Proyecto tiene por objeto reconciliar los aspectos económico, social y ambiental de las actividades humanas, tal como se describe a lo largo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

III.2 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) dentro de su diagnóstico analiza diversos puntos y en lo referente al medio ambiente destacan los siguientes párrafos que hacen la manifestación de impacto ambiental vinculante y comprometido con dicho plan.

Desarrollo Sustentable

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado, las sequías, inundaciones y ciclones han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos. El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda

internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad.

No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas, ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar, para impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz.

Por ello, se necesita hacer del cuidado del medio ambiente una fuente de beneficios palpable es decir: los incentivos económicos de las empresas y la sociedad deben contribuir a alcanzar un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas, así como retribuir a los propietarios o poseedores de los recursos naturales por los beneficios de los servicios ambientales que proporcionan.

La sustentabilidad incluye el manejo responsable de los recursos hídricos, el aumento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como la infraestructura hidroagrícola y de control de inundaciones.

La estrategia 4.4.1 ordena implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad con las siguientes líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.

- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La estrategia 4.4.3 estima que se debe fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, y de bajo carbono bajo las siguientes líneas de acción.

- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.

- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.
- Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

Por lo anterior, el presente proyecto se ajustará a los lineamientos de dicho Plan a fin de cumplir con la normatividad ambiental e integrarse al desarrollo sustentable que prevé el presente instrumento.

III.3 Ordenamiento General del Territorio

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

El predio del proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 144 denominada Costa del Sur del Este de Oaxaca. En el 2008 el estado actual del medio ambiente se cataloga como Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP´s. Media degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de carreteras (km): baja. Porcentaje de zonas urbanas: Muy baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km^2): baja. El uso

de suelo es forestal y agrícola. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de zona funcional alta: 13.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. Escenario esperado al 2033: Muy crítico.

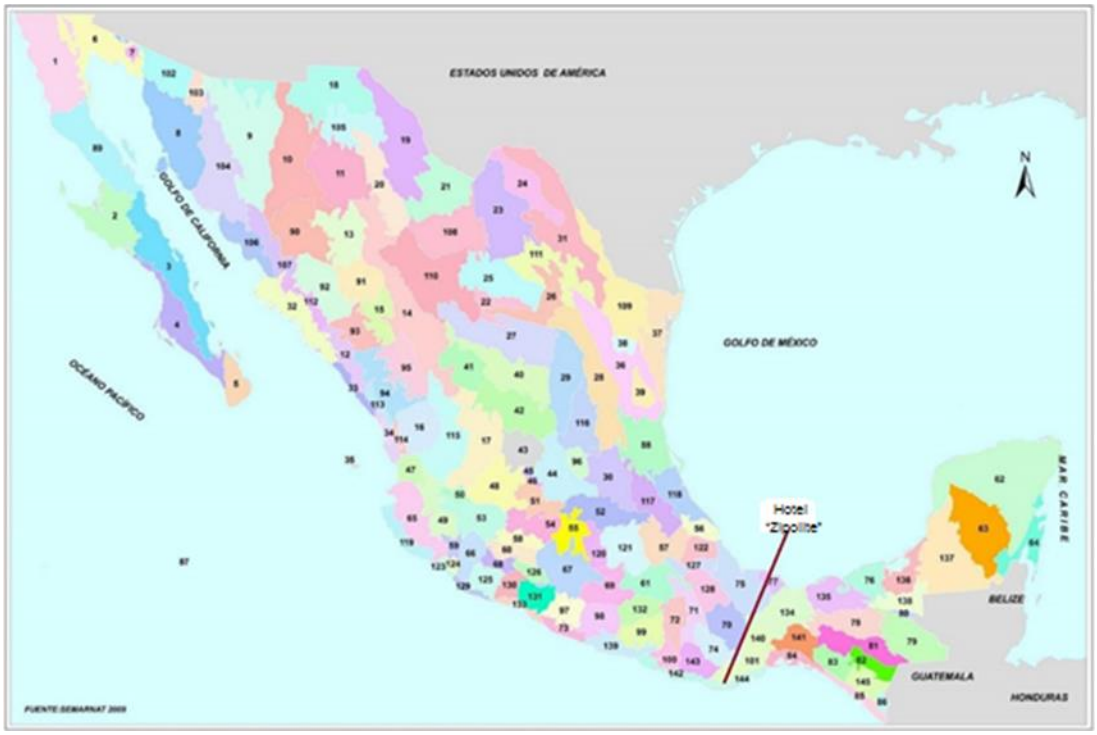

Figura III.1. Macrolocalización de la Unidad Ambiental Biofísica No. 144

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

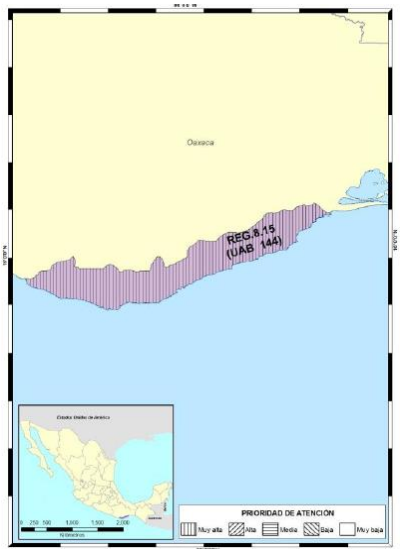

Figura III.2. Microlocalización de la Unidad Ambiental Biofísica 144.

Cuadro III.1 Características de la Unidad Ambiental Biofísica.

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

Cuadro III.2 Políticas y Estrategias

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se ha mencionado que el proyecto se sitúa en la zona turística del municipio San Pedro Pochutla y que las especies encontradas de fauna se restringen a crustáceos (cangrejos) y aves generalistas; para el caso de flora, no se registraron arboles arbustos o herbáceas. Por lo que el área del proyecto no se considera un ecosistema costero conservado. No obstante, el proyecto que nos ocupa se desarrollará en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
		mediante el cual se supervisará la ejecución de las medidas de mitigación y prevención encaminadas a la preservación del ambiente.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto no prevé el aprovechamiento de los recursos naturales, el giro es de hospedaje para el turismo local, nacional e internacional.
B) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El Proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación ambiental durante todas las etapas del Proyecto, por lo que no se considera propiciar un desequilibrio en el ecosistema ni sobreexplotación de cuencas y/o acuíferos.
C) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	En vista de que el área del proyecto se encuentra catalogada como de desarrollo urbano y visiblemente se encuentra históricamente impactada, no se contemplan acciones de restauración.
D) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21 Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia,	El Proyecto no implica aprovechamiento de recursos naturales no renovables ni de actividades mineras, actividades de reconversión industrial ni de manufactura, por lo que esta estrategia no aplica.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El predio se ubica en urbana en Zipolite, San Pedro Pochutla, Oax. INEGI establece como área Agrícola y actualmente la mayor parte del área donde se ubica el proyecto es considerada zona urbana, el uso de suelo del predio del proyecto busca integrarse a los desarrollos inmobiliarios que es común observar en la franja costera de playa Zipolite para brindar un servicio de calidad a los turistas.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	El predio objeto de estudio se localiza en la franja costera de la Playa de Zipolite misma que ha estado expuesta a eventos meteorológicos (tormentas y huracanes, recientemente eventos de mar de fondo), El presente estudio considera la implementación de medidas de prevención y mitigación incluyendo medidas para atender eventos climatológicos extraordinarios en colaboración con Protección Civil de la zona a fin de disminuir riesgos.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No es competencia del proyecto el incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región; más bien hace uso de los servicios de agua potable para ofrecer servicios de calidad a los turistas. Como parte de las medidas de prevención y mitigación del proyecto, se considera el manejo adecuado del agua; así como, de las aguas residuales mediante métodos compatibles con el ambiente.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y	No aplica ya que es competencia del estado y municipio proveer de infraestructura y equipamiento urbano y regional.

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
D) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El proyecto constituye parte del desarrollo económico y turístico de la Playa Zipolite. En sus diferentes etapas contribuye al desarrollo social aunque en menor grado en la creación de empleos directos e indirectos privilegiando a los pobladores de la región.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	38. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Debido a que el proyecto ocupará terreno comunal, el promovente cuenta con Acta posesión comunal expedida el día 17 de Diciembre de 2016.
B) Planeación del ordenamiento territorial	42 Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar Proyectos productivos. 43 Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo	No aplica, ya que es competencia del municipio establecer las bases y lineamientos del ordenamiento territorial. El proyecto por su parte busca cumplir con la normatividad ambiental a fin de integrarse de

Política Ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	manera ordenada a los servicios que presta la zona como atractivo turístico.

III.4 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Oaxaca.

Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca el 27 de febrero de 2016. El documento refiere que *"…La premisa de este nuevo gobierno antepone la conservación de nuestro capital natural y construirá las bases de un sistema de planificación que determine el ordenamiento ecológico del territorio estatal, estrategia particularmente necesaria para que proyectos de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente y de igual forma, la aplicación de programas ambientales que adopten modalidades de producción y consumo que aprovechen con responsabilidad los recursos de la naturaleza, para que transitemos así por la senda de la sustentabilidad".*

Sin embargo, el pasado 28 de enero de 2017 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado en el artículo transitorio duodécimo, se publicó la *abrogación* de dicho Programa por parte de los diputados de la LXIII Legislatura de Oaxaca, dejando sin efectos los lineamientos que en dicho instrumento se planteaban. Posteriormente, el 18 de Marzo de 2017, la LXIII Legislatura Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, decreta en artículo Único que se reforma el artículo Transitorio Décimo Segundo del decreto número 564 publicado por dicha Legislatura el 28 de enero de 2017, que a la letra dice…

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

Por lo anterior, se retoma nuevamente dicho documento, el cual menciona que los datos censales del INEGI, reportan que entre 1980 y 2010 la tasa de crecimiento promedio anual del Estado es del 2.39% y se estima que para el año 2025 los municipios catalogados como urbanos pasaran de 51 a 65, lo que representa el 31.12% del territorio. Esto significa mayor demanda de recursos naturales, ya que éstos están directamente relacionados con la satisfacción de necesidades.

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

El modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las UGAs. En tanto una UGA es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de aptitud del territorio (definidos por atributos ambientales y socioeconómicos), además representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio.
Las políticas ambientales definirán las medidas necesarias para prevenir o disminuir las afectaciones al ambiente y por tanto minimizar los conflictos ambientales entre sectores. En términos del ordenamiento ecológico territorial existen cuatro tipos de política:

a) Política de Aprovechamiento
b) Política de Conservación
c) Política de Restauración
d) Política de Protección.

El proyecto pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental No 017.

Cuadro III.3 Generalidades de la UGA No. 017

UGA	Política	Sectores recomendados	Superficie ha	Biodiversidad	Nivel de Riesgo	Nivel de presión
017	Aprovechamiento sustentable	Ecoturismo, turismo	100,087.11	Alta	Medio	Bajo

Cuadro III.4 Lineamientos ecológicos

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

Cuadro III.5 Vinculación con el proyecto conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Vinculación con el Proyecto	
Aprovechar las 102,683 ha de bosque y selvas para actividades ecoturísticas, apícolas y forestales conservando su cobertura, recursos y servicios ambientales, así como las 21,691 ha con aptitud productiva, transitando de actividades agropecuarias hacia actividades turísticas e industriales.	El sitio del proyecto se encuentra dentro de la UGA número 17, la cual sugiere Ecoturismo y Turismo como de uso recomendado. Este sector contempla todas las políticas ambientales, es decir, aprovechamiento, conservación, restauración y protección. El proyecto no interfiere con los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento y presenta el estudio de impacto ambiental en el que establece medidas preventivas y de mitigación a fin de minimizar los impactos a los componentes ambientales (suelo, agua, aire, flora y fauna silvestre, entre otros.) que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto, mismas que estarán sujetas al Programa de Vigilancia Ambiental establecido para el proyecto.

Estrategias y Criterios ecológicos

La UGA 17 tiene al sector Ecoturismo y turismo como uso recomendado, esto es en dichas áreas podría desarrollarse de forma óptima. En un total de 27 de las 55 UGAs que conforman el MOE, el sector de Ecoturismo y turismo posee aptitud.

Para la UGA 17 y otras donde el sector de Ecoturismo y turismo sea recomendado o condicionado, se implementaran las siguientes estrategias ecológicas, las cuales serán aplicables a todas las UGAs donde aparezca el sector, independientemente de la política que tenga, siguiéndose para cada política los criterios particulares de cada una de estas.

Cuadro III.6 Estrategias ecológicas para UGAs con aptitud en el Sector Ecoturismo

SECTOR ECOTURISMO		
		TODAS LAS POLÍTICAS
Actores estratégicos	**SECTUR, STYDE, CDI, SEDATU, FINANCIERA RURAL, FIRCO, SEDESOL, INSTITUCIONES ACADÉMICAS, INICIATIVA PRIVADA, SEMARNAT, ONGS, CONSEJOS MICRORREGIONALES, CONAFOR, IMO**	
Rubro:	**Sectorial**	
Imagen objetivo a 2025	**El ecoturismo en el Estado de Oaxaca se ha constituido en un modelo a seguir por otras entidades mexicanas, por sus diversas opciones de complementarse con actividades de turismo de aventura, cultural, arqueológico y rural; esto promueve una derrama económica más equitativa entre las poblaciones involucradas y lo proyecta a nivel internacional como uno de los mejores ejemplos de turismo solidario y sustentable.**	
	Objetivo específico	**Programas y Acciones**
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE CONSERVACIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud ecoturística bajo política de conservación las actividades ecoturísticas que se lleven a cabo así como el producto de estas deberá impactar en el menor grado posible a la estructura actual de los ecosistemas a fin de mantener estas UGAs conservadas		
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE RESTAURACIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud ecoturística bajo política de restauración deberán llevarse preferentemente actividades de avistamiento, investigación, así como acciones que fomenten a la recuperación del suelo y/o ecosistemas, como pueden ser actividades de reforestación, etc.		
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE PROTECCIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud ecoturística bajo política de protección las actividades ecoturísticas se restringirán a lo señalado por los planes de manejo, y preferentemente se llevarán a cabo actividades de avistamiento, investigación, y actividades que generen alteraciones importantes en el entorno a fin de no poner en riesgo principalmente las áreas núcleo		
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE APROVECHAMIENTO		
		UGAS con uso Recomendados y Condicionados
Fomento	Incrementar las opciones de turismo alternativo que ofrece el estado, aprovechando los recursos paisajísticos, incluyendo a las comunidades en el desarrollo de los proyectos e involucrándolas en las prácticas de conservación de los recursos.	**Programa Turismo alternativo en zonas indígenas (PTAZI)** -Otorgar apoyos para elaborar y ejecutar proyectos encaminados a la revaloración, conservación y aprovechamiento sustentable de recursos, atractivos naturales y de su patrimonio cultural en las comunidades indígenas. -Financiamiento para infraestructura y equipamiento de sitios de Turismo Alternativo. -Elaboración del proyecto integral de un nuevo sitio de turismo alternativo. -Elaboración de estudios y/o pago de permisos ambientales. -Formación y fortalecimiento de capacidades para la operación, administración y procesos de certificación de los núcleos agrarios, organizaciones y grupos de trabajo que cuenten con sitios de turismo alternativo de inicio, continuidad, o que se encuentran en operación. -Difusión y promoción de sitios ecoturísticos. **Fondo PyME** -Apoyo a proyectos productivos. -Formación de capacidades locales -Integración de MIPYMES a las cadenas productivas globales

Fomento	Promover y apoyar los actividades ecoturísticas existentes y de nueva creación	**Programa Ruta de los Dioses** - Apoyar el desarrollo de productos que sean una aportación al crecimiento y desarrollo económico -Fomentar la planeación y desarrollo urbano -Fomentar la inversión pública para crear la infraestructura necesaria y poner en valor los destinos, productos y los atractivos turísticos. -Facilitar y promover la inversión privada. -Coadyuvar a la calidad y excelencia en los servicios de todos los actores involucrados en el turismo -Preservar el medio ambiente, los valores culturales e integrar a las comunidades a los beneficios del turismo -Crear programas de promoción y comercialización adecuados para cada segmento y línea de producto. -Apoyar la creación y el desarrollo de atractivos que complementen la oferta turística en los destinos. **Programa Turismo alternativo en zonas indígenas (PTAZI)** -Financiamiento para infraestructura y equipamiento de sitios de Turismo Alternativo. -Elaboración de estudios y/o pago de permisos ambientales. -Formación y fortalecimiento de capacidades para la operación, administración y procesos de certificación de los núcleos agrarios, organizaciones y grupos de trabajo que cuenten con sitios de turismo alternativo de inicio, continuidad, o que se encuentran en operación. -Difusión y promoción de sitios ecoturísticos. -Fortalecer las capacidades de las comunidades para que realicen el proceso de reconversión productiva (nuevas habilidades para la operación, administración y comercialización de productos y servicios) y que tengan condiciones de convertir al ecoturismo en una opción para el desarrollo.
		-Asesoría para el acceso a financiamiento. -Realización de campañas y Talleres de sensibilización para la cultura emprendedora y desarrollo de habilidades empresariales -Mejoras en la competitividad regional. **Programa de Financiamiento al Sector Turístico Rural** -Financiamiento a proyectos de turismo rural que generen empleos y fomenten el desarrollo de zonas rurales. -Financiamiento para gastos de operación -Construcción de inmuebles nuevos y/o ampliación de inmuebles, así como inversión (modernización/remodelación) **Programa Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras.** -Incorporación de jóvenes a las actividades productivas vinculadas a la tierra. -Capacitación -Renta de derechos parcelarios -Adquisición de insumos -Servicios de acompañamiento empresarial -Acceso al financiamiento
		Programa de la Mujer en el Sector Agrario (PROMUSAG) -Financiamiento a proyectos productivos en los que participen mujeres que habiten en núcleos agrarios. **Fondo para el apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA)** -Financiamiento a proyectos productivos en los que participen personas que habiten en núcleos agrarios **Jóvenes Emprendedores Rurales** -Financiamiento a proyectos productivos vinculados al sector rural

		Programa de apoyo a la competitividad a las MIPyMES turísticas -Profesionalización y modernización de empresas turísticas. -Apoyar con financiamiento el crecimiento y mejora de las empresas turísticas -Capacitación y asistencia técnica. -Créditos para capital de trabajo, modernización y equipamiento. -Atención al segmento actualmente no atendido por la banca para otorgamiento de préstamos. **Programa de Capacitación para Prestadores de Servicios Turísticos** -Cursos de capacitación a prestadores de servicios turísticos. **Capacitación para guías de turistas** -Acreditación de guías de turistas
Fomento		**Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES)** -Apoyos para creación y consolidación de proyectos productivos -Apoyar la inversión en la apertura o ampliación de negocios -Promover las habilidades y capacidades empresariales y comerciales de quienes tienen un negocio establecido -Asesoría básica para la puesta en marcha de un negocio. -Ejecución de obra civil
		Proyecto de Desarrollo Comunitario Forestal de los Estados del Sur (DECOFOS) ***Componente: Ejecución de Proyectos de Microempresas Rurales y de Turismo de Naturaleza*** -Financiamiento para proyectos productivos a ejidos, comunidades o grupos participativos de interés común. -Apoyar la ejecución de proyectos productivos que demuestren viabilidad económica, social y ambiental -Adquisición de activos fijos -Dar valor agregado a los bienes y servicios que ofrecen los recursos naturales -Promover la diversificación productiva y la sustentabilidad de los recursos naturales
		UGAS con uso Condicionado

Preservación de recursos	Eficientar el uso del agua	Sistemas para la captación, tratamiento de agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos **Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento** -Infraestructura para potabilización de agua pluviales y residuales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Reúso de agua residual tratada -Implementación de infraestructura complementaria como colectores y emisores de agua **Programa distintivo hidrosustentable** -Mejorar las metodologías de limpieza -Sustituir accesorios convencionales por productos ahorradores de agua -Capacitar al personal operativo del mantenimiento para mejoras en los procesos que requieran la utilización de agua -Instalación de sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua -Campañas dirigidas a turistas para eficientar el consumo de agua
	Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural	**Fomento a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre a traves de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre UMA y predios o instalaciones que manejan vida silvestre (PIMVS) en zonas rurales** -Conservación del hábitat, especies o poblaciones de vida silvestre nativa -Realizar actividades complementarias a las prácticas productivas que concilien la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat para diversificar las actividades en las zonas y comunidades rurales -Fomentar alternativas productivas que generen y complementen los ingresos económicos para estableces y fortalecer el mercado legal de bienes y servicios provenientes de la vida silvestre nativa y su hábitat -Considerar esquemas de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa a través del establecimiento y fortalecimiento de PIMVS **Programa Nacional Forestal** -Proyectos comunitarios para cubrir superficies con plantaciones forestales, reforestación, saneamiento de ecosistemas, cultivos de cobertera y monitoreo de especies, establecimiento de viveros, huertos comunitarios e infraestructura ecoturística, y cursos de capacitación para la operación de estos proyectos
		Programa Apoyo a Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente y Mitigación del Cambio Climático ***Componente: Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente*** -Capacitación para conocer los beneficios de la implementación de proyectos de eficiencia energética y uso racional del agua. -Servicios de capacitación para conocer las tecnologías disponibles que permitan desarrollar proyectos con beneficios al medio ambiente, producción de energías alternativas, gestión de residuos y biocombustibles. -Servicios de capacitación para que prestadores de servicios especializados adquieran o actualicen conocimientos y/o habilidades que les permitan identificar, promover, asesorar e inducir la adopción y establecimiento de proyectos con beneficios al medio ambiente, de energías alternativas, gestión de residuos, producción de biocombustibles y de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. -Participación y asistencia a misiones comerciales o tecnológicas que permitan identificar, observar o analizar tecnologías, productos, servicios que permitan incorporar elementos para implementar proyectos con beneficios al medio ambiente. -Servicios de asesoría para el establecimiento, operación y seguimiento en campo de proyectos que brinden beneficios al medio ambiente. -Servicios de consultoría para elaborar diagnósticos, diseñar e implementar proyectos orientados al desarrollo de fuentes limpias, alternativas y renovables de producción de energía y/o que brinden beneficios al medio ambiente -Servicios de consultoría para diseñar e implementar tecnologías que utilicen ecotecnias relacionadas con la eficiencia energética y el impacto de los procesos productivos al medio ambiente.
UGAS Aprovechamiento recomendado		**7, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20**
UGAS Aprovechamiento condicionado		**15, 21**
UGAS Conservación recomendado		**43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52**
UGAS Restauración recomendado		**28, 29, 30, 31, 37, 38**
UGAS Protección recomendado		**54, 55**

Cuadro III.7 Estrategias ecológicas para UGAs con aptitud turística

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

	Posicionar al estado como un destino turístico integrado y diferenciado, con productos novedosos desarrollados con base en la investigación de mercado y técnicas de marketing que garanticen el incremento de turistas, divisas, inversión y empleo.	**Programa Ruta de los Dioses** - Apoyar el desarrollo de productos que sean una aportación al crecimiento y desarrollo económico -Fomentar la planeación y desarrollo urbano -Fomentar la inversión pública para crear la infraestructura necesaria y poner en valor los destinos, productos y los atractivos turísticos. -Facilitar y promover la inversión privada. -Coadyuvar a la calidad y excelencia en los servicios de todos los actores involucrados en el turismo -Preservar el medio ambiente, los valores culturales e integrar a las comunidades a los beneficios del turismo -Crear programas de promoción y comercialización adecuados para cada segmento y línea de producto. -Apoyar la creación y el desarrollo de atractivos que complementen la oferta turística en los destinos.
Fomento	Promover proyectos en regiones con potencial y ventajas no explotadas, especialmente en municipios rurales e indígenas, para extender geográficamente la oferta de servicios y actividades complementarias.	**Programa de apoyo a la competitividad a las MIPyMES turísticas** -Profesionalización y modernización de empresas turísticas. -Apoyar con financiamiento el crecimiento y mejora de las empresas turísticas -Capacitación y asistencia técnica. -Créditos para capital de trabajo, modernización y equipamiento. -Atención al segmento actualmente no atendido por la banca para otorgamiento de préstamos. -Financiamiento para la construcción, ampliación, remodelación, equipamiento y adquisición de hoteles de playa y ciudad, desarrollo de condóminos turísticos y proyectos turísticos especiales. -Agilizar trámites para nuevos proyectos turísticos. **Programa de Capacitación para Prestadores de Servicios Turísticos** -Cursos de capacitación a prestadores de servicios turísticos. **Capacitación para guías de turistas** -Acreditación de guías de turistas **Creación de proyectos encaminados a fomentar el turismo en ugas con aptitud** -Realizar planeación respecto a desarrollo de infraestructura para incentivar zonas turísticas que actualmente no figuran entre los principales destinos visitados pero que poseen el potencial cultural, arqueológico o natural. -Crear un catálogo del patrimonio cultural, arqueológico, gastronómico, artístico y de naturaleza, creado para facilitar la promoción local, nacional e internacional y detectar lugares potenciales para desarrollar proyectos turísticos. -Identificar zonas para incluirlas en el diagnóstico de planes municipales e impulsar su inclusión en la oferta estatal, dotándolas de fortalezas para la competencia en el mercado.
		UGAS con uso Condicionado

Preservación de recursos	Reducir, prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua donde descargan las aguas residuales	**Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)** -Diseñar, construir, ampliar, y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales que alimenten a la planta de tratamiento municipal y el colector o emisor de llegada a la planta. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Construcción de emisores o líneas de conducción para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Identificar sitios para la disposición de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Inversión en infraestructura hídrica de gran envergadura y con tecnología de punta -Construcción de PTAR, tratamiento y disposición de lodos **Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento** -Rehabilitación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales -Desinfección de agua -Obras de recolección, reconducción, tratamiento y emisión de aguas residuales generadas **Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU)** -Estudios y proyectos enfocados al saneamiento -Rehabilitación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales -Construcción de PTAR -Rehabilitación y construcción de plantas potabilizadoras **Agua Limpia (PAL)** -Monitoreo de cloro, residual libre y bacteriológico -Operativos de saneamiento básico -Desinfección de agua para sistemas de abastecimiento -Mantenimiento, refacciones e instalación de equipos de desinfección -Protección de fuentes de abastecimiento -Capacitación y adiestramiento en desinfección

	Eficientar el uso del agua	Sistemas para la captación, tratamiento de agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos **Programa de Mejoramiento de Eficiencias (PROME)** -Detección de fugas Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento -Infraestructura para potabilización de agua pluviales y residuales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Reúso de agua residual tratada -Implementación de infraestructura complementaria como colectores y emisores de agua **Programa distintivo hidrosustentable** -Mejorar las metodologías de limpieza -Sustituir accesorios convencionales por productos ahorradores de agua -Capacitar al personal operativo del mantenimiento para mejoras en los procesos que requieran la utilización de agua -Instalación de sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua -Campañas dirigidas a turistas para eficientar el consumo de agua

	Implementar medidas encaminadas a transitar hacia un desarrollo turístico sustentable.	**Programa de Turismo Sustentable** -Incrementar el número de empresas con Distintivos "S", empresas que adoptan prácticas responsables con el medioambiente, desarrollo social y económico -Obtener certificaciones ambientales en empresas turísticas (Zona turística limpia, Calidad ambiental turística y Certificación Earth Check) -Rehabilitación e implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales -Implementar planes para el manejo integral de residuos -Implementar rellenos sanitarios intermunicipales -Actualizar planes de desarrollo urbano y mejoramiento de la imagen urbana **Plan de conservación, consolidación y replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados (CIP)** -Potenciación de las reservas territoriales con aptitud turística -Mantenimiento y operación de la infraestructura **Programa Bandera Azul (Blue Flag)** -Mejoramiento en la calidad de Agua -Educación e Información Ambiental -Gestión Ambiental y Seguridad **Programa de evaluación y riesgo ambiental** -Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental de proyectos productivos -Elaboración de manifestaciones de riesgo ambiental **Programa de procuración de justicia ambiental** -Vigilar y sancionar a quienes violen la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, de tala clandestina y tráfico de especies amenazadas -Realizar periódicamente visitas de inspección
UGAS Aprovechamiento recomendado		**13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20**
UGAS Aprovechamiento condicionado		**11, 12, 21**
UGAS Conservación condicionado		**43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52**
UGAS Restauración condicionado		**28, 29, 30, 31, 33, 37, 38**

Estrategias generales y/o estatales

Cuadro III.8 Estrategias generales conforme el MOE.

Estrategias generales			
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
Rubro	**Cambio climático**		
CONSTRIBUIR A LA REDUCCION DE LOS EFECTOS GENERADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO	PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMATICO	- Producción limpia de energía	Si bien el proyecto no considera la implementación de energías adicionales a las convencionales, el uso de éstas estará sujetas a mantenimiento periódico a fin de contar con un funcionamiento eficaz y eficiente.
		-Disposición de residuos	El promovente para cumplir con este punto anterior, establecerá Un programa de Manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos urbanos que se generan en las diversas etapas del proyecto, de esta forma se minimiza el impacto ambiental por la generación de residuos, al disminuir el volumen que se dispone en tiraderos a cielo abierto. Los residuos no reciclables o reutilizables serán entregados al

Estrategias generales			
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
			camión recolector y se dispondrá en el basurero municipal. Para el caso de los residuos de manejo especial, se almacenarán temporalmente y se enviarán a centros de acopio de la localidad o en su defecto se entregarán al camión recolector de basura.
	PROGRAMA ESTATAL DE ACCION ANTE EL CAMBIO CLIMATICO (PEACC)	-Reciclado, reusó y reducción de materiales	Para cumplir con este punto, se establecerá un Programa de manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos urbanos que se generan en las diversas etapas del proyecto, de esta forma se minimiza el impacto ambiental por la generación de residuos, al disminuir el volumen que se dispone en tiraderos a cielo abierto. En cuanto a los residuos de manejo especial (derivados de la construcción), serán almacenados de acuerdo a sus características para posteriormente enviarlos a centros de acopio en la zona o en su defecto al camión recolector municipal. Los residuos no reciclables o reutilizables serán entregados al camión recolector y se dispondrá en el basurero municipal. Al interior del predio se rotulará cada contenedor con las leyendas de Orgánico e Inorgánico.
		-Eficientar el uso del agua	Para cumplir con este punto, el promovente desarrollara: - Al interior del desarrollo inmobiliario en los servicios sanitarios, se instalaran sistemas ahorradores de agua. Adicionalmente, se implementarán platicas de educación ambiental y se promoverá el manejo adecuado del agua mediante la colocación de letreros alusivos al tema.
	PROGRAMA ESTATAL DE ACCION ANTE EL CAMBIO CLIMATICO (PEACC)	-Reducir el uso de combustibles fósiles	El proyecto contribuye mediante el mantenimiento periódico de los equipos a emplear en las diferentes etapas del proyecto a fin de tener un funcionamiento eficaz y eficiente.
REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO DE LA ACTIVIDAD ANTROPOGENICA.	Plan nacional de eliminación de hidroclorofluorocarbonos	Mejoramiento de las prácticas de manejo de residuos sólidos de los AH para la	El promovente establecerá un Programa de manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos municipales que se generan en las diversas etapas del proyecto, de

Estrategias generales			
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
		reducción de metano, el carbono negro y otras emisiones de contaminantes	esta forma se minimiza el impacto ambiental por la generación de residuos, al disminuir el volumen que se dispone en tiraderos a cielo abierto. En cuanto a los residuos de manejo especial (derivados de la construcción), serán almacenados de acuerdo a sus características para posteriormente enviarlos a centros de acopio en la zona o en su defecto al camión recolector municipal. Los residuos no reciclables o reutilizables serán entregados al camión recolector y se dispondrá en el basurero municipal. Al interior del desarrollo inmobiliario se rotulará cada contenedor con las leyendas de Orgánico e Inorgánico
		-Adopción de tecnologías de bajo carbono	Si bien el proyecto no considera la implementación de energías adicionales a las convencionales, el uso de éstas estará sujetas a mantenimiento periódico a fin de contar con un funcionamiento eficaz y eficiente.
	-Programa "Hipoteca Verde"	- Disminución del consumo de agua, luz y gas propiciando la construcción de desarrollos habitacionales con casas ecológicas.	Si bien el proyecto no considera la implementación de energías adicionales a las convencionales, el uso de éstas estará sujetas a mantenimiento periódico a fin de contar con un funcionamiento eficaz y eficiente.
REDUCIR EL CONSUMO DE BROMURO DE METILO EN LA FUMIGACION DE SUELOS AGRICOLAS Y ESTRUCTURAS DE ALMACENAJE	NO APLICA PARA EL PROYECTO		
FOMENTAR Y FORTALECER UNA CULTURA AMBIENTAL HACIENDO CONCIENCIA DE LAS CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ENTIDAD Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.	-Programa de Educación Ambiental	-Impartir cursos y pláticas sobre el cambio climático.	El proyecto considera en sus diferentes etapas pláticas de educación ambiental dirigidas al personal empleado a fin de promover una cultura para el cuidado y conservación de los recursos naturales que se entran en el predio de estudio; así mismo, se consideran pláticas para el manejo adecuado de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto.
RUBRO	**INUNDACIONES**		

Estrategias generales			
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
DISMINUIR AL MÁXIMO LAS CONDICIONES DE RIESGO Y VULNERABILIDAD A QUE ESTÁ SUJETA LA POBLACIÓN, SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y LOS ECOSISTEMAS ANTE LA OCURRENCIA DE FENÓMENOS HIDROMETEOROLOGICOS EXTREMOS Y LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.	Elaboración Programa de protección a Centros de Población.	Llevar a cabo campañas de difusión de la cultura de la prevención y la protección civil principalmente en zonas vulnerables.	Para cumplir con lo establecido, el promovente dará seguimiento a los programas de prevención que establece protección civil estatal y municipal.
RUBRO	**INCENDIOS**		
FORTALECER LOS MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA PREVENIR Y CONTROLAR Y DISMINUIR EL NÚMERO DE INCENDIOS DAÑINOS ASÍ COMO SU INTENSIDAD Y SUPERFICIE AFECTADA.	Programa Estatal de prevención y combate de incendios forestales	-Capacitar a la población que habita en zonas rurales con riesgos de incendios para que conozcan las medidas básicas a tomar en caso de un siniestro.	Para cumplir con lo establecido, el promovente dará seguimiento a los programas de prevención que establece protección civil estatal y municipal, así como a las autoridades de Zipolite y/o de San Pedro Pochutla, en primera instancia, en caso de presentarse algún incendio que represente riesgo en cualquiera de las etapas del proyecto.
RUBRO	**SISMOS**		
DISMINUIR Y MITIGAR EL IMPACTO DESTRUCTIVO DE LOS FENOMENOS SISMICOS EN CUANTO A SU MAGNITUD E INTENSIDAD.	-Elaboración de un programa de prevención de daños por sismos.	Llevar a cabo campañas de difusión de la cultura de la prevención y la protección civil principalmente en zonas vulnerables.	Para cumplir con lo establecido, el promovente dará seguimiento a los programas de prevención que establece protección civil estatal y municipal, así como a las autoridades de Zipolite y/o de San pedro Pochutla, en primera instancia, en caso de presentarse algún sismo que represente riesgo en cualquiera de las etapas del proyecto. Así mismo, estará atento a las indicaciones y recomendaciones que emita Protección Civil a fin de salvaguardar la integridad de las personas que se encuentren en el interior del predio.
RUBRO RIESGO	**RIESGO**		
PREVENIR LAS AFECTACIONES A LAS POBLACION POR UBICACIÓN INADECUADA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.	-Programa de prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH)	-Reducir la vulnerabilidad de la población ante impactos de fenómenos naturales.	Para cumplir con lo establecido, el promovente dará seguimiento a los programas de prevención que establece protección civil estatal y municipal, así como a las autoridades de Zipolite y/o de San Pedro Pochutla, en primera instancia, en caso de presentarse

Estrategias generales			
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
			algún riesgo por algún fenómeno meteorológico o natural que represente riesgo en cualquiera de las etapas del proyecto. Así mismo, estará atento a las indicaciones y recomendaciones que emita Protección Civil a fin de salvaguardar la integridad de las personas que se encuentren en el interior del predio.
RUBRO RIESGO	**RESIDUOS**		
REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS FAVORECIENDO SU VALORAZACIÓN ASI COMO EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA APROPIADA QUE PERMITA LA RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS MISMO.	Programa para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos municipales.	-Llevar a cabo cursos de capacitación a municipios para que elaboren sus programas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos.	Aunque los programas van enfocados a cumplimiento del Estado, el promovente para cumplir con este punto anterior, establecerá acciones de manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos municipales que se generan en las diversas etapas del proyecto, de esta forma se minimiza el impacto ambiental por la generación de residuos, al disminuir el volumen que se dispone en tiraderos a cielo abierto. Los residuos no reciclables o reutilizables serán entregados al camión recolector y se dispondrá en el basurero municipal. Al interior del desarrollo inmobiliario se rotulará cada contenedor con las leyendas de Orgánico e Inorgánico
	Programa estatal para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Establecer sistemas de gestión /manejo de desechos que asignen la más alta prioridad a prevenir o reducir al mínimo la generación de deshechos y a reutilizarlos y reciclarlos, así como instalaciones para la eliminación ecológicamente racional de los desechos	

Criterios de regulación ecológica

El Cuadro III.9 Criterios de regulación ecológica del POERTEO muestra los 49 criterios de regulación ecológica, así como las UGAs a las que se aplicarán cada uno de éstos. La columna de política/sector, hace referencia a las políticas y sectores con aptitud de las UGAs a las que compete el cumplimiento de los criterios ecológicos.

Los criterios ecológicos que aplican para la UGA en base a su Política/sector son las siguientes. C-013, C-014, C-015, C-016, C-029, C-031, C-032, C-033 y C-034.

Cuadro III.9 Vinculación con el proyecto conforme el MOE

Vinculación con el Proyecto			
Clave	**Política /sector**	**Criterio**	**Vinculación con el proyecto**
C-013	Transversal	Sera 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	El proyecto no se establecerá cercano a alguna zona riparia por lo que no aplica este criterio.
C-014	Transversal	Se evitaran 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.	El proyecto no se establecerá cercano a zonas riparias por lo que no aplica este criterio.
C-015	Transversal	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	El proyecto no se establecerá cercano a zonas riparias por lo que no aplica este criterio.
C-016	Transversal varios	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	El proyecto no contempla obras o actividades que afecten o intervengan en dunas costeras, haciendo la aclaración que actualmente en la paya de Zipolite no existen formaciones vegetales que se pudieran considera como dunas costeras
C-017	Transversal	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 solidos	Para cumplir con este criterio, se establecerán acciones de Manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos municipales que se generan en las diversas etapas del proyecto, de esta forma se minimiza el impacto ambiental por la generación de residuos, al disminuir el volumen que se dispone en tiraderos a cielo abierto. Se rotulará cada recipiente con las leyendas de Orgánico e Inorgánico, así mismo en Zipolte, se tiene el servicio de limpia y recolección de basura, por lo que el promovente pagará este servicio, cumpliendo con los lineamientos municipales vigentes.
C-029	Todas AH, minería, industria, turismo	Se evitara la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de	El proyecto por sus dimensiones, no considera disposición de materiales pétreos fuera del predio.

Vinculación con el Proyecto			
Clave	**Política /sector**	**Criterio**	**Vinculación con el proyecto**
		cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	
C-031	Todas AH, turismo.	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección Civil.	Por la ubicación del predio, el promovente estará en constante capacitación, cumpliendo con los criterios establecidos por Protección Civil.
C-32	Todas AH, turismo.	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	De acuerdo con el CENAPRED, en el Atlas de riesgo, señala que la comunidad de Zipolite se encuentra en una zona catalogada con un RIESGO BAJO por ciclones tropicales, un riesgo por inundación de nivel MEDIO y BAJO y en cuanto a la susceptibilidad de inestabilidad de laderas no se ubican regiones potenciales de deslizamiento, de manera estratégica y con base al diseño arquitectónico, las obras civiles se establecerán en áreas en donde no se requiera de cortes de taludes.
C-33	Todas AH, turismo, ecoturismo, industria.	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, Conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	La obra no considera la construcción de obras que alteren flujos hidrológicos.
C-34	Todas – apícolas.	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.
C-35	Todas - apícolas	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.
C-036	Todas - apicolas	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.
C-39	Todas – Forestal.	La autoridad estatal competente deberá regular la explotación y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	No aplica, ya que el proyecto no contempla la explotación de recursos maderables para la producción de carbón.

Vinculación con el Proyecto			
Clave	**Política /sector**	**Criterio**	**Vinculación con el proyecto**
C-045	Todas industria	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.
C-046	Todas industria	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de suelos contaminados.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.
C-047	Todas – Industria (Energía alternativa)	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.
C-048		Se recomienda solo otorga permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionales.	No aplica ya que el giro del proyecto es desarrollo inmobiliario.

Con base a lo anterior, se tiene que de acuerdo a los lineamientos de POERTEO, el proyecto contribuye de manera positiva con el mismo, debido a que su ejecución considera el establecimiento de medidas de mitigación y de prevención y, evitará el desarrollo de actividades que generen afectaciones en el entorno; siendo éste uno de los principales objetivos del Programa de Ordenamiento; el proyecto se encuentra dentro de los usos recomendados por el Programa de Ordenamiento, por lo que su ejecución está acorde con la política de la UGA, para el caso de la clasificada como política de aprovechamiento, el proyecto contribuirá a la mejora del sector turístico, siendo éste la principal actividad económica en la zona, brindando mejores servicios sin intervenir o alterar los componentes ambientales, lo que permite ofrecer un enfoque de sustentabilidad mediante la mejora de actividades productivas compatibles con el ambiente. Por lo que, el proyecto no interfiere con los lineamientos del instrumento de política ambiental que nos ocupa.

III.5 Instrumentos jurídicos aplicables al proyecto

III.5.1 La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada el 28 de enero de 1988, última reforma 24 de enero de 2017. Dicha Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

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

Cuadro III.10 Artículos de la LGEEPA aplicables durante el desarrollo del Proyecto

Artículo	Vinculación con el Proyecto y cumplimiento
Artículo 28. La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para Proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente. … IX Referente a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. X Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales…	En cumplimiento a este artículo, se realiza el presente estudio de impacto ambiental, mismo que se ingresará para su evaluación y autorización ante la Secretaría del Medio y Recursos Naturales (SEMARNAT).
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.	La Promovente, presentará ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud para la autorización en materia de impacto ambiental, anexando: la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y cumplimiento
Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	La Promovente implementará medidas de mitigación para controlar la generación de partículas generadas en las diferentes etapas del proyecto.
Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.	Durante las diferentes etapas del Proyecto, se generarán aguas residuales sin embargo se descarta contaminación por las mismas ya que dichas aguas serán canalizadas a un cárcamo de recolección para su tratamiento; mismas que serán llevadas por medio de pipas a la planta de tratamiento más cercana
Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Se descarta contaminación por aguas residuales ya que serán canalizadas a un cárcamo posteriormente serán llevadas por medio de pipas a la planta de tratamiento más cercana.
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: … II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; ...	La Promovente implementará medidas de mitigación para el manejo de los residuos sólidos municipales durante las diferentes etapas del proyecto con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación al suelo. Entre las medidas a aplicar esta la colocación de contenedores con tapa para la recolección de los residuos, con leyenda de orgánicos e inorgánicos. Los residuos serán entregados al camión recolector municipal para su disposición final adecuada.
Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	La Promovente implementará procedimientos de manejo de residuos en todas las etapas del proyecto en los que se establecerá la prohibición de disposición en suelo natural de los mismos, evitando de esta manera la posible contaminación a suelo.
Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas	En el predio de estudio no se prevén emisiones de ruido importantes, por tratarse de una zona turística se respetarán en las diferentes etapas del proyecto las emisiones de ruido. En cuanto a las actividades de preparación del sitio y construcción se ocupara un horario diurno, para no molestar a la gente y fauna en tránsito cercana a la zona. Para la etapa de mantenimiento,

Artículo	Vinculación con el Proyecto y cumplimiento
para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	únicamente se empleará mano de obra y herramientas manuales.

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

III.5.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental fue publicado el 30 de Mayo del 2000 y la última reforma se realizó el 31 de octubre de 2014, dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Cuadro III.11 Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto.

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

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

III.5.3 Ley General de Vida Silvestre

La Ley de Vida Silvestre fue publicada el 3 de julio de 2000, última reforma publicada el 19 de diciembre de 2016, es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Cuadro III.12 Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables durante el desarrollo del Proyecto

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

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

III.5.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

El Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, última reforma 09 de mayo de 2014. Dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Cuadro III.13 Artículos del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al Proyecto.

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

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

III.5.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003, última reforma publicada en el D.O.F. el 22 de mayo de 2015. Su Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Son reglamentarios de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

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

Cuadro III.14 Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al Proyecto.

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

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

III.5.6 Ley General de Bienes Nacionales

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

de la Propiedad Federal, V.- Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquellos regulados por las leyes especiales, VI.- Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades y, VII.- La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Cuadro III.15 Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al Proyecto

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 4.- Los bienes nacionales estarán sujetos al régimen de dominio público o a la regulación específica que señalen las leyes respectivas. Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las instituciones de carácter federal con personalidad jurídica y patrimonio propios a las que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos les otorga autonomía, son inembargables e imprescriptibles…	El proyecto ocupa una superficie de 472.81 m², de los cuales 142.08 m² corresponden a terrenos comunales y 330.73 m² se localizan en la zona federal marítimo terrestre, Una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental se realizarán los trámites de concesión de zona federal.
ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común: …IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre; …	
ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos. Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.	

III.5.7 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

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

Cuadro III.16 Artículos de Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar aplicables al Proyecto.

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control; II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	El presente estudio se realiza para obtener un dictamen positivo en materia de impacto ambiental en la zona federal marítimo terrestre. Una vez obtenido, se procederá al trámite para actualizar las bases de los Títulos de concesión, siendo un requisito indispensable la autorización en materia de impacto ambiental para realizar dicho trámite.
Artículo 10. El gobierno federal a través de la Secretaría, establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales, sin perjuicio de las atribuciones que este Reglamento otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transpones y otras dependencias competentes. Cuando por la naturaleza del proyecto se haga necesaria la obtención de más de una concesión, permiso o autorización que corresponda otorgar a la Secretaría, ésta instrumentará los mecanismos que permitan que su estudio, trámite y resolución se realicen de manera conjunta. Si para la realización del proyecto se requiere el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones además de por la Secretaría, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes u otra dependencia, se deberá establecer la coordinación necesaria a fin de facilitar su resolución simultánea.	
Artículo 29. Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a: I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión; II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría; III. Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes;	

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento; V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada; VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada; VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal; VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada; IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría; X. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión. Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.	

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

III.5.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, publicada el 7 de julio de 2013, regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

Cuadro III.17 Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al Proyecto

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

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Las personas que se valgan de un tercero, lo determinen o contraten para realizar la conducta causante del daño serán solidariamente responsables, salvo en el caso de que se trate de la prestación de servicios de confinamiento de residuos peligrosos realizada por empresas autorizadas por la Secretaría. No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.	

III.6 Normas Oficiales Mexicanas aplicables

Cuadro III.18 Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el Proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
En materia de Ruido		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	No se prevé afectación por ruido en el área del proyecto ya que por lo general la fauna se encuentra en constante tránsito (aves), cabe mencionar que existen otras fuentes de emisión como vehículos y tránsito de personas, etc.
NOM-081-SEMARNAT-**1994**	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición**.**	Para el desarrollo del proyecto se consideran horarios diurnos a fin de disminuir los impactos por ruido a la fauna presente en áreas aledañas para la operación del proyecto no generara ruidos por arriba de los máximos permisibles ya que se función es la de ofrecer servicio de hospedaje
NOM-045-SEMARNAT-1996	Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible	La maquinaria, equipo y flota vehicular a emplear en el proyecto, estará en buenas condiciones de uso a fin de disminuir los efectos por emisión de gases contaminantes al ambiente
En materia de Fauna		

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Si bien en el predio no se encontraron especies en estatus de conservación, no se descarta la posibilidad de encontrar algún ejemplar en norma, debido a sus características de movilidad. El proyecto considera pláticas de educación ambiental al personal empleado en las diferentes etapas del proyecto; asimismo se colocarán en el interior del predio letreros alusivos al cuidado y conservación de la fauna silvestre a fin de promover la concientización a los turistas.

III.7 Regiones de importancia para la conservación

Cuadro III.19 Regiones de importancia para la conservación aplicables al proyecto.

Región	Descripción	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
Sitio Prioritario Marino–Playas Santa Elena– Escobilla – Coyula	El sitio prioritario, abarca los municipios de San Pedro Pochutla y Santa María Tonameca, en su límite con el Océano Pacífico y son hábitat importantes de especies de vertebrados tanto acuáticos como terrestres. Diferencias de condiciones que permiten riqueza de hábitats: Zonas oceánicas, islas, costas, arrecifes, acantilados, bahías, playas. Importancia del sitio como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies.	El predio objeto de estudio no contraviene con los lineamientos del Sitio Prioritario Marino– Playas Santa Elena– Escobilla – Coyula, ya que están dirigidos hacía la conservación de los recursos biológicos como hábitat de importancia ecológica para alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies, ya que en el sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en zona urbana y no se tiene ecosistemas frágiles. No obstante, el proyecto que nos ocupa se realiza en el marco del cumplimiento de la normatividad ambiental a fin de que exista un manejo sustentable de los recursos naturales a pesar de encontrarse en una zona expuesta continuamente al

Región	Descripción	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
		desarrollo económico, turístico y social
Regione Marina Prioritaria – Mazunte Puerto Ángel	Esta región marina presenta una extensión de 73 km2. Prevalece el clima cálido subhúmedo con lluvia en verano. Es considerada una zona ciclogénica. La temperatura media anual mayor oscila en los 26°. Constituye una trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas. También presenta zona de acantilados con playas, bahías y arrecifes. Presenta una riqueza de peces y tortugas; además de especies endémicas de algas (Codium oaxacensis). Es también una zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Tiene baja densidad hotelera y se realiza el ecoturismo. La principal problemática de esta región es la sobreexplotación pesquera y amenaza de especie de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Existe también pesca ilegal y captura de iguana y armadillo; aunado a la afectación de las comunidades arrecifales.	En la zona del proyecto no se encuentran las condiciones antes descritas; no obstante, con el trámite para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se busca realizar obras y actividades en ecosistemas costeros privilegiando la conservación de los recursos naturales en la zona, mediante el manejo adecuado de las obras y actividades que comprende el proyecto, estando sujetas de supervisión por la autoridad ambiental correspondiente.

III.8 Leyes Locales y sus Reglamentos aplicables.

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

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

Cuadro III.20 Lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 aplicable al proyecto

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

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

III.9 Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca.

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

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

Cuadro III.21 Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca y su vinculación con el proyecto

Artículo	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Artículo 104. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: … V. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;	El proyecto en sus diferentes etapas considera el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales y de manejo especial; para lo cual se establecen medidas de mitigación y de prevención como pláticas de educación ambiental referente al manejo adecuado de los

VI. Es necesario reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, e incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje; …	residuos, colocación de contenedores de basura con tapa (orgánicos e inorgánicos). En todas las etapas del proyecto se realizará limpieza diaria en el predio y en la zona de playa. Los residuos generados serán entregados al camión recolector de basura para posteriormente disponerlos en el basurero municipal.
Artículo 105. Dichos criterios deberán considerarse en los siguientes casos: … II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios; III. La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen	

III.10 Plan Municipal de Desarrollo de San Pedro Pochutla 2017 - 2018

El Plan Municipal de Desarrollo de San Pedro Pochutla para la administración municipal 2017-2018 contiene la voz, participación y colaboración de la sociedad pochutleca. A través de sus propuestas en los foros de consulta popular se enriquecieron los cinco ejes rectores de nuestro gobierno: Municipio incluyente con desarrollo social, municipio moderno y transparente, municipio seguro, municipio productivo e innovador y municipio sustentable. Estos ejes atienden problemáticas integrales que han sido enfocadas en congruencia con los planes nacional y estatal de desarrollo.

Para dar cabal cumplimiento a lo establecido como son los Artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 33 y 34 Fracción II y III de la Ley de Planeación; 113 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca; 1 Fracción IV, 7, 63, 64 y 66 de la Ley Estatal de Planeación; 49 BIS Fracción XIII de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca; 56 Fracción II de la Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos del Estado y Municipios de Oaxaca; 47 y 68 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca; 45, 46, 47 y 52 de la Ley de Planeación, Desarrollo Administrativo y Servicios Públicos Municipales, entre otras leyes y reglamentos aplicables, se presenta el Plan de Desarrollo 2017-2018 del municipio de San Pedro Pochutla, cumpliendo así también con la obligación de presentarlo dentro de los primeros seis meses de la administración municipal.

Los ordenamientos jurídicos que dan sustento a la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo son:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
2. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca
3. Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca
4. Ley de Planeación
5. Ley de Planeación del Estado de Oaxaca
6. Ley de Planeación, Desarrollo Administrativo y Servicios Públicos Municipales

De acuerdo a los lineamientos para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal, emitidos por la Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca, y para dar cumplimiento a los criterios de alineamiento con la Política Nacional y Estatal, se considera los ejes vertebrales del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022, a fin de considerarlos en el presente Plan de Desarrollo Municipal 2017-2018: Municipio incluyente con desarrollo social, municipio moderno y transparente, municipio seguro, municipio productivo e innovador y municipio sustentable.

Cuadro III.22 Plan Municipal de Desarrollo de San Pedro Pochutla 2017 - 2018

Eje de Acción	Objetivo estratégico	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
Eje I Municipio incluyente con desarrollo social: Salud y Seguridad Social	Contribuir al desarrollo social del municipio de San Pedro Pochutla a través de la participación y la atención a sus habitantes bajo los principios de inclusión y equidad, favoreciendo a los grupos en situaciones de riesgo y vulnerabilidad, a fin de recomponer, en coordinación con las instancias estatales y federales.	El desarrollo del proyecto representa infraestructura que contribuye al desarrollo del sector turístico dentro del municipio y al mismo tiempo representando una fuente de empleo y desarrollo de capacidades para los habitantes de la zona.
Eje Eje III Municipio seguro: Protección civil	El Municipio de San Pedro Pochutla se encuentra expuesto a amenazas naturales y antropogénicas que afectan la seguridad y el desarrollo social, económico, ambiental de la población. Las condiciones de riesgo a desastres en las que se encuentra la entidad, requiere de procesos de organización sensibilización y capacitación en los temas de Reducción y Gestión Integral de Riesgos de desastres, con los	El proyecto que se someterá a evaluación, formará parte de los Hoteles que darán cumplimiento a la normatividad ambiental y de servicios aplicable. Dentro de las medidas de mitigación se considera el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales contribuyendo al desarrollo sustentable del municipio.

Eje de Acción	Objetivo estratégico	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
	actores locales del municipios para que identifiquen, analicen y propongan acciones coordinadas que prevengan y mitiguen riesgos pero también se preparen y den respuesta puntual en una situación de emergencia ya que somos los responsables del primer nivel de respuesta ante el impacto de eventos adversos que pudieran afectar la vida, bienes y entorno ecológico	
Eje IV Municipio productivo e innovador: Empleo, Actividades económicas, Apoyo a los sectores productivos y Turismo	Las principales actividades económicas que se practican en el municipio de San Pedro Pochutla, según por rango de importancia son: Sector terciario: La principal actividad en el municipio es la prestación de servicios, comercio y turismo, los servicios y comercio consiste en hotelería, transportes, restaurantes, farmacias, tiendas de abarrotes, mercados públicos, el turismo deriva de la prestación de ese mismo tipo de servicios, pero en la zonas de playas del municipio como es Puerto Ángel y Zipolite. Sector primario: como segunda actividad de importancia se encuentra la agricultura y la ganadería,	El proyecto es un elemento que contribuirá al desarrollo de infraestructura para el turismo nacional y extranjero. Por otra parte trae beneficios a la población local en sus diferentes etapas contribuirá en la contratación de personal de la localidad; si bien, es un proyecto pequeño, privilegiará la contratación de personal de la zona. El proyecto una vez autorizado por la SEMARNAT, podrá ofrecer servicios tanto de infraestructura como de servicios y espacio de recreación para el turismo. Aunado a un manejo adecuado y ordenado de los recursos naturales existentes en la zona.
Eje V Municipio sustentable: Uso racional de los recursos naturales, Manejo de residuos sólidos, Recolección de residuos, Desarrollo urbano y ordenamiento territorial	. En el municipio de San Pedro Pochutla buscamos la preservación de los recursos naturales, para garantizar que las futuras generaciones también puedan contar con este tipo de recursos para la satisfacción de sus propias necesidades. El municipio no cuenta con zonas consideradas como áreas naturales protegidas, aunque cuenta con una gran extensión territorial de áreas con valor natural, por lo que es importante establecer límites para su reserva ecológica, para ser incorporados a las normas y reglamentos	El presente proyecto constituye una herramienta que será sometida a valoración ante la autoridad competente en materia ambiental a fin de que su ejecución cumpla con la normatividad ambiental y en consecuencia con un manejo sustentable de los recursos naturales que la integra. Con el apego y cumplimientos de las medidas mitigación se realizará un manejo adecuado de residuos sólidos municipales generados durante la construcción y operación del Hotel

Eje de Acción	Objetivo estratégico	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
	municipales, evitando de esta forma el crecimiento urbano descontrolado	

Con base a lo anterior, el proyecto que nos ocupa no interfiere con los lineamientos del Plan Municipal de Desarrollo de San Pedro Pochutla, si no que contribuye en los ejes previstos en dicho instrumento.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto objeto de estudio Hotel Zipolite, se ubica en la localidad de Zipolite, perteneciente al municipio de San Pedro Pochutla, en la región de la Costa, estado de Oaxaca. Se ubica en las coordenadas X: 1, 733,149.00 m N Y: 766,602.00 m E. (Zona 14 Norte, Datum WGS 84). Pertenece al núcleo agrario de San Pedro Pochutla, Oaxaca. El poseedor del predio C. Manuel Hernández Velasco, cuenta con un Título de posesión comunal, expedido por el Comisariado de Bienes Comunales de San Pedro Pochutla, con Folio 2302, en el cual establece las siguiente medidas y colindancias:

El Sistema Ambiental (SA), se delimitó con el objetivo de realizar la caracterización del medio donde se pretende desarrollar el Proyecto, es importante mencionar que para la delimitación se consideraron algunos criterios como las condiciones topográficas, el uso del suelo establecido en la zona y los escurrimientos superficiales; se consideró también, un elemento que prevalece en la zona: las Áreas Urbanas que INEGI establece en la carta topográfica de la zona, misma que considera los polígonos urbanos de Santa María Tonameca y San Pedro Pochutla . Es importante mencionar que el sitio donde se ubicará el Proyecto se encuentra en la zona turística y urbana de Playas de Zipolite, puesto que está planeado para ofrecer servicios de hospedaje al turismo local, nacional y extranjero. Dadas las condiciones antes mencionadas y considerando que no existen elementos o condiciones ambientales de importancia, excepto por la cercanía al Océano Pacífico, el SA se delimitó tomando en cuenta las áreas urbanas, siendo este componente el que prevalece y que de alguna manera determina las condiciones socio ambientales en la zona.

La zona urbana de Playa Zipolite pertenece al municipio de San Pedro Pochutla.

Anexo 5.1 Mapa de Macro y Microlocalización

Figura IV.1 Ubicación del Proyecto

Figura IV.2 Ubicación del sistema ambiental

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

A continuación se hace una revisión y análisis de las características ambientales del Sistema Ambiental delimitado para el estudio, todo con base en información bibliográfica e información geográfica que proporciona el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, entre otros.

IV.2.1 Aspectos Abióticos

IV.2.1.1 Clima

El clima en el Sistema Ambiental (SA) es cálido húmedo; se define porque la temperatura media de todos los días del año es superior a los 18ºC y la lluvia (o precipitación) excede a la evaporación. La lluvia puede estar distribuida a todo lo largo del año, concentrada en los meses de verano. Los grupos de climas se dividen en tipos, de acuerdo a la nomenclatura de la región. Se caracteriza por tener un tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias de verano, y sequía en invierno, % de lluvia invernal menos de 5. A su vez se clasifican en subtipos, ver Cuadro IV.1, ya que varía el dato de grado de humedad (precipitación total anual en mm/temperatura media anual ºC); el primero considerado como intermedio en cuanto al grado de humedad con P/T entre 43.2 y 55.3, el segundo, se ubica entre los más secos de los subhúmedos, con un cociente P/T menos de 43.2.

Cuadro IV.1. Climas en el Sistema Ambiental

Tipo de Clima	Clave	Superficie (ha)
Cálido subhúmedo	Aw0(w)	1,734.89

Con la finalidad de obtener mayor información de los factores que determinan el clima en el Sistema Ambiental, se consultó la página del Servicio Meteorológico Nacional y se identificó la estación meteorológica más cercana al área de estudio. Los datos obtenidos se presentan en la Figura IV.3, y procesados para generar el diagrama ombrotérmico, el cual se presenta en la Figura IV.4.

gob.mx

Conagua | Directorio | Contacto | Google

Inicio | SMN | Pronósticos | Climatología | Ciclones Tropicales | Modelos de Pronóstico Numérico | Observando el Tiempo

Información Climatológica por Estado

SERVICIO METEOROL►GICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOL►GICAS

ESTADO DE: OAXACA PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00020090 SAN PEDRO POCHUTLA LATITUD: 15►45'00" N. LONGITUD: 096►28'00" W. ALTURA: 165.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	31.7	32.1	32.7	33.7	34.0	32.6	32.6	32.3	31.3	31.9	31.7	31.8	32.4
MAXIMA MENSUAL	33.3	33.3	34.2	35.3	36.5	35.5	33.7	34.2	33.1	35.1	33.7	33.6	
A►O DE MAXIMA	1983	1982	1979	1982	1975	1983	1980	1982	1972	1984	1983	1982	
MAXIMA DIARIA	36.5	36.0	37.5	39.0	38.5	38.0	37.0	37.5	36.5	38.0	39.5	39.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	06/1963	17/1982	30/1979	11/1969	31/1962	05/1963	12/1973	08/1984	15/1985	17/1984	28/1985	12/1982	
A►OS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	25.3	25.7	26.3	27.2	28.0	27.3	27.3	27.0	26.4	26.4	26.0	25.6	26.5
A►OS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	19.0	19.2	20.0	20.7	22.0	22.0	22.0	21.8	21.5	21.0	20.3	19.5	20.8
MINIMA MENSUAL	16.4	17.0	17.6	16.9	17.7	17.9	20.0	20.9	19.8	15.4	17.6	17.6	
A►O DE MINIMA	1963	1963	1968	1974	1974	1974	1984	1973	1980	1975	1975	1963	
MINIMA DIARIA	12.5	14.0	15.0	12.5	16.5	15.0	15.0	18.0	15.0	11.5	11.5	11.0	
FECHA MINIMA DIARIA	12/1963	18/1963	04/1965	25/1983	01/1974	21/1974	03/1984	28/1979	29/1974	17/1975	09/1980	27/1963	
A►0S CON DATOS	21	23	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	
PRECIPITACION													
NORMAL	2.2	7.2	2.3	4.9	53.8	199.6	135.1	186.0	233.2	65.5	27.1	2.9	919.8
MAXIMA MENSUAL	30.0	95.0	28.0	39.0	294.5	454.1	240.0	652.1	659.7	204.0	281.7	18.0	
A►O DE MAXIMA	1979	1973	1983	1966	1968	1962	1984	1979	1984	1978	1961	1969	
MAXIMA DIARIA	30.0	90.0	25.0	36.0	156.0	117.5	120.0	211.0	160.6	120.0	92.0	15.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	22/1979	12/1973	13/1983	03/1966	18/1968	16/1971	26/1973	14/1968	10/1984	08/1978	01/1961	03/1968	
A►OS CON DATOS	21	23	22	23	22	23	22	23	22	23	23	22	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	145.2	147.8	188.2	192.5	195.5	153.8	157.2	152.1	133.7	138.9	137.9	142.2	1,885.0
A►OS CON DATOS	22	23	22	23	22	23	23	23	23	24	24	23	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	0.3	0.4	0.3	0.4	3.0	10.3	8.1	9.5	12.1	5.2	1.7	0.4	51.7
A►OS CON DATOS	21	23	22	23	22	23	22	23	22	23	23	22	

Figura IV.3 Datos obtenidos de la estación meteorológica 20090 San Pedro Pochutla

Como se ha mencionado, con base en los registros mostrados anteriormente se generó el diagrama ombrotérmico (Figura V.4), el cual indica que la temperatura promedio se mantiene en un rango de 28 ° a 25.3°C, siendo el mes con temperaturas más elevadas el mes de mayo y enero el mes que presenta la temperatura mínima. Presenta un periodo de lluvias bien establecido en los meses de junio a septiembre, siendo el mes más lluviosos septiembre. Mientras que el periodo seco, está bien definido en los meses de noviembre a abril.

Anexo 5.2. Mapa de climas

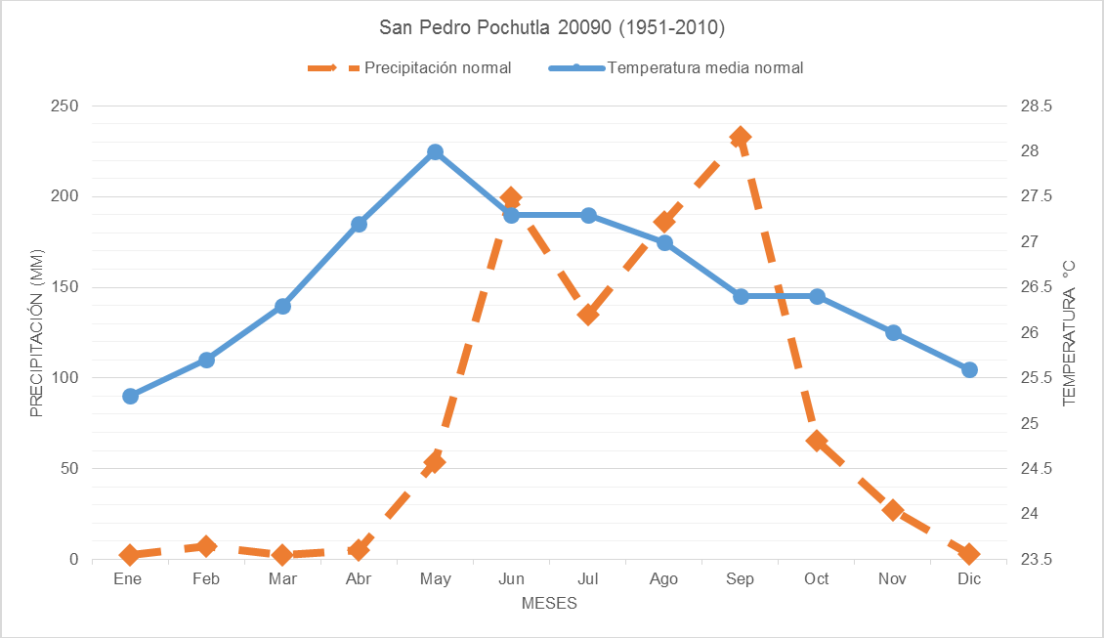

Figura IV.4. Diagrama ombrotérmico estación meteorológica 20090 San Pedro Pochutla

IV.2.1.2 Edafología

En el contexto del Sistema Ambiental, los tipos de suelos presentes son Phaeozem haplico, el cual abarca un 118.00 ha del SA, Regosol endoléptico 1,616.89 ha. Es preciso mencionar que el área específica donde se pretende desarrollar el proyecto el tipo de suelo es Phaeozem, puesto que es la franja de Playa de Zipolite. A continuación se describe cada tipo de edafología presente en el SA.

- Phaeozem: Literamente tierra parda. Son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y cima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave en materia orgánica y en nutrientes. Se utilizan para la agricultura de riego o temporal.
- Regosol: Capa de material suelto que cubre a la roca, son suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve, Tienen poco desarrollo, por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son pobres en materia orgánica, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Anexo 5.3. Mapa de Edafología.

IV.2.1.3 Degradación del suelo

En el SA no se presentan tipos de erosión.

Anexo 5.4. Mapa de Erosión.

IV.2.1.4 Geología

El SA, se ubica en la zona ecológica denominada costa sur, correspondiente al trópico seco y pertenece a la provincias fisiográficas de la Planicie Costera del Pacífico Sur, donde se pueden observar principalmente llanuras y lomeríos de laderas tendidas hacia la costa y sierras bajas que representan las estribaciones de la Sierra Sur.

De acuerdo a la Carta Temática de Geología INEGI, dentro del SA se encuentran afloramientos rocosos con las siguientes características cronoestratigráficas y litológicas:

Cuadro IV.2. Cronoestratigrafía y litología en el Sistema Ambiental

Clave	Era	Clase	Tipo	Superficie (ha)
J(Gn)	Mesozoico	Metamórfica	Gneis	1,734.89

Las características generales de la litología presente en el SA se describen a continuación.

Clase de Rocas

Rocas metamórficas. Son rocas formadas por la modificación de otras preexistentes en el interior de la Tierra mediante un proceso llamado metamorfismo. A través de calor, presión y/o fluidos químicamente activos, se produce la transformación de rocas que sufren ajustes estructurales y mineralógicos. Los procesos metamórficos producen muchos cambios en las rocas, entre ellos, un aumento de la densidad, crecimiento de cristales más grandes, reorientación de los granos minerales en texturas laminares o bandeadas y la transformación de los minerales de baja temperatura en minerales de alta temperatura.

Para clasificar una roca metamórfica se debe conocer el tipo de metamorfismo que intervino, el cual puede ser variable ya que depende de los criterios que se tomen como base para diferenciarlo: puede clasificarse desde el punto de vista de la extensión, el ajuste y la causa, valor geológico, aumento o disminución de temperatura, etc., pero es muy usual definir tres principales tipos de metamorfismo según el agente metamórfico predominante: Regional, de Contacto y Dinámico.

Tipo de roca

Gneis: Roca de metamorfismo regional de muy diverso origen, de grado medio y alto. Típicamente de estructura bandeada de composición cuarzo, feldespatos, piroxenos, anfíboles, micas y opacos (similar al granito).

Así mismo, la carta geológica proporciona información sobre la acumulación de material suelto como producto de los procesos de erosión e intemperismo que se ha dado en la zona de estudio, los cuales se describen a continuación.

Anexo 5.5. Mapa geología

IV.2.1.5 Hidrología superficial

El SA se ubica en la Región Hidrológica número 21, denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), dentro de la Cuenca B rio Copalita y otros, en la Subcuenca b. San Pedro Pochutla. Con base en la Información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto ambiental (SIGEIA).

Región Hidrológica 21, Costa de Oaxaca

La Región Hidrológica 21 Costa de Oaxaca, se encuentra ubicada en el Sureste de la República Mexicana, en la región de la costa, en el Estado de Oaxaca, y abarca una superficie 10,225.68 kilómetros cuadrados. Esta región hidrológica está perfectamente definida desde el punto de vista hidrológico, y comprende una zona costera relativamente angosta, que va desde la desembocadura del Río Verde o Atoyac hasta la desembocadura del Río Tehuantepec, cerca de Salina Cruz. Su límite Norte está constituido por la Sierra Madre del Sur, y tanto hacia el Suroeste, como hacia el Sureste colinda con el Océano Pacífico, excepto en un pequeño tramo situado en el extremo Este donde tiene como límite al Golfo de Tehuantepec.

La Región hidrológica, cuenta con un gran desarrollo del litoral, y por constituir una vertiente directa, se forman corrientes de longitud relativamente corta que bajan de la Sierra Madre del Sur desde cumbres muy elevadas, ya que en su parte más alta el parteaguas que limita por el Norte a la región hidrológica, alcanza una altitud de 3,800 msnm, en las inmediaciones de Santiago Lapaguía, cerca de los orígenes del Río Copalita. El sistema hidrológico está constituido por los ríos San Francisco, Grande, Colotepec Manialtepec, Cozoaltepec, Tonameca, Coyula, Zimatán,

Ayuta, Huamelula o Astata y Mazatán, como las principales corrientes que forman la región hidrológica número 21 Costa de Oaxaca.

Cuenca B Río Copalita

El complejo hidrológico Copalita - Zimatán – Huatulco en el estado de Oaxaca, cubre una superficie total de 268,023 ha. Se extiende en rangos de altitud que van desde los 3,750msnm en las montañas Nube Flandes y Quiexhoba, hasta el nivel del mar. Dentro del complejo se localiza el desarrollo turístico Bahías de Huatulco y las poblaciones de la Crucecita y Santa María Huatulco, que se cuentan entre los principales asentamientos humanos de la región, para los cuales estas cuencas son el principal abastecedor de agua.

El coeficiente de escurrimiento es el porcentaje estimado de agua que escurre en el terreno; el valor mostrado indica los límites máximos para cada clase cerrada. De acuerdo a las cartas temáticas de INEGI (1986) de Hidrología Superficial, el coeficiente de escurrimiento superficial va de 20 a 30%. Abarcando el 100% del SA.

Anexo 5.6. Mapa de Hidrología Superficial

IV.2.1.6 Hidrología subterránea

En el SA se ubican unidades geohidrológicas que corresponden a grupos de rocas o material granular, cuyas características físicas y potenciales permiten funcionar como una sola desde el punto de vista hidrológico y pueden ser productoras, de recarga o impermeables o sin posibilidades de contener agua subterránea.

Cuadro IV.3 Unidades geohidrológicas presentes en el SA.

Unidades Geohidrológicas	Superficie (ha)
Material consolidado con posibilidades bajas	1,734.89

Material consolidado con posibilidades bajas. A esta unidad la representan ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de tener agua. Entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba, riolita, andesita y basalto.

Anexo 5.7. Mapa de Hidrología Subterranea

Áreas de Importancia ecológica.

Dentro del SA definido se presentan las siguientes áreas de Importancia ecológica.

- **Sitios Prioritarios Marinos – Playas Santa Elena – Escobilla – Coyula.** El sitio prioritario, abarca los municipios de San Pedro Pochutla y Santa María Tonameca, en su límite con el Océano Pacífico y son hábitat importantes de especies de vertebrados tanto acuáticos como terrestres.
- **Regiones Marinas Prioritarias – Mazunte Puerto Ángel**: Esta región marina presenta una extensión de 73 km2. Prevalece el clima cálido subhúmedo con lluvia en verano. Es considerada una zona ciclogénica. La temperatura media anual mayor oscila en los 26°. Constituye una trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas. También presenta zona de acantilados con playas, bahías y arrecifes. Presenta una riqueza de peces y tortugas; además de especies endémicas de algas (*Codium oaxacensis*). Es también una zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Tiene baja densidad hotelera y se realiza el ecoturismo. La principal problemática de esta región es la sobreexplotación pesquera y amenaza de especie de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Existe también pesca ilegal y captura de iguana y armadillo; aunado a la afectación de las comunidades arrecifales.

Como medidas de conservación se hace uso del ecoturismo con interés hacia tortugas marinas y se explota el tinte obtenido del caracol purpura. Existe falta de conocimiento en cuanto a la importancia económica de otros sectores, de recursos estratégicos. De factores contaminantes y de modificaciones del entorno general, así como una estrategia de conservación aplicable a las comunidades coralinas.

Anexo 5.8. Áreas de Importancia

IV.2.2 Riesgos

Con el objetivo de conocer el riesgo que existe en la zona donde se pretende desarrollar el Proyecto, específicamente en lo referente a ciclones tropicales, inundaciones y deslizamientos, se consultó el Atlas Nacional de Riesgos, publicado por la Comisión Nacional de Protección Civil

México (2014), a partir de la aplicación que está disponible en línea[1], se obtuvieron las siguientes imágenes de satélite, donde se identifica el grado de riesgo que existe en la zona para cada fenómeno consultado.

Es necesario puntualizar dos cosas: según el Atlas Nacional de Riesgos (2014) el peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un lapso dado y la capacidad destructiva del peligro se mide por su intensidad y su periodo de retorno. Mientras que, el riesgo es la probabilidad de sufrir daños y pérdidas de vidas y bienes expuestos frente a un peligro dado. A continuación se presentan los riesgos presentes en el Sistema Ambiental y el Proyecto.

Riesgos por sismos

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

Zona A. Es aquella donde no se tienen registros históricos, ni se han reportado grandes sismos durante los últimos 80 años. Entre los Estados implicados se encuentran Baja California, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Chihuahua y Zacatecas.

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

En la zona D. Lugares donde han ocurrido grandes temblores con aceleraciones del terreno superiores al 70%. Aquí se ubica a Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

Por tanto, las zonas C y D se encuentran entre las de mayor peligro, ya que juntas incluyen mil 1 municipios de los 2 mil 443 que tiene la República Mexicana. Para efectos de estudio en el Sistema Ambiental y del Proyecto, éste se ubica en la Zona D, la de mayor peligro por sismicidad, tal y como se muestra en la figura IV.5 y 6. Ésta información se confirma con el mapa de

[1] http://atlasnacionalderiesgos.gob.mx/

sismicidad generado a partir de registros sísmicos durante el año 2016 y publicado por el Servicio Sismológico Nacional[2].

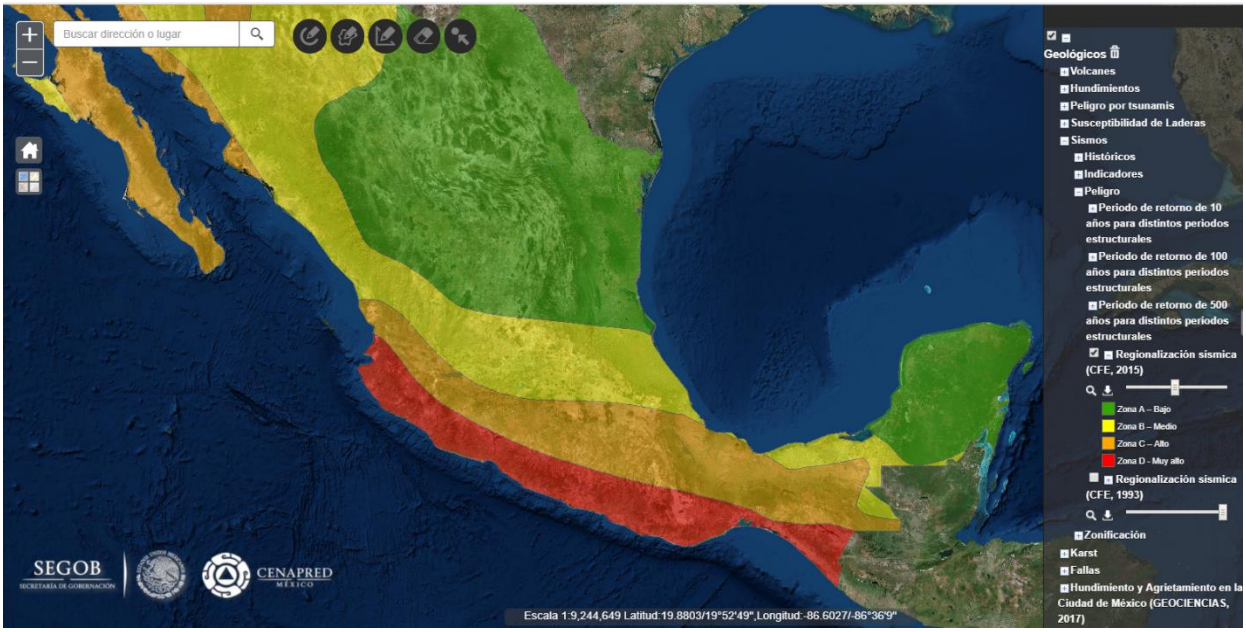

Figura IV.5 Regiones sísmicas de México

Ciclones tropicales

A continuación se presentan dos variables; la primera, grado de peligro por ciclones tropicales, según la información consultada, el Sistema Ambiental se ubica en una zona clasificada como de BAJO peligro. Este índice se refiere a la probabilidad de que ocurra un ciclón tropical con determinada intensidad

[2] http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/mapas-de-sismicidad-anual/

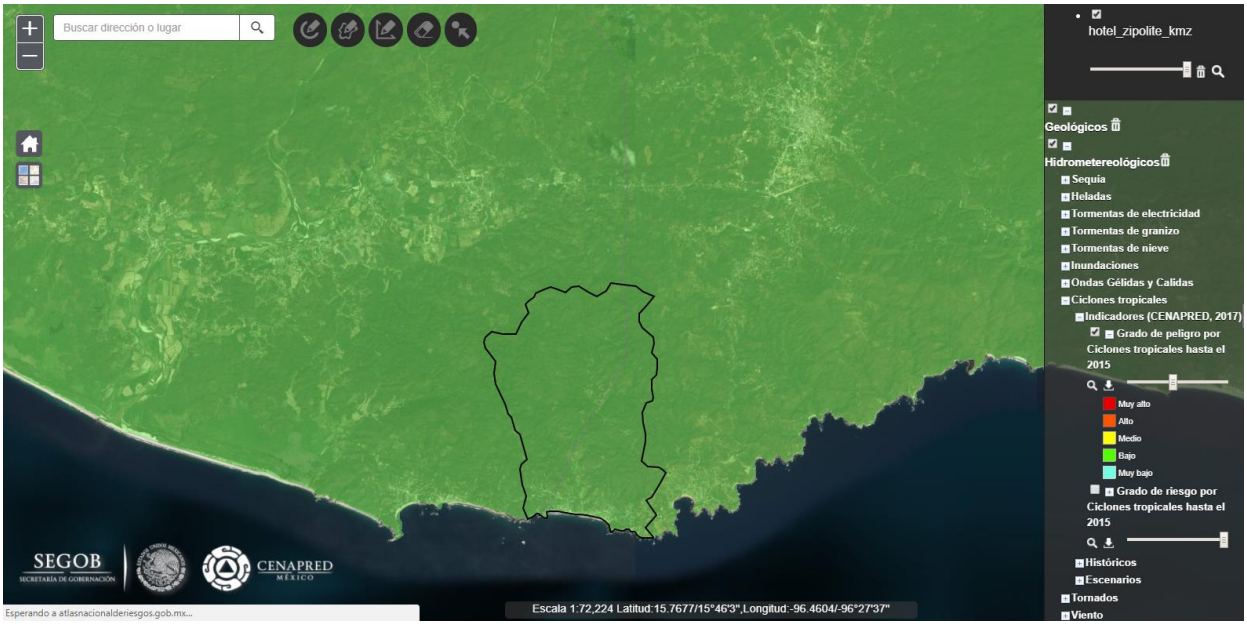

Figura IV.6 Grado de peligro por Ciclones tropicales

En la siguiente figura, se presenta el grado de riesgo por ciclones tropicales, ubicando el Sistema Ambiental en dos zonas de riesgo MEDIO y BAJO, como se ha mencionado anteriormente el riesgo es la probabilidad de sufrir daños y pérdidas de vidas y bienes expuestos frente a un peligro dado. Cabe mencionar que se encuentra en dos zonas ya que el sistema ambiental abarca dos Municipios, Santa María Tonameca y San Pedro Pochutla.

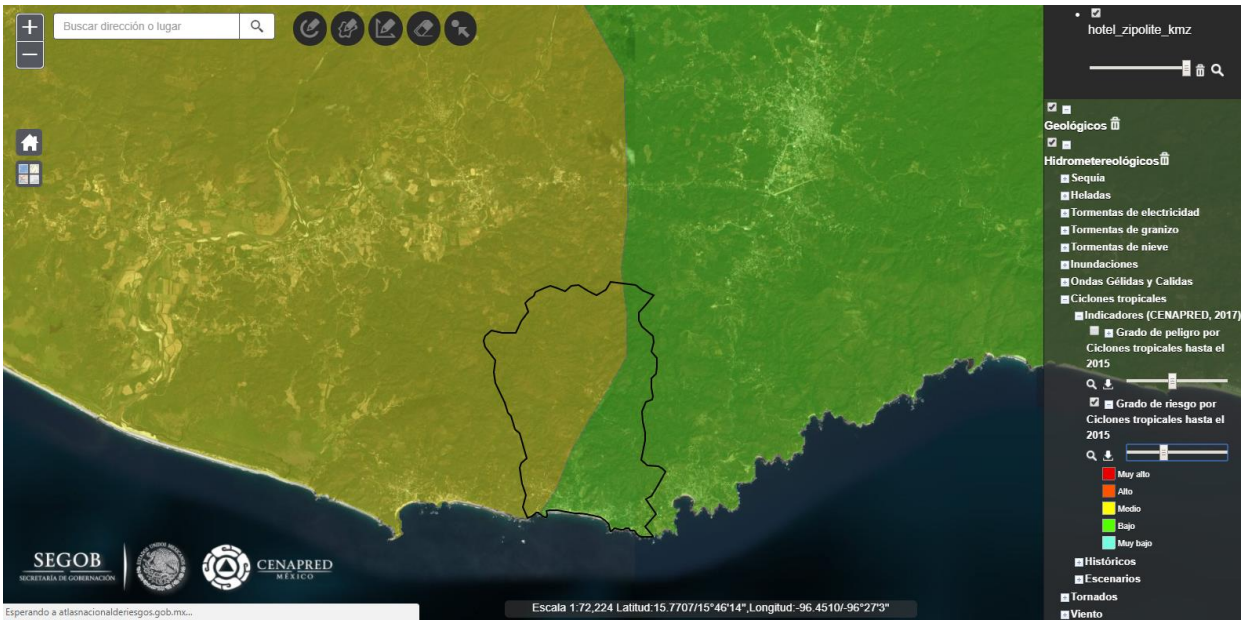

Figura IV.7 Grado de riesgo por Ciclones tropicales

Peligro por inundación

Con base en lo anterior, el Sistema Ambiental se encuentran en dos zonas con riesgo por inundación de nivel MEDIO y BAJO, tal y como se muestra en la siguiente figura. La clasificación del grado de peligro por inundación está dada con base en el índice de inundación, el cual está definido como el cociente entre acumulación de escurrimiento y la tangente de la pendiente. Para el caso del proyecto y el Sistema Ambiental las pendientes no son tan pronunciadas en la región.

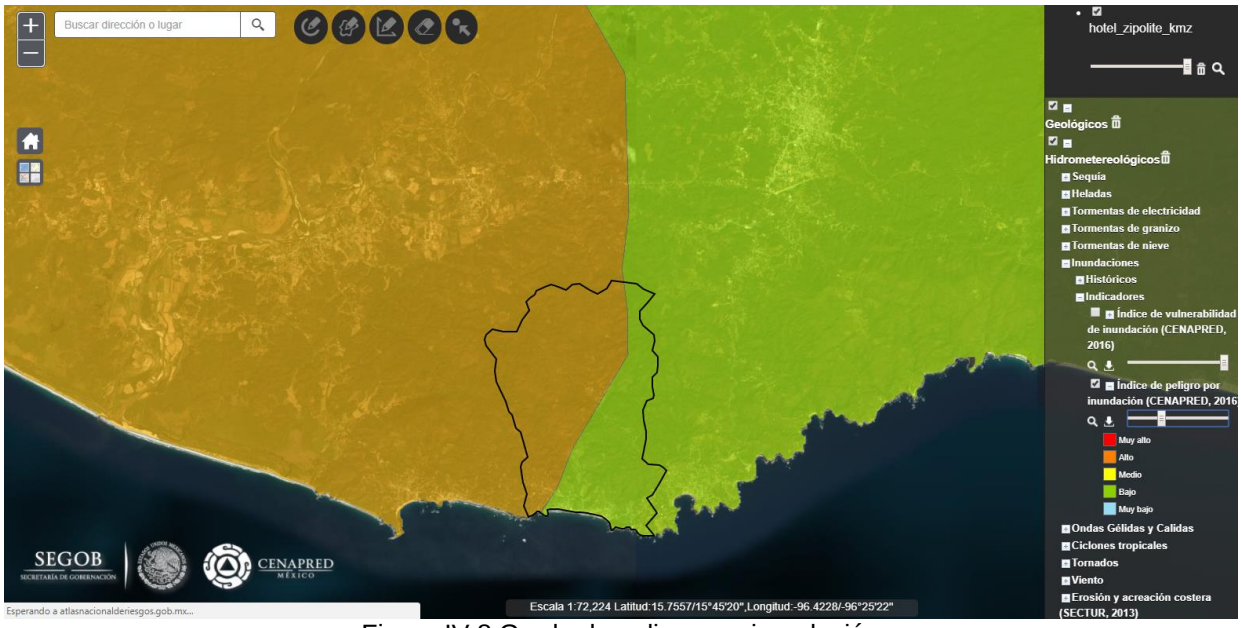

Figura IV.8 Grado de peligro por inundación

Riesgo por deslizamientos

En la siguiente figura se puede observar que en el Sistema Ambiental como en los alrededores, no se ubican regiones potenciales de deslizamiento. Esto principalmente por la topografía de la zona, puesto que se ubica una zona donde el terreno es menos accidentado, las pendientes son menos pronunciadas o verticales y se caracteriza por estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.

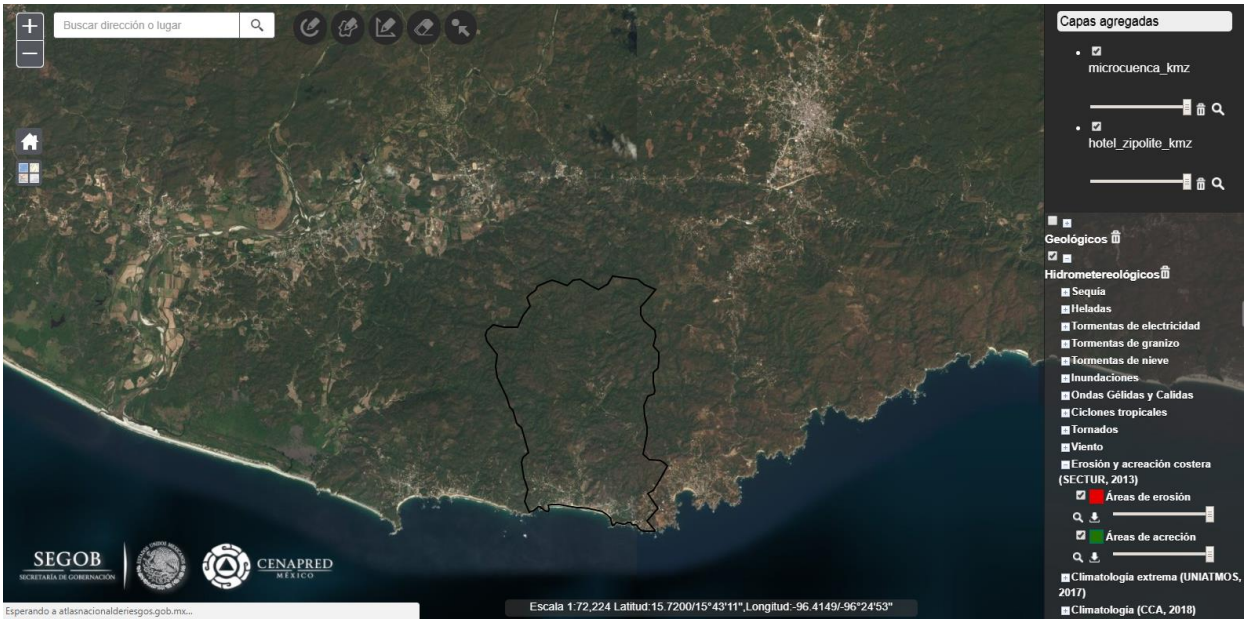

Figura IV.9 Regiones potenciales de deslizamiento

IV.2.3 Aspectos bióticos

Vegetación del Sistema Ambiental (SA)

Dentro del SA, con base en la carta temática de INEGI; se identificaron cuatro tipos de vegetación, a continuación se describen de manera general las condiciones de cada uno. En el siguiente cuadro se presentan cada uno de ellos, así como la extensión territorial que abarcan dentro del SA.

Según el Plan de desarrollo Municipal de San Pedro Pochutla (2017-2018), dentro de la Flora característica de la zona, existen plantas medicinales conocidas como: cojón de caballo, pinonsillo, grado, hierba buena, albahacar, palo de nixtamal, hierba santa, caulote, palo santo, gedióndia, hoja de arnica, vaquerito, mata de bule, todolote, viushito, hoja de chichalaca, palo botónchihuite, el pie de paloma, el quelite macho, quina rubia, huayacan, huaco, hoja de tortuga, macuil arrollero, hoja del negro, epazote, chaya, cacahuanane, maravilla, aguerilla.

Árboles: Ocotillo, caoba, macuil arrollero, macuil mareño, palo de arco, pataiste, corazón bonito, bailadora, ébano, palo de vinagra, grado, tatatián, cubato, Juan Diego, camarón, pochote, mandimbo, cacalan, huanacastle, granadillo, tolazuchitl, anona.

Cuadro IV.4 Tipos de vegetación y usos del suelo en el SA

Uso del suelo y vegetación	Superficie (ha)
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	215.99
SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA	888.84
URBANO CONSTRUIDO	47.31
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA	582.74
Total	**1734.89**

Agricultura de Temporal Anual

Se incluyen diferentes sistemas manejados por el hombre, en este caso son áreas de producción de cultivos obtenidos para su utilización por el ser humano, ya sea como alimentos, ornamental o industrial y dependiendo del suministro de agua que utilizan existen de dos tipos: cuando el agua es suministrada por la lluvia (temporal) o cuando se aprovecha la humedad del suelo, independiente del ciclo de llovuas y que aún en época seca conservan la humedad, como zonas inundables.

Selva mediana caducifolia

Esta vegetación se distribuye en la planicie costera del pacifico entre los distritos de Pochutla, Juquila y Jamiltepec, en una altura sobre el nivel del mar que va de 0 a 200 m. Algunas de las especies representativas del principal estrato arbóreo son *Cordia dentata, Lonchocarpus cf. Constrictus* y *Lysiloma microphyllum.* En el segundo estrato se encuentran especies como *Guazuma ulmifolia, Crateva tapia, Cochlospermum vitifolium* y *Gliricidia sepium*; aunque estas especies se encuentran en lugares perturbados y se localizan generalmente en vegetación secundaria. Esta vegetación se encuentra restringida en terrenos con suelos arenosos y poco profundos pero no anegados, por lo que su distribución se localiza en las franjas posteriores a las dunas costeras, matorral xerófilo y el manglar.

Vegetación Secundaria de Selva mediana caducifolia

Se encuentra en climas AW1 y AW2 cálidos subhúmedos con condiciones más húmedas que AW0, con una temperatura media anual que va desde los 18 a 28° C y precipitaciones que se enmarcan entre los 700 y 1500 mm la precipitación es estacional concentrándose en 3 a 4 cuatro meses presentando una estación seca que se extiende generalmente de diciembre a mayo. El estrato arbóreo de esta selva se presenta de 15 a 20 metros con estratos arbustivos y herbáceos reducidos.

Anexo 5.9. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.

Fauna en el Sistema Ambiental (SA)

Cabe mencionar que no se cuenta con un listado de especies de fauna de la zona, por lo que se consultó el Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro Pochutla (2017-2018), donde se indica que la fauna de la región está compuesta por mamíferos menores como son ardilla, tlacuache, zorrillo, mapache, hormigueron de collar, puercoespín, tejón, jabalí de collar, tuza, conejo, cacomixtle, armadillo, ocelote y venado cola blanca, entre otros. También abundan las aves, principalmente pericos, garzas, pájaro carpintero, chachalaca, gallina de monte, codorniz común, paloma tortolita, chinchigu, paloma jolina, paloma patacú y gavilanes. Algunas especies de fauna son utilizadas como alimento por los habitantes, quienes se internan en la selva para cazar periódicamente. Los animales cazados son para autoconsumo.

Considerando que el SA y por ende el Proyecto se ubica en una zona que es utilizada con fines turísticos, dentro de ésta y en los alrededores existe fauna que habita o se desplaza en ella. El hombre, al construir sus edificaciones urbanas, no cuenta con vegetales, animales y suelos, salvo que los utilice, en casos, como ornamentales, reintroduciéndolos en mayor o menor grado, la estructura de los sistemas urbanos, creada para su uso y beneficio, ofrece nuevas y originales posibilidades para que distintas especies de fauna se instalen allí.

En parques y jardines urbanos en evidente la ocupación por fauna diversa de manera espontánea. Aparte de la fauna del suelo, aves paseriformes son las más frecuentes, por supuesto, también se instalan micromamíferos del grupo de los roedores que merodean en las viviendas en busca de comida fácil en los desechos. Un sin número de pequeños reptiles son también habituales en todos estos lugares urbanos, y en las casas habitan, en busca de insectos y refugiándose durante el día en las grietas de los muros, uno muy característico de la zona de estudio es *Hemidactylus frenatus.*

IV.2.4 Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio, es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable. El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador. Para evaluar un paisaje existen diferentes métodos y procedimientos, la metodología que se describe a continuación se realizó a nivel del predio objeto de este estudio. Para evaluar el Paisaje del área del proyecto se utilizó un método mixto, valorándose los recursos visuales, la calidad visual y la fragilidad visual del paisaje.

Además, se realizó un análisis de visibilidad desde puntos relevantes de observación y afluencia de personas, estos puntos se ubicaron en las cercanías del proyecto; dentro de la zona urbana y turística, además algunos sitios con cierto grado de altitud, para evaluar la disminución de la visibilidad en un escenario en el que el proyecto se encuentre en operación.

Visibilidad

La accesibilidad visual a una porción del territorio tiene directa relación con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y cómo éstos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto, se deben sumar las posibilidades de accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio. El análisis de visibilidad se define como un análisis espacial del lugar, tomando en consideración sus formas, vistas, etc. Para el análisis del Proyecto, se consideraron siete puntos de observación, los cuales se ubicaron dentro de la zona urbana y turística de Mazunte y en lugares con cierta altitud cercanos al proyecto. Los puntos se ubicaron a través del análisis visual del modelo digital de elevación y las imágenes de Google Earth. Una vez ubicados los puntos observadores, se generaron los análisis y mapas correspondientes mediante software ArcGis.

Como resultado del análisis, se observan en la siguiente figura las zonas visibles para los diferentes puntos observadores, mismas que fueron representadas. El proyecto es observable desde diferentes puntos cercanos, aun que la siguiente imagen muestre puntos de visibilidad lejanos al proyecto, cabe mencionar que esta visibilidad es obstruida por las condiciones topográficas del predio y a la exposición del mismo, además es necesario considerar los elementos presentes que interfieren la visibilidad.

Unidades de Paisaje

Para determinar la calidad y fragilidad visual se definieron Unidades de Paisaje (UP) en una superficie que se extiende más allá del área del proyecto, es preciso mencionar que no se delimitaron UP para todo el SA. Las UP corresponden a una agregación ordenada y coherente de las partes elementales de un paisaje, y debieran ser lo más homogéneas posible en relación a su valor de paisaje. Cabe señalar que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos, en un área determinada. Generalmente, es la cobertura vegetal y la morfología del terreno los elementos en los cuales se definen las UP (Figura IV.10).

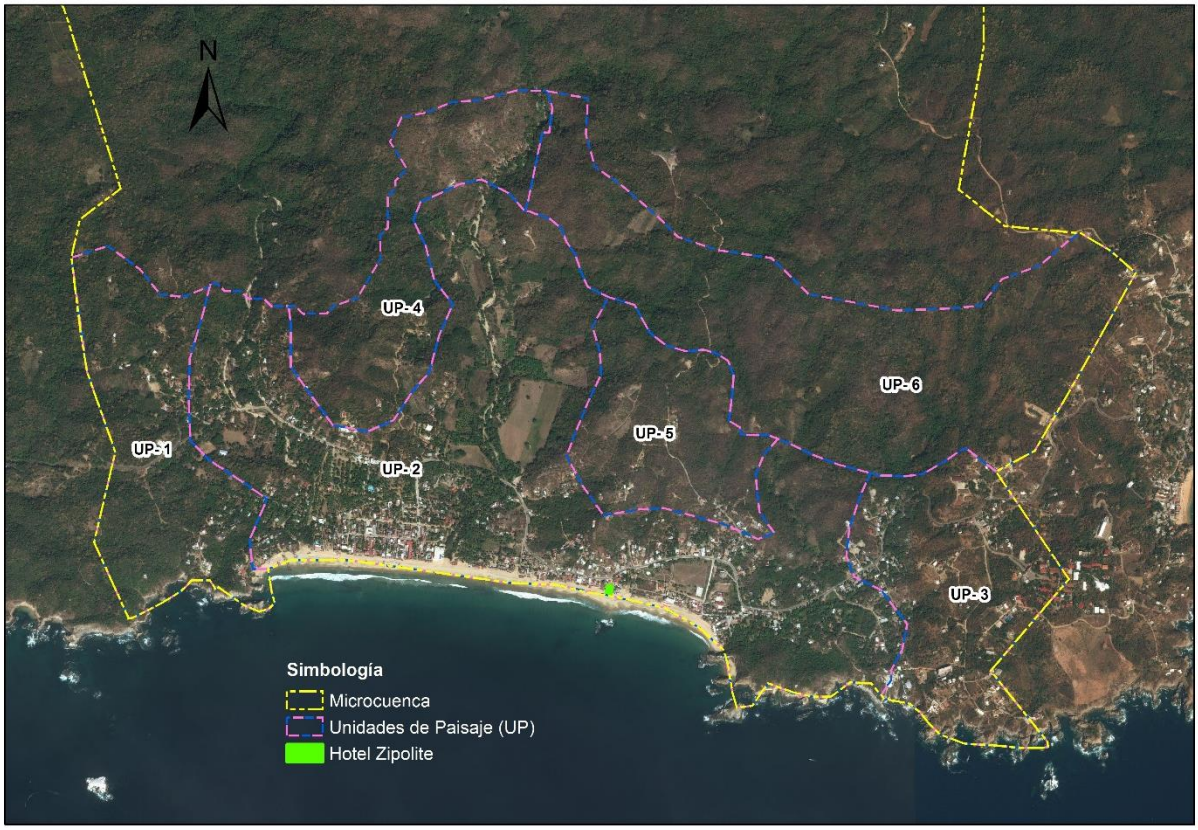

Figura IV.10. Zonas visibles por los puntos observadores

Cuenca visual

La cuenca visual es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, o dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto. Para el estudio se realizó el análisis mediante software SIG, utilizando el modelo digital de elevación con una resolución de 15 m y el polígono donde se ubica el proyecto. En este caso se dispuso de una capa que contiene la ubicación del proyecto y el objetivo es conocer cuáles son las zonas visibles desde este lugar. En la siguiente figura se presentan los resultados del proceso; las zonas en color verde son áreas visibles desde la ubicación del proyecto, el resto de la superficie no es visible desde el Proyecto.

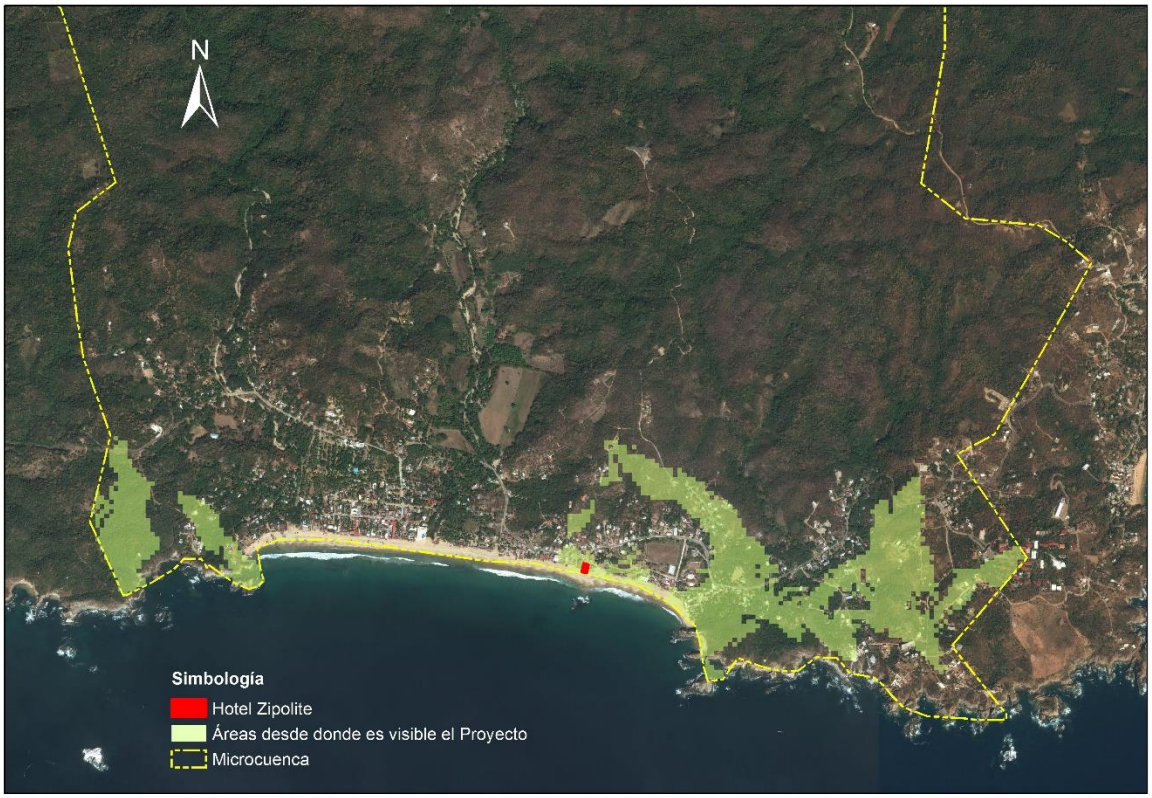

Figura IV.11. Cuenca visual del predio

Cuadro IV.5 Criterios para evaluar la calidad visual

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación nativa. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento inferior al 50%. Presencia de áreas con erosión evidente y sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Morfología o topografía	Pendientes mayores a 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendiente entre 15% y 30%, estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.	Pendiente entre 0% y 15% dominancia del plano horizontal de visualización, ausencia de estructuras de contraste o jerarquía visual.
Fauna	Fauna nativa permanente. Áreas de nidificación, reproducción y alimentación.	Fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, así	Sin evidencias de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
		como la presencia de animales domésticos.	
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua con significancia en la estructura global del paisaje	Presencia de cuerpo de agua sin jerarquía visual.	Presencia de cuerpos de agua.
Acción antrópica	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas	La calidad escénica esta modificada en menor grado de obras, no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje
Variabilidad cromática	Combinación de colores, intensos y variados contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Algunas variedad e intensidad de colora y contrates del suelo, roca, y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos continuos
Singularidad o rareza	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característicos, pero similares a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

Cuadro IV.6 Evaluación de la Calidad Visual

Factor	Características	Calificación	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6
Vegetación (densidad)	Sin vegetación	1	2	1	1	3	2	3
	Selva Mediana subcaducifolia secundario	2						
	Selva Mediana subcaducifolia primario	3						
Vegetación (Diversidad)	Alta	3	1	1	1	2	2	3
	Media	2						
	Baja	1						
Morfología o topografía (pendiente)	Plano	1	2	1	1	3	2	3
	Medio	2						
	Abrupto	3						
Singularidad o rareza	Paisaje singular notable	3	2	1	1	3	2	3
	Paisaje de importancia visual pero habitual	2						
	Paisaje común	1						
Fondo escénico	Alta	3	3	3	3	1	2	1
	Media	2						
	Baja	1						
Fauna	Alta	3	2	1	1	3	2	3
	Media	2						
	Baja	1						
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua con alta importancia	3	3	3	3	2	1	2
	Presencia de cuerpos de agua sin jerarquía visual	2						

Factor	Características	Calificación	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6
	Ausencia de cuerpos de agua	1						
Acción antrópica	Baja	3	2	1	1	3	2	3
	Media	2						
	Alta	1						
Variabilidad cromática	Baja	1	2	2	2	3	1	3
	Media	2						
	Alta	3						
TOTAL			**19**	**14**	**14**	**23**	**16**	**24**
Síntesis de calidad Visual: Alta > 21, Media 11 a 21, Baja < 11			**Media**	**Baja**	**Baja**	**Alta**	**Media**	**Alta**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de valoración de características físicas para cada unidad de paisaje (UP), se determinó que la mayoría presenta una calidad visual media, puesto que las calificaciones van de los 14 a los 24 puntos. El proyecto "Hotel Zipolite", como se puede observar en la Figura, se ubica en la Unidad de **Paisaje 2**, misma que presenta un puntaje de **14**, considerando una **calidad visual Baja**. El resultado se debe principalmente a que ya existe acción antrópica en la zona, aunque el cuerpo de agua más cercano es el océano pacífico y se considera importante, dentro del predio no se ubica ningún cuerpo de agua importante, la flora y fauna en cuanto a diversidad se considera con una puntuación baja y no presenta vegetación. La unidad de paisaje 6 y 4 son las que alcanzan un puntaje que la coloca en una calidad visual alta; esto se debe a que se ubica en la parte alta del Sistema Ambiental, la densidad y diversidad en vegetación le otorga valores bajos en la calificación y además la acción antrópica es elevada.

Fragilidad visual

La fragilidad visual es el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Se expresa también como fragilidad visual el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto se designa también como vulnerabilidad; *"la vulnerabilidad visual es el potencial de un paisaje, para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas".* Determinar la fragilidad es una forma de establecer el grado de vulnerabilidad de un espacio territorial a la intervención, cambio de usos y ocupaciones que se pretendan desarrollar en él. Mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, la fragilidad visual no lo es, pues dependerá del tipo de proyecto que se pretenda desarrollar.

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

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

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

Factores histórico-culturales: intenta explicar el carácter y las formas de cierto paisaje en función del proceso histórico que los ha forjado, y son determinantes de la compatibilidad de forma y función de futuras actuaciones con el medio.

Cuadro IV.7. Criterios utilizados para evaluar la fragilidad visual de acuerdo con el modelo Rojas y Kong (1998).

Factores	Elementos de influencia	Fragilidad visual alta	Fragilidad visual media	Fragilidad visual baja
Biofísicos	Pendiente	Pendiente de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	Pendiente entre un 15% y un 30%, terrenos con modelados suaves y ondulados	Pendientes entre 0 a 15% con plano horizontal de dominancia visual.
	Vegetación (densidad)	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas, dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo o arbórea aislada	Grandes masas boscosas 100% de ocupación del suelo.
	Vegetación (altura)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 metros de altura	No hay gran altura de las masas (- de 10m) baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 metros.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima de 0 a 1 000 metros. Dominio de los primeros planos	Visión medio 1000 a 4 000 metros. Dominio de los planos medios de visualización	Visión de carácter lejano a zonas distantes > a 4000m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual	Cuencas irregulares mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas redondeadas generalmente.
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta elementos obstruyendo los rayos visuales	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Vista cerrada u obstaculizada. Presencia constante de zonas sombras o de menor visión.
Singularidad	Unicidad del paisaje	Paisajes singulares, con riqueza de elementos únicos y distintos	Paisaje de importancia visual pero habituales sin presencia de elementos singulares	Paisaje común sin riqueza visual o muy alterado.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vista repentina, escasas o breves.

Cuadro IV.8. Evaluación de la fragilidad visual

Factor		Características	Valores	Calif.	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6
Biofísicos	**Vegetación (densidad)**	Sin vegetación	Alta	3	2	3	3	1	2	1
		Selva Mediana Subcaducifolia Secundario	Media	2						
		Selva Mediana Subcaducifolia Primario	Baja	1						
	Vegetación (altura)	Arbustiva y herbácea < 2m altura	Alta	3	2	3	3	1	2	1
		Baja diversidad de estratos <de 10m	Media	2						
		Gran diversidad de estratos > 10m	Baja	1						
	Pendiente	0-15%	Baja	1	2	1	1	3	3	3
		15 al 30%	Media	2						
		Mayor a 30%	Alta	3						
Visualización	**Tamaño de la cuenca visual**	Visión de carácter cercana o próxima de 0 a 1 000 metros	Alta	3	3	3	3	1	2	1
		Visión medio 1000 a 4 000 metros	Media	2						
		Visión de carácter lejano a zonas distantes > a 4000m	Baja	1						
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual	Alta	3	3	3	1	2	1	2
		Cuencas irregulares mezcla de ambas categorías.	Media	2						
		Cuencas regulares extensas redondeadas generalmente.	Baja	1						

	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas	Alta	3	2	3	3	1	3	1
		El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual	Media	2						
		Vista cerrada u obstaculizada	Baja	1						
Singularidad	**Unicidad del paisaje**	Paisaje singular notable	Alta	3	3	3	3	1	2	1
		Paisaje de importancia visual pero habitual	Media	2						
		Paisaje común	Baja	1						
TOTAL					**17**	**19**	**17**	**10**	**15**	**10**
Síntesis fragilidad visual: Alta >11, Media 6 a 11, Baja < 6					**Alta**	**Alta**	**Alta**	**Media**	**Alta**	**Media**

En el cuadro anterior, se presentan las valoraciones de los criterios para evaluar la fragilidad paisajística, considerando que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en la Unidad de Paisaje número 2. Con base a lo anterior, se determina que la Fragilidad Visual en la Unidad de Paisaje donde se ubica el predio evaluado es **Alta**, con calificación de **19**, lo que indica que el Proyecto a realizar tiene una Alta capacidad de absorción visual. Estos valores se obtienen debido a que no presenta vegetación en cuanto a densidad; y la vegetación en cuanto altura se encuentran los estratos de arbustos y herbáceas < 2m, otro factor que contribuye al resultado de la calificación obtenida es la pendiente, también es influyente la accesibilidad visual, puesto que el predio en cuestión no es muy visible, tal y como se mencionó anteriormente en el apartado de Visibilidad.

IV.2.5 Medio socioeconómico

Dado que el SA en descripción, se encuentra en el municipio de San Pedro Pochutla; se tomaron solamente los datos de referencia de este municipio, mismos que proceden del Plan de Desarrollo Municipal.

Población

De acuerdo con el Censo de Población y vivienda 2010 realizado por INEGI, la población total del municipio de San Pedro Pochutla era de 43,860 habitantes lo que representó el 1.15% de la población en el estado; la cual se distribuye de la siguiente manera: 21,514 hombres y 22,346 mujeres. Mientras que la población de la cabecera municipal es de 13,685, 6,694 hombres y 6,991 mujeres. El Municipio de San Pedro Pochutla está integrado por 135 localidades, 11,959 viviendas totales en el municipio y una densidad poblacional 98.58 habitantes/km^2 y cuenta con un 31.43% de población indígena en todo el territorio municipal.

Cuadro IV.9 Crecimiento de la población en el Municipio de San Pedro Pochutla

Datos	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Hombres	13,128	15,675	18,592	18,957	21,514	
Mujeres	12,573	15,236	18,390	19,841	22,346	
Total	25,701	30,911	36,982	38,798	43,860	47,476

La siguiente gráfica representa la distribución de la población por edades y sexo, la pirámide de edades, para Oaxaca y San Pedro Pochutla en 2010. Resaltan tres aspectos principales: una alta proporción de población en edad infantil, menores de 20 años; en segundo lugar una menor proporción de población en edades activas, y una creciente estructura de población de adultos mayores de más de 60 años, principalmente mujeres.

De acuerdo con el Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, En el Municipio de San Pedro Pochutla, es reducido el número de personas que habla alguna lengua indígena (autoadscripción), la población indígena era de 14,921.70 que representaba un 31.43% de la población del municipio, un 12.14% a nivel de la microrregión 44 que abarca 6 municipios y un 32.15% de la región de la costa.

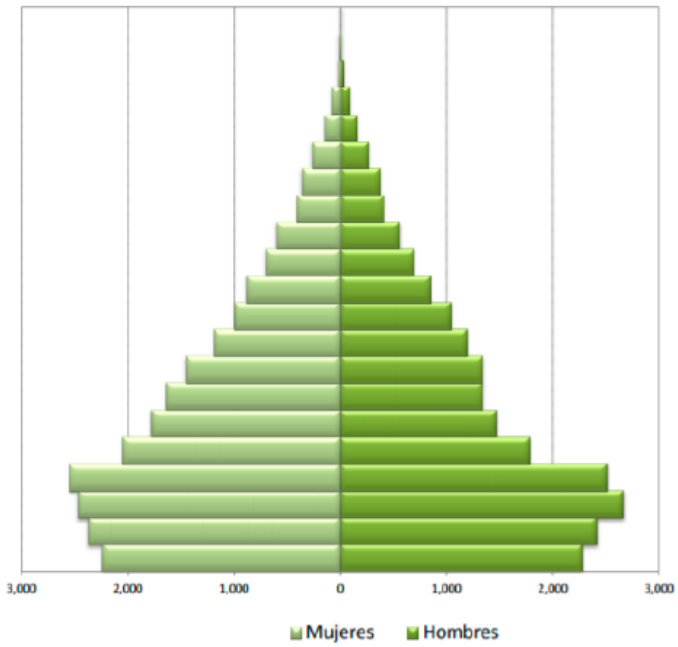

Figura IV.12 Pirámide de Población

Tasa de crecimiento

El municipio de San Pedro Pochutla tiene un crecimiento mayor al promedio del estado de Oaxaca como se observa en el siguiente cuadro, donde en el último decenio la tasa media de crecimiento anual del municipio superó en 0.7 por ciento el promedio estatal. No obstante, en términos de volumen absoluto, la población pasó en los últimos cuarenta años de 13.6 mil habitantes a 43.9 mil, siendo los mayores incrementos los registrados en los últimos veinte años cuando la población pasó de 25.7 mil en 1990 a 43.9 mil en 2010.

Cuadro IV.10 Tasa de crecimiento medio anual, San Pedro Pochutla

Año	Población total	TCMA (%)
1970	13,599	
1980	17,692	2.6
1990	25,701	3.9
2000	36,982	3.7
2010	43,926	1.7

Vivienda

De acuerdo con la encuesta intercensal 2015, En San Pedro Pochutla se registraron 11,959 viviendas particulares habitadas en el municipio con un promedio de 4.0 habitantes por vivienda, ligeramente por encima del promedio del estado (3.8 ocupantes por vivienda).

En San Pedro Pochutla había 529 viviendas particulares habitadas con techo de materiales de desecho o lámina de cartón, lo que representaba un 4.42%.

Había en el municipio 1,113 viviendas particulares habitadas con paredes de embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma, material de desecho o lámina de cartón, lo que representa un 9.31%.

Las viviendas particulares habitadas con piso de tierra eran 1,957 lo que representaba 16.36%.

Infraestructura

El servicio de agua entubada dentro de la vivienda tiene una cobertura de 10,398 viviendas que representa el 86.95 por ciento en el municipio, el 13.05 por ciento representa a 1,561 viviendas que no cuentan con agua entubada, que representa 0.45 puntos porcentuales más que el promedio estatal.

En cuanto al drenaje hay 10,295 viviendas conectado a la red pública 86.09 por ciento de las viviendas cuentan con él, 1664 viviendas no cuentan con el servicio de drenaje sanitario que representa 13.91 por ciento, casi 11.15 puntos porcentuales por debajo de la media de Oaxaca.

En cambio, 1,957 de las viviendas tiene piso de tierra, lo que representa un 16.36 por ciento, casi 3.54 puntos porcentuales por encima de la entidad. Las viviendas particulares no que disponen de energía eléctrica son 613 lo que representa un 5.13%, tan sólo 2.02 puntos arriba de la media estatal.

Las viviendas particulares con hacinamiento eran 2,511 lo que representaba un 21%. Las viviendas habitadas que usan combustible para cocinar, con estufa de leña o carbón sin chimenea son 5,881 lo que representa un 49.18%.

Conectividad

Con base en la Guía para la formulación de la manifestación de Impacto Ambiental, en este apartado se tiene que determinar el grado de integración urbana del área de influencia, respecto a su entorno inmediato.

Derivado de lo anterior, se puede hablar de integración urbana cuando se hace participar a toda la población de una ciudad en el crecimiento y desarrollo de ella, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas. En la medida en que la población sea capaz de participar activamente de las instancias de desarrollo y crecimiento, se puede contar con posibilidades semejantes para todos los ciudadanos de acceso a los diferentes beneficios de la modernidad.

El crecimiento acelerado a veces no beneficia a todos los ciudadanos de la misma forma, es necesario crear mecanismos especiales para que, en el futuro, todos puedan gozar de las mismas ventajas.

En el caso específico de San Pedro Pochutla, con base en el Censo Nacional de Población y vivienda, el 86.95% tiene acceso al servicio de agua potable, el 86.09% cuentan con el servicio de drenaje. El 94.87% de las viviendas particulares disponen de energía eléctrica. Dichas cifras hablando a nivel municipal. En lo que respecta al área de influencia del Proyecto (Sistema Ambiental) todas las viviendas tienen acceso a los servicios básicos antes mencionados, así como el acceso a los espacios públicos y de recreación.

Vías de comunicación

El municipio cuenta con carretera pavimentada que comunica al municipio, con la carretera costera, actualmente se cuenta con ocho líneas de autobuses, algunas ponen en contacto a la región con otros lugares del interior del estado y otra con la capital de la República Mexicana.
Los principales destinos son San Pedro Pochutla y Puerto Ángel. Ambas localidades se estructuran por la carretera federal 175 Oaxaca –Santa María Tonameca. Pochutla se integra de 9 barrios.

La cabecera municipal cuenta con calles pavimentadas en un 70%, mientras que algunas comunidades como San José Chacalapa, Puerto Ángel, Cafetitlan, Santa María Limón, por mencionar algunas, solo tienen pavimentada alguna calle principal, mientras que en la mayoría de las comunidades el camino es de terracería, en caso de lluvias severas se ven afectados y requieren de rehabilitación constantemente.

Crecimiento urbano

Tal y como se observa en la siguiente Figura, la cual corresponde a una imagen de satélite donde se ubica el Sistema Ambiental y áreas aledañas, la zona urbana va en aumento, se identifica la cercanía a las localidades rurales que pertenecen al municipio de San Pedro Pochutla y Mazunte, en algunos casos no se diferencia el límite entre localidades cercanas a la zona urbana de la cabecera municipal, también se identifican las vías de comunicación que conectan a los centros urbanos con las localidades o rancherías. El crecimiento urbano es más evidente cuando se consultan imágenes de satélites históricas o cartas topográficas de la zona.

Figura IV.13 Imagen de satélite, representa el crecimiento urbano

IV.2.6 Diagnóstico ambiental

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

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

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

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

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

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

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

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

Cuadro IV.11 Criterios y componentes del diagnóstico ambiental

Componentes /Criterios	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Calidad
Aire	0	0	2	0	2
Suelo	0	0	2	0	0
Fauna	0	0	1	0	0
Hidrología superficial	0	0	2	0	0
Hidrología subterránea	0	0	3	0	0
Vegetación terrestre	0	0	1	0	0
Calidad paisajística	0	0	2	0	2
Factor socioeconómico	0	0	0	0	3

Como resultado de la valoración anterior, se puede señalar lo siguiente:

Aire: en lo referente a este componente ambiental, se observaron los criterios de naturalidad y calidad, la calidad del aire es una indicación de cuando esté exento de polución atmosférica, y por lo tanto apto para ser respirado, aunque el Sistema Ambiental se ubica en zona urbana, se

asigna un valor 2 a la calidad y naturalidad del Aire. Durante el desarrollo del proyecto se considera que provocará cierta perturbación debido a que las actividades de construcción movilizarán suelo en las excavaciones de los cimientos, sin embargo, considerando la duración de dichas actividades, se considera que el impacto es bajo.

Suelo: se le asigna un valor de 1 en el criterio de naturalidad. Éste se verá afectado en una superficie de 472.81 m^2, que corresponden a la superficie de obras civiles permanentes. La infraestructura que se encuentra en el predio se integrará en una dinámica con el entorno, debido a que tanto los materiales como el diseño son compatibles con el desarrollo turístico en la zona, considerando una afectación mínima de remoción de suelo por la construcción de cimientos.

Fauna: Este componente sólo fue calificado en cuanto a la naturalidad, ya que a pesar de las obras construidas a lo largo de la playa, la fauna (crustáceos y aves) sigue manteniendo su movilidad. Hay que recordar que la zona ha sufrido desde tiempo atrás modificaciones al entorno natural por ser una zona turística y de construcciones urbanas.

Vegetación terrestre: a este componente se le asignó un valor de 1 en el criterio de Naturalidad, ya que como resultado de la urbanización, la zona donde se establecerá el proyecto no presenta vegetación nativa, sólo introducida por la urbanización de la zona.

Hidrología superficial y subterránea: En cuanto a la hidrología superficial, en el Sistema Ambiental existen pequeñas corrientes intermitentes de agua, la más visible es un arroyo que desemboca en la playa Zipolite éste se encuentra en el Municipio de Santa María Tonameca. Por otra parte el agua subterránea que es utilizada para el consumo humano es de buena calidad. Por lo anterior a estos componentes se les asignaron valores de 2 (medio) y 3 (alto) respectivamente en el criterio de naturalidad. Estos componentes no se verán afectados, a pesar de las obras proyectadas a construir, ya que no son lo suficientemente profundas para afectar la hidrología subterránea del sitio del proyecto.

Calidad paisajística: Se le dio un valor de 2 en cuanto a naturalidad y calidad. La calidad visual del sitio evaluado se determinó como Media con un valor de 16, ya que en el sitio de evaluación el paisaje se encuentra modificado y los componentes o factores que conforman el paisaje hacen énfasis a una fuerte presencia humana, y de poca a nula presencia de los componentes flora y fauna nativa de los ecosistemas costeros.

Factor socioeconómico: Como se ha mencionado anteriormente, Santa María Tonameca y Playa Zipolite son uno de los principales destinos turísticos del Estado de Oaxaca, el turismo es una de las principales actividades económicas. Este componente se evaluó en cuanto a calidad con valor de 3. El proyecto en cuestión contribuye a la generación de empleos, lo cual es importante para la economía en la región.

IV.3 Aspectos abióticos y bióticos en el área del proyecto.

IV.3.1 Clima

El clima en el área del proyecto es cálido húmedo; se define porque la temperatura media de todos los días del año es superior a los 18ºC y la lluvia (o precipitación) excede a la evaporación. La lluvia puede estar distribuida a todo lo largo del año, concentrada en los meses de verano. Los grupos de climas se dividen en tipos, de acuerdo a la nomenclatura de la región. Se caracteriza por tener un tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias de verano, y sequía en invierno, % de lluvia invernal menos de 5.

Cuadro IV.12. Climas en el proyecto

Tipo de Clima	Clave
Cálido subhúmedo	Aw0(w)

Anexo 5.2. Mapa de climas

IV.3.2 Edafología

El tipo de suelo presente en el proyecto es Phaeozem haplico. Es preciso mencionar que el área específica donde se pretende desarrollar el proyecto el tipo de suelo es Phaeozem, puesto que es la franja de Playa de Zipolite. A continuación se describe el tipo de edafología presente en el proyecto.

- Phaeozem: Literamente tierra parda. Son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y cima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave en materia orgánica y en nutrientes. Se utilizan para la agricultura de riego o temporal.

Anexo 5.3. Mapa de Edafología.

IV.3.3 Degradación del suelo

En el área del proyecto no presenta ningún tipo de erosión

Anexo 5.4. Mapa de Erosión.

IV.3.4 Geología

De acuerdo a la Carta Temática de Geología INEGI, dentro del proyecto se encuentran afloramientos rocosos con las siguientes características cronoestratigráficas y litológicas:

Cuadro IV.13. Cronoestratigrafía y litología en el Sistema Ambiental

Clave	Era	Clase	Tipo
J(Gn)	Mesozoico	Metamórfica	Gneis

Clase de Rocas

Rocas metamórficas. Son rocas formadas por la modificación de otras preexistentes en el interior de la Tierra mediante un proceso llamado metamorfismo. A través de calor, presión y/o fluidos químicamente activos, se produce la transformación de rocas que sufren ajustes estructurales y mineralógicos. Los procesos metamórficos producen muchos cambios en las rocas, entre ellos, un aumento de la densidad, crecimiento de cristales más grandes, reorientación de los granos minerales en texturas laminares o bandeadas y la transformación de los minerales de baja temperatura en minerales de alta temperatura.

Para clasificar una roca metamórfica se debe conocer el tipo de metamorfismo que intervino, el cual puede ser variable ya que depende de los criterios que se tomen como base para diferenciarlo: puede clasificarse desde el punto de vista de la extensión, el ajuste y la causa, valor geológico, aumento o disminución de temperatura, etc., pero es muy usual definir tres principales tipos de metamorfismo según el agente metamórfico predominante: Regional, de Contacto y Dinámico.

Tipo de roca

Gneis: Roca de metamorfismo regional de muy diverso origen, de grado medio y alto. Típicamente de estructura bandeada de composición cuarzo, feldespatos, piroxenos, anfíboles, micas y opacos (similar al granito).

Así mismo, la carta geológica proporciona información sobre la acumulación de material suelto como producto de los procesos de erosión e intemperismo que se ha dado en la zona de estudio, los cuales se describen a continuación.

Anexo 5.5. Mapa geología

IV.3.5 Hidrología superficial

El proyecto se ubica en la Región Hidrológica número 21, denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), dentro de la Cuenca B rio Copalita y otros, en la Subcuenca b. San Pedro Pochutla. Con base en la Información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto ambiental (SIGEIA).

Región Hidrológica 21, Costa de Oaxaca

La Región Hidrológica 21 Costa de Oaxaca, se encuentra ubicada en el Sureste de la República Mexicana, en la región de la costa, en el Estado de Oaxaca, y abarca una superficie 10,225.68 kilómetros cuadrados. Esta región hidrológica está perfectamente definida desde el punto de vista hidrológico, y comprende una zona costera relativamente angosta, que va desde la desembocadura del Río Verde o Atoyac hasta la desembocadura del Río Tehuantepec, cerca de Salina Cruz. Su límite Norte está constituido por la Sierra Madre del Sur, y tanto hacia el Suroeste, como hacia el Sureste colinda con el Océano Pacífico, excepto en un pequeño tramo situado en el extremo Este donde tiene como límite al Golfo de Tehuantepec.

La Región hidrológica, cuenta con un gran desarrollo del litoral, y por constituir una vertiente directa, se forman corrientes de longitud relativamente corta que bajan de la Sierra Madre del Sur desde cumbres muy elevadas, ya que en su parte más alta el parteaguas que limita por el Norte a la región hidrológica, alcanza una altitud de 3,800 msnm, en las inmediaciones de Santiago Lapaguía, cerca de los orígenes del Río Copalita. El sistema hidrológico está constituido por los ríos San Francisco, Grande, Colotepec Manialtepec, Cozoaltepec, Tonameca, Coyula, Zimatán, Ayuta, Huamelula o Astata y Mazatán, como las principales corrientes que forman la región hidrológica número 21 Costa de Oaxaca.

Cuenca B Río Copalita

El complejo hidrológico Copalita - Zimatán – Huatulco en el estado de Oaxaca, cubre una superficie total de 268,023 ha. Se extiende en rangos de altitud que van desde los 3,750msnm en las montañas Nube Flandes y Quiexhoba, hasta el nivel del mar. Dentro del complejo se

localiza el desarrollo turístico Bahías de Huatulco y las poblaciones de la Crucecita y Santa María Huatulco, que se cuentan entre los principales asentamientos humanos de la región, para los cuales estas cuencas son el principal abastecedor de agua.

El coeficiente de escurrimiento es el porcentaje estimado de agua que escurre en el terreno; el valor mostrado indica los límites máximos para cada clase cerrada. De acuerdo a las cartas temáticas de INEGI (1986) de Hidrología Superficial, el coeficiente de escurrimiento superficial va de 20 a 30%.

Anexo 5.6. Mapa de Hidrología Superficial

IV.3.6 Hidrología subterránea

En el proyecto se ubican unidades geohidrológicas que corresponden a grupos de rocas o material granular, cuyas características físicas y potenciales permiten funcionar como una sola desde el punto de vista hidrológico y pueden ser productoras, de recarga o impermeables o sin posibilidades de contener agua subterránea.

Material consolidado con posibilidades bajas. A esta unidad la representan ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de tener agua. Entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba, riolita, andesita y basalto.

Anexo 5.7. Mapa de Hidrología Subterranea

Áreas de Importancia ecológica.

El proyecto se encuentra en las siguientes áreas de importancia:

- **Sitios Prioritarios Marinos – Playas Santa Elena – Escobilla – Coyula.** El sitio prioritario, abarca los municipios de San Pedro Pochutla y Santa María Tonameca, en su límite con el Océano Pacífico y son hábitat importantes de especies de vertebrados tanto acuáticos como terrestres.

- **Regiones Marinas Prioritarias –Puerto Ángel-Mazunte**: Esta región marina presenta una extensión de 73 km2. Prevalece el clima cálido subhúmedo con lluvia en verano. Es considerada una zona ciclogénica. La temperatura media anual mayor oscila en los 26°.

Constituye una trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas. También presenta zona de acantilados con playas, bahías y arrecifes. Presenta una riqueza de peces y tortugas; además de especies endémicas de algas (*Codium oaxacensis*). Es también una zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Tiene baja densidad hotelera y se realiza el ecoturismo. La principal problemática de esta región es la sobreexplotación pesquera y amenaza de especie de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Existe también pesca ilegal y captura de iguana y armadillo; aunado a la afectación de las comunidades arrecifales.

Anexo 5.8. Áreas de Importancia

IV.3.7 Aspectos bióticos

Vegetación del Área del proyecto

Dentro del área del proyecto, con base en la carta temática de INEGI; se identificó un tipo de vegetación de Agricultura de Temporal Anual a continuación se describe las condiciones actuales del proyecto.

Condicion actual del predio:

Actualmente el Área del proyecto no presenta vegetación natural, toda la superficie se encuentra libre de árboles, arbustos o herbáceas, esta condición se debe a que el área del proyecto se ubica en zona urbana en la que podemos encontrar además de casa habitación, restaurantes y cabañas que llevan operando desde hace varios años en la zona, razón por la cual no existe vegetación natural.

Figura IV.14-15 Condiciones actuales del área del proyecto

Anexo 5.9. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.

Fauna en el área del proyecto

Cabe mencionar que no se cuenta con un listado de especies de fauna de la zona, por lo que se consultó el Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro Pochutla (2017-2018), donde se indica que la fauna de la región está compuesta por mamíferos menores como son ardilla, tlacuache, zorrillo, mapache, hormigueron de collar, puercoespín, tejón, jabalí de collar, tuza, conejo, cacomixtle, armadillo, ocelote y venado cola blanca, entre otros. También abundan las aves, principalmente pericos, garzas, pájaro carpintero, chachalaca, gallina de monte, codorniz común, paloma tortolita, chinchigu, paloma jolina, paloma patacú y gavilanes.

Sin embargo dentro del proyecto no se observaron especies de fauna, esto se debe a la ausencia de especies de flora dentro del proyecto.

IV.3.8 Riesgos dentro del proyecto

Se consultó el Atlas Nacional de Riesgos, publicado por la Comisión Nacional de Protección Civil México (2014), a partir de la aplicación que está disponible en línea[3], se obtuvieron las siguientes

[3] http://atlasnacionalderiesgos.gob.mx/

imágenes de satélite, donde se identifica el grado de riesgo que existe en la zona para cada fenómeno consultado.

Es necesario puntualizar dos cosas: según el Atlas Nacional de Riesgos (2014) el peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un lapso dado y la capacidad destructiva del peligro se mide por su intensidad y su periodo de retorno. Mientras que, el riesgo es la probabilidad de sufrir daños y pérdidas de vidas y bienes expuestos frente a un peligro dado. A continuación se presentan los riesgos presentes en el Sistema Ambiental y el Proyecto.

Riesgos por sismos

De acuerdo a su grado de sismicidad, el CENAPRED ha dividido a la República Mexicana en cuatro grandes regiones en base a los registros históricos de grandes sismos de México y la aceleración del terreno. El proyecto se encuentra en la Zona D, a continuación se describe.

En la zona D. Lugares donde han ocurrido grandes temblores con aceleraciones del terreno superiores al 70%. Aquí se ubica a Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

Por tanto, se encuentran entre las de mayor peligro, ya que juntas incluyen mil 1 municipios de los 2 mil 443 que tiene la República Mexicana. Para efectos de estudio en el Sistema Ambiental y del Proyecto, éste se ubica en la Zona D, la de mayor peligro por sismicidad, tal y como se muestra en la figura IV.5 y 6. Ésta información se confirma con el mapa de sismicidad generado a partir de registros sísmicos durante el año 2016 y publicado por el Servicio Sismológico Nacional[4].

[4] http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/mapas-de-sismicidad-anual/

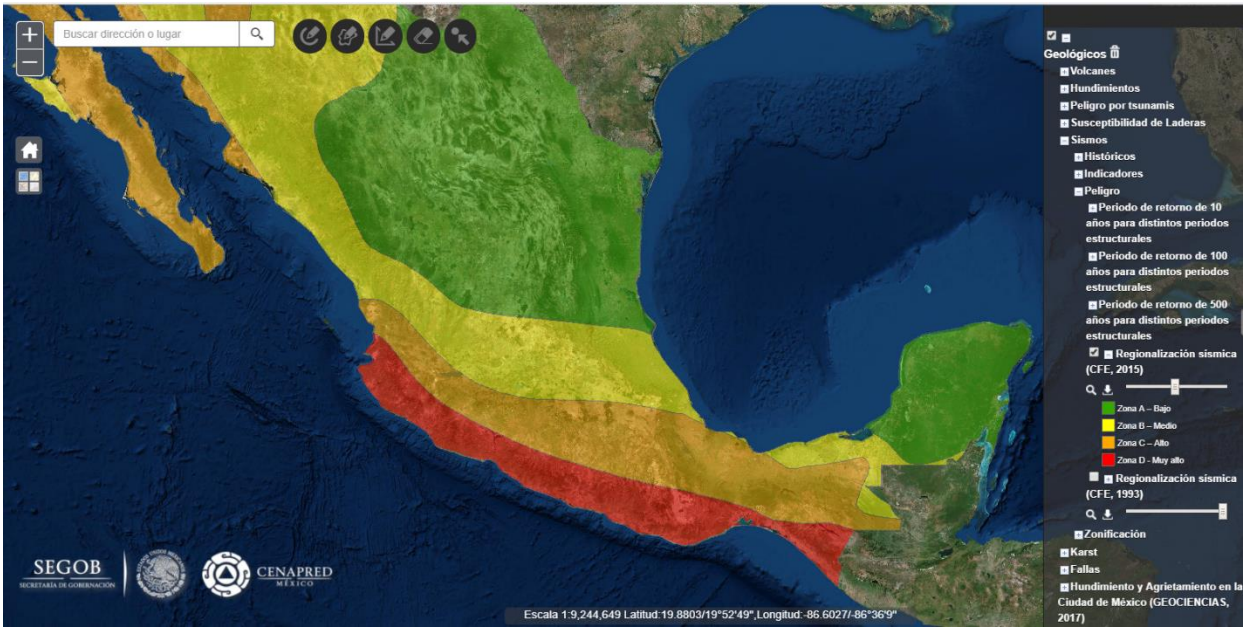

Figura IV.16 Regiones sísmicas de México

Ciclones tropicales

A continuación se presentan dos variables; la primera, grado de peligro por ciclones tropicales, según la información consultada, el proyecto se ubica en una zona clasificada como de bajo peligro. Este índice se refiere a la probabilidad de que ocurra un ciclón tropical con determinada intensidad.

Figura IV.17 Grado de peligro por Ciclones tropicales

En la siguiente figura, se presenta el grado de riesgo por ciclones tropicales, ubicando el Proyecto en una zona de riesgo bajo, como se ha mencionado anteriormente el riesgo es la probabilidad de sufrir daños y pérdidas de vidas y bienes expuestos frente a un peligro dado.

Figura IV.18 Grado de riesgo por Ciclones tropicales

Peligro por inundación

Con base en lo anterior el proyecto se encuentran en una zona con riesgo por inundación de nivel MEDIO, tal y como se muestra en la siguiente figura. La clasificación del grado de peligro por inundación está dada con base en el índice de inundación, el cual está definido como el cociente entre acumulación de escurrimiento y la tangente de la pendiente. Para el caso del proyecto las pendientes no son tan pronunciadas en la región.

Figura IV.19 Grado de peligro por inundación

Riesgo por deslizamientos

En la siguiente figura se puede observar que en el proyecto como en los alrededores, no se ubican regiones potenciales de deslizamiento. Esto principalmente por la topografía de la zona, puesto que se ubica una zona donde el terreno es menos accidentado, la pendiente es menos pronunciada o verticales y se caracteriza por estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.

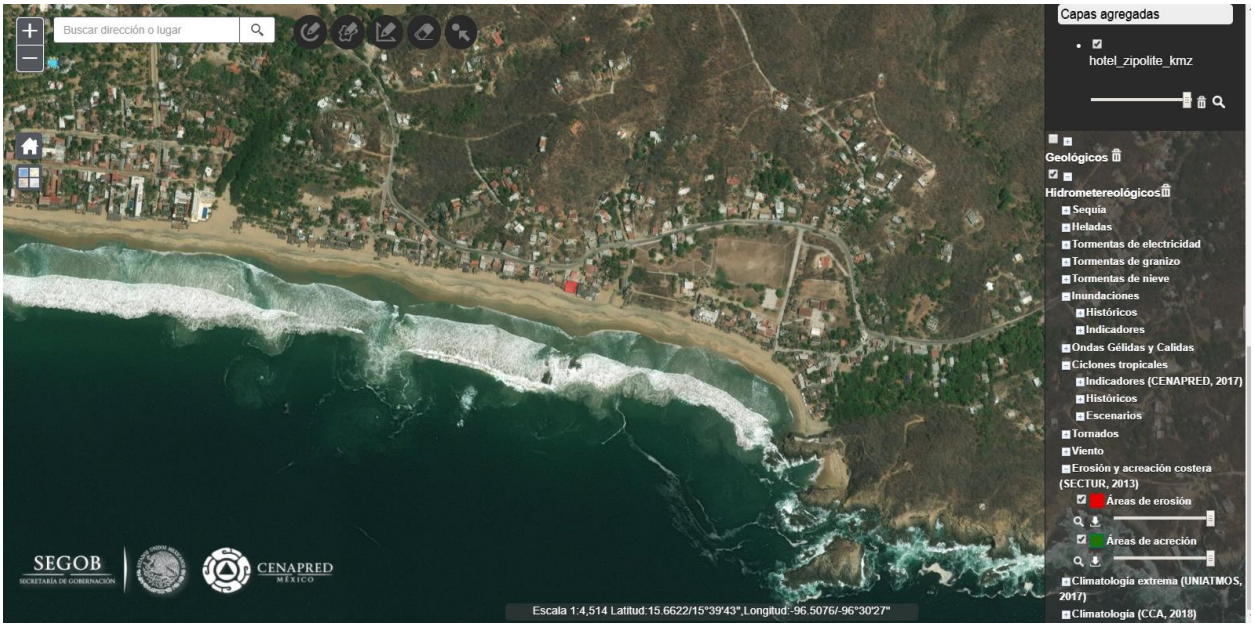

Figura IV.20 Regiones potenciales de deslizamiento

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El objetivo del presente capitulo es identificar y evaluar los impactos ambientales en el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, Artículo 28, Fracción IX referente a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros y Fracción X, que hace referencia a las Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales y Artículo 5, Incisos Q y R del Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental de dicha Ley.

En virtud de lo anterior, y para cumplir con los requisitos que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental se realiza el presente estudio para evaluar las obras y actividades derivados del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento del Hotel Zipolite, ubicado en el Andador La Venita, en la Agencia de Policía de Zipolite, Oaxaca.

Para la valoración de los impactos se implementó la metodología, propuesta por Conesa Fernández - Vítora (1995), en donde se califica la importancia de cada impacto generado, ésta metodología considera evaluaciones cualitativas y cuantitativas para identificar y evaluar los impactos ambientales generados en el sitio de estudio.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

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

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

Cuadro V.1 Descripción de actividades por etapa del Proyecto

Etapa	Actividad	Descripción
1.- Preparación del sitio	Limpieza del terreno	a) Se realizará la limpieza del terreno, para ello se eliminarán los residuos sólidos municipales que se pudieran encontrar, con la finalidad de preparar el sitio para la construcción.
2.- Construcción	Trabajos preliminares	a) Se llevará a cabo, previo al inicio de la construcción, la colocación de protecciones a base de mamparas en las colindancias del predio, con la finalidad de delimitar el área de trabajo y evitar el ingreso de personas no autorizadas, principalmente. b) Se instalará 1 sanitario portátil, con la finalidad de brindar el servicio sanitario a los trabajadores de la construcción, para lo cual se contratará una empresa que rente los módulos y tenga a cargo la disposición final de los residuos. c) Se construirá una bodega provisional de materiales y resguardo de herramientas, la cual será desmantelada al finalizar la obra. d) Se instalarán diversas estructuras temporales construidas a base de polines y lámina dentro del predio.
	Nivelaciones y excavaciones	a) Nivelaciones y excavaciones. Se realizará la excavación para el desplante de la cimentación, por lo que llevarán a cabo trabajos de nivelación del predio a esta elevación
	Cimentaciones	a) Cimentaciones. Se desplantarán contratrabes en el perímetro de la construcción e interior con una distribución de varilla a diferentes distancias, de acuerdo a plano de planta de cimentación, además de desplantar columnas de 3.0 m de altura, ligadas a las contratrabes. El nivel de Planta Baja quedará 100 cm por encima del nivel de piso terminado, esto con la finalidad de proteger el conjunto ante eventos climatológicos extraordinarios.
	Construcción de obras civiles e instalaciones y redes (eléctrica, hidráulica y sanitaria)	Se colocará en muros perimetrales de construcción, mampostería de block hueco de cemento, sección 12x20x40 cm. Juntas de mortero no mayor a 10 mm, proporción 1: 3 cemento arena, en volumen. Resistencia de diseño a la compresión y al cortante de; fm*=15 kg/cm2 y v*=3,5 kg/cm2, respectivamente, con concreto estructural,

Etapa	Actividad	Descripción
		resistencia normal, clase 1, f´c=250 kg/cm2, para el colado de columnas, trabes y losas, a partir del nivel de planta baja hacia arriba. Se utilizará acero de refuerzo corrugado, con un límite de fluencia de fy=4200 kg/cm2, y módulo de elasticidad de es=2 000 000 kg/cm2, denominación en octavos de pulgada, para el colado de trabes y columnas. Sobre todos los niveles excepto áreas de escaleras, se colocará losa maciza de 12 cm de espesor, apoyada en trabes y muros, armada con varilla de 1/2 y de 3/8. Se tiene contemplada la construcción de una cisterna con capacidad de 19,000 litros para el almacenamiento de agua requerida para la operación y mantenimiento del Hotel, así también un cárcamo de recolección con capacidad de 23,000 litros para la descarga de las aguas residuales del Hotel. Respecto a los materiales de manejo especial generados en esta etapa, éstos se mantendrán confinados en tambos de 200 litros y se entregarán en primera instancia a algún centro de acopio, en caso de no existir en la región, serán entregados al camión municipal recolector de basura.
3.- Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento del Hotel	Está relacionada con las actividades referentes a los servicios que ofrecerá el Hotel, así como el mantenimiento de las instalaciones. Los principales impactos será la generación de aguas residuales misma que se le dará disposición final en la planta de tratamiento de la ciudad de Puerto Escondido o La Crucecita Huatulco; así mismo, se generarán residuos sólidos municipales, mismos que serán entregados al camión recolector de basura municipal. Además del mantenimiento general de la zona; se considera el mantenimiento de los sistemas de energía eléctrica, agua, entre otros. La limpieza y aseo diario de las instalaciones.
4.- Abandono del sitio y restauración	Desmantelamiento y restauración	Si bien no se tiene considerada la etapa de abandono del sitio, para efectos del presente estudio se describe de manera enunciativa. Consistirá en la demolición de la infraestructura, se realizará con herramientas manuales y maquinaria pesada. Los materiales residuales serán entregados a centros de acopio y al camión recolector municipal. Posteriormente se llevara a cabo la reforestación del sitio con especies nativas, con la finalidad de contribuir con la restauración del área del proyecto.

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

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
Aire	Emisión de partículas suspendidas (calidad)	El aire juega un papel importante en la dispersión de contaminantes y en la transportación hacia zonas circundantes, de acuerdo a la dinámica del entorno. Así mismo es un elemento susceptible por la presencia de olores ofensivos, humo o polvos. Los principales impactos que se identifican son en la etapa de preparación del sitio y de construcción, específicamente en la excavación y nivelación.
	Ruido	Se emplea como sinónimo de contaminación acústica. Hace referencia a todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano a través del sentido del oído dando lugar a sonidos indeseables o ruidos; sin embargo, por el giro del proyecto no se espera generación de ruido en todas las etapas, por las características del proyecto es durante la preparación del sitio y construcción en donde se emitirá ruido, por el uso de maquinaria y equipos menores.
Agua	Condiciones del agua (modificaciones en su calidad)	En condiciones naturales el agua no se encuentra en estado puro, siempre contiene cierto número y cantidad de sustancias que provienen de diversas fuentes: La precipitación, su propia acción erosiva, el viento, su contacto con la atmósfera, etc. Los contaminantes del agua, son todos aquellos compuestos, normalmente emanados de la acción humana, que modifican su composición o estado, disminuyendo su aptitud para alguno de sus posibles usos. Se predice una modificación en la calidad del agua por la generación de aguas residuales. En la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio se contratará el servicio de sanitarios portátiles y será la empresa contratada la que dará destino final a las aguas residuales. Para la etapa de operación y mantenimiento, el agua residual será canalizada a una fosa séptica posteriormente, se contratarán los servicios de recolección autorizado a fin de extraer dichas aguas y enviarlas a su disposición final adecuada.
Suelo	Condición del suelo (Calidad de suelo)	Los efectos se manifiestan en su calidad, por los materiales que sobre él se depositen, sobre todo si son considerados materiales residuales y que serán objeto de una descomposición forzada o acelerada.
	Pérdida/ganancia de suelo	El suelo constituye uno de los elementos del ambiente dado que es el soporte fundamental de toda forma de vida terrestre. El tipo de suelo está asociado a un microclima, formación vegetal y estructura ecológica únicas, estrictamente interrelacionada, de tal suerte que la modificación de cualquiera de sus partes puede significar la transformación no sólo del paisaje local, sino la de ecosistemas vecinos.
Paisaje	Calidad paisajística	El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas. Es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de factores ambientales y físicos. Pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres de los habitantes de una zona.

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
Flora	Aumento de la cobertura vegetal	La vegetación, constituye un elemento de relevancia para el ambiente, provee de alimento y hábitat para la fauna silvestre; es la vía de filtración de agua al subsuelo; además de proteger contra los efectos de la erosión del suelo, aportan oxígeno y purifican el aire. Se prevé un aumento en la cobertura vegetal en la etapa de abandono del sitio mediante acciones de reforestación.
Fauna	Desplazamiento	Está relacionada con las actividades a ejecutar en las diferentes etapas del proyecto, principalmente por la presencia y tránsito de personas, equipo y maquinaria, así como el tránsito vehicular, son factores que interfieren en la fauna; sin embargo cuando se trata de especies con movilidad constante, tienden a desplazarse a sitios para protegerse.
Socioeconó-mico	Generación de empleo	Está determinado por el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población. La población activa es aquella que potencialmente está en condiciones de ocupar un puesto de trabajo. Cuando se ejecuta un proyecto, obra o actividad, el nivel de empleo puede variar positivamente, debido a la demanda de mano de obra; sin embargo, la actividad u objeto social determina el periodo de tiempo de ocupación del personal, por lo que existe una variación en la calidad de vida, poco significativa.

V.1.1 Indicadores de impacto

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

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

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

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

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

Cuadro V.3 Indicadores de impacto

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

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

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Unidades de medición de los indicadores ambientales
Aire	Ruido	Intensidad del ruido
	Emisión de partículas suspendidas	Cantidad generada
Suelo	Cambio en la calidad por residuos sólidos municipales	Superficie
	Pérdida/ganancia de suelo	Superficie
Flora	Disminución/aumento de la cobertura vegetal	Superficie
Fauna	Desplazamiento	Superficie
	Modificación del hábitat	Cualitativo
Agua	Modificación en su calidad	Cualitativo
Paisaje	Calidad paisajística	Cualitativo
Socioeconómico	Generación de empleo	Cualitativo

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

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

La importancia del impacto se mide en relación al grado de manifestación cualitativa del efecto, y a su vez está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. La caracterización del impacto se realiza en base a la Intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación, así también los valores que se pueden asignar para cada uno se presenta en el Cuadro V.5.

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

- Intensidad (IN): Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre 1 (destrucción mínima) y 12 (expresa una destrucción total).
- Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el valor de (1), si es de influencia generalizada el impacto será total (8) extenso (4) y parcial (2).
- Momento (MO): Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado; si el tiempo es nulo o < a 1 año será inmediato (4), mediano plazo de 1 a 5 años (2), largo plazo > a 5 años (1).
- Persistencia (PE): Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctores. Si dura menos de 1 año es fugaz (1), si dura 1 a 10 años es temporal (2) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (4).
- Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (1), mediano plazo (2) y si es irreversible (4).
- Sinergia (SI): Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total es superior a la suma de los dos impactos parciales. Si no es sinergia (1), sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).
- Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste, de manera continua o reiterada, Si la Acumulación es simple (1) y si es acumulativo (4).
- Efecto (EF): Forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Puede ser directo (4) o indirecto o secundario (1).
- Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto, continuos (4), periódicos (2) y discontinuos (1).
- Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (1), recuperable a mediano plazo (2), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

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

V.1.3.1 Criterios

Cuadro V.5 Criterios de evaluación

Naturaleza		**Intensidad (I)** **Grado de destrucción**	
Impacto benéfico impacto perjudicial	+ -	Baja Media Alta Muy alta total	1 2 4 8 12
Extensión (EX) **(Área de influencia)**		**Momento (MO)** **(Plazo de la Manifestación)**	
Puntual Parcial Extenso Total Critica	1 2 4 8 (+4)	Largo Plazo Mediano Plazo Inmediato Critico	1 2 4 (+4)
Persistencia (PE) **(Permanencia del efecto)**		**Reversibilidad (RV)** **(Reconstrucción por medios naturales)**	
Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Corto plazo Mediano Plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI) **(Regularidad de la manifestación)**		**Acumulación (AC)** **(incremento progresivo)**	
Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF) **Relación causa-efecto**		**Periodicidad (PR)** **(Regularidad de la manifestación)**	
indirecto Directo	1 4	Irregular Periódico Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (MC) **(Reconstrucción por medio humano)**		**I=+/- {3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC+ EF+PR+MC}**	
inmediata A mediano plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8		

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

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

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

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

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

Es conveniente mencionar que se consideraron estas clasificaciones por el tipo de impactos identificados, estas clases de importancia cuentan con un rango establecido para los impactos identificados, correspondiente a la metodología de Conesa Fernández - Vítora (1995).

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

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

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

Impacto críticos: Aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación. A continuación se determina la clasificación de cada impacto ambiental de acuerdo a su evaluación numérica de la importancia del impacto.

V.2 Identificación de Impactos

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

Cuadro V.6 Matriz de impactos en la etapa de preparación del sitio

Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Naturaleza (signo)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia	Calificación
Limpieza del terreno	Aire	Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante
		Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante
	Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
	Fauna	Desplazamiento	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante
	Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
	Paisaje	Calidad paisajística	-	1	1	4	2	1	2	1	4	1	2	-22	Irrelevante
	Socioeconómico	Generación de empleos	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Irrelevante

Cuadro V.7 Matriz de impactos en la etapa de construcción

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Naturaleza (signo)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia	Clasificación
Costrucción	Nivelación excavación, cimetacion y contrucción de obras civiles. Instalaciones y redes (eléctrica, hidráulica y sanitaria)	Aire	Ruido	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Irrelevante
			Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
			Pérdida de suelo	-	1	1	4	4	2	1	1	4	1	4	-26	Moderado
		Fauna	Desplazamiento	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	Irrelevante
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	+	1	2	2	4	4	1	1	4	4	4	31	Moderado
		Socioeconómico	Generación de empleos	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Irrelevante

Cuadro V.8 Matriz de impactos en la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Naturaleza (signo)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia	Calificación
Operación y Mantenimiento	Operación y Mantenimiento general de las instalaciones	Aire	Emisión de partículas suspendidas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
			Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	Irrelevante
		Fauna	Desplazamiento	-	1	1	1	4	2	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	-	1	1	4	1	2	1	1	2	1	4	-21	Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	+	1	2	4	4	4	1	1	1	4	4	+30	Moderado
		Socioeconómico	Empleos	+	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	+23	Irrelevante

Cuadro V.9 Matriz de impactos en la etapa de abandono del sitio (Desmantelamiento).

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Naturaleza (signo)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia	Calificación
Abandono del sitio	Desmantelamiento del sitio	Aire	Emisión de partículas suspendidas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
			Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	Irrelevante
		Fauna	Desplazamiento	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	Irrelevante
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad y dinámica)	-	1	1	4	1	2	2	1	4	1	4	-24	Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	-	1	1	4	2	1	2	1	1	1	4	-21	Irrelevante
		Socioeconómico	Empleos	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	+21	Irrelevante

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

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Naturaleza (signo)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia	Importancia	Calificación
Abandono del sitio	Restauración del sitio	Aire	Emisión de partículas suspendidas	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	23	Irrelevante
			Ruido	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	23	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	22	Irrelevante
			Ganancia de suelo	+	1	1	1	4	4	2	1	4	1	2	+24	24	Irrelevante
		Flora	Aumento de la cobertura vegetal	+	1	1	1	4	4	2	1	4	1	2	+24	24	Irrelevante
		Fauna	Modificación del hábitat	+	1	1	1	4	2	2	4	4	4	2	+28	28	Moderado
			Desplazamiento	+	1	1	2	2	2	2	1	2	2	4	+22	22	Irrelevante
		Agua	Condiciones del agua (modificación en su calidad y dinámica)	-	1	1	1	1	2	2	1	4	1	4	-24	21	Irrelevante
		Paisaje	Calidad paisajística	+	1	1	2	4	2	2	1	1	4	4	+25	25	Moderado
		Socioeconómico	Empleos	+	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	+21	21	Irrelevante

Una vez evaluados los impactos en las distintas etapas del proyecto, mediante la utilización de las matrices que se presentaron anteriormente, se describen a continuación los resultados obtenidos, mismos que se concentran en los siguientes cuadros.

Cuadro V.11 Resumen de impactos evaluados en las etapas del Proyecto

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO				
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio	
Componente ambiental	Indicador impactado	Limpieza del terreno	Nivelación excavación, cimetacion y contrucción de obras áviles. Instalaciones y redes (eléctrica, hidráulica y sanitaria)	Operación y mantenimiento general de las instalaciones	Desmantela-miento	Restauración del sitio
AIRE	Ruido	-19	-20	-22	-22	-23
	Emisión de partículas suspendidas (polvos)	-19	-22	-22	-22	-23
SUELO	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	-22	-20	-22	-22
	Pérdida de suelo		-26			
	Ganancia de suelo					+24
FAUNA	Desplazamiento	-23	-20	-23	-20	+22
	Modificación del hábitat					+28
FLORA	Aumento de la cobertura vegetal					+24
AGUA	Condiciones del agua (modificación en su calidad)	-22	-22	-21	-24	-24
PAISAJE	Calidad paisajística	-22	31	+30	-21	+25
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleos	20	20	+23	+21	+21
	Total	**7**	**8**	**7**	**7**	**10**

Cuadro V.12 Sumatoria de impactos evaluados en las etapas del Proyecto

Etapa		Total impacto	Irrelevantes		Moderados	
			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Preparación del sitio	Limpieza del terreno	7	1	6		
Construcción	Nivelación excavación, cimentación y construcción de obras civiles. Instalaciones y redes (eléctrica, hidráulica y sanitaria)	8	1	5	1	1
Operación y mantenimiento	Operación y Mantenimiento general de las instalaciones	7	1	5	1	
Abandono del sitio	Desmantelamiento	7	1	6		
	Restauración del sitio	10	4	4	2	
Total		**39**	**8**	**26**	**4**	**1**

Cuadro V.13 Porcentajes y sumatorias de los impactos evaluados

Clases de impacto	Rango y color	Total de impactos	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
			Cantidades		Porcentajes	
Impacto irrelevante	Menor a 24	34	26	8	96.30	66.67
Impacto moderado	25 -50	5	1	4	3.70	33.33
Impacto severo	51- 75					
Impacto critico	Mayor a 76					
Totales		**39**	**27**	**12**	**100.00**	**100.00**
Porcentaje		**100.00**	**69.23**	**30.77**		

En la etapa de **preparación del sitio**, se identificaron un total de **7 impactos**, de los cuales 1 resultó irrelevante positivo y 6 resultaron irrelevantes negativos. Los resultados se derivan de las actividades de limpieza del terreno, por lo que no se prevén impactos significativos ya que no existe cobertura arbórea, en algunas partes del predio se pudieran llegar a encontrar pequeñas herbáceas y residuos sólidos urbanos.

Para la etapa de **construcción** se identificaron **8 impactos** de los cuales 5 resultaron con categoría de irrelevantes negativos, categoría más baja que se encuentra en la clasificación realizada con base al grado de afectación al componente ambiental (aire, agua, suelo, etc.); También resultó 1 impacto irrelevante positivo, 1 impacto moderado positivo y otro negativo.

En cuanto a la etapa de **operación y mantenimiento**, se identificaron **7 impactos**, de los cuales 5 resultaron ser irrelevantes negativos, en este caso el componente ambiental recuperará su estabilidad y condición actual sin precisar la aplicación de medidas de prevención y mitigación, también 1 impacto irrelevante positivo y 1 moderado positivo.

Finalmente, en la etapa de **abandono del sitio**, se tiene **17 impactos**, 7 que corresponden al desmantelamiento de las obras civiles y 10 a la restauración del sitio. De los 17 impactos, 2 se consideran moderados positivos, 15 impactos irrelevantes, 5 de ellos positivos y 10 negativos.

Los impactos negativos; ya sea irrelevantes o moderados son los que necesitan la aplicación de ciertas medidas de mitigación, aunque el ambiente sea capaz de regenerarse por sí solo, hasta llegar a las condiciones en que se encontraba antes de ser intervenido, en el Capítulo VI se presentan las medidas de mitigación propuestas en la etapa en comento.

Es importante mencionar que los resultados obtenidos de la valoración de impactos obedecen a que la zona ya ha estado sometida a afectaciones por actividades antropogénicas derivadas del proceso de urbanización de la Agencia de Policía de Zicatela.

V.2.1 Descripción integral de los impactos

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

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

<u>Etapa de preparación del sitio</u>

Aire

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

El aire juega un papel importante en la dispersión de contaminantes y en la transportación hacia zonas circundantes, de acuerdo a la dinámica del entorno. Así mismo es un elemento susceptible por la presencia de olores ofensivos, humo o polvos. Se valorará también el indicador ruido, mismo que hace referencia a todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano a través del sentido del oído dando lugar a sonidos indeseables o ruidos.

En esta etapa tanto para la *emisión de partículas* y el ruido, los resultados indican IMPACTO IRRELEVANTE negativo -19, debido a que las actividades de limpieza del terreno se realizarán con herramientas manuales, se determinó intensidad baja, con área de influencia puntual. Para el caso específico de la *emisión de partículas*, en caso de ser necesario se aplicará el riego a fin de disminuir la dispersión de las partículas; se determinó de intensidad baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación no se considera con efecto sinérgico, ni con incremento progresivo del impacto, la permanencia del efecto fugaz y reversible a corto plazo ya que se trata de una superficie muy pequeña; el efecto será directo pero fácilmente mitigable por acción del hombre.

En cuanto al *ruido* por tratarse de actividades al aire libre, se favorece su disgregación debido a que las actividades se realizarán a cielo abierto. El impacto en esta etapa se consideró de intensidad baja, con área de influencia puntual, no se considera con sinergismo. El plazo de la manifestación es inmediato con permanencia fugaz e irreversible a corto plazo; el efecto será directo pero fácilmente mitigable por acción del hombre, no se prevé un efecto sinérgico, ni un incremento progresivo del impacto.

Suelo

Se mencionó que este componente constituye uno de los elementos del ambiente dado que es el soporte fundamental de toda forma de vida terrestre, dicho componente se valora en términos de la calidad del mismo partiendo de la generación de residuos sólidos municipales y la pérdida de suelo derivado de las obras y actividades que comprende el proyecto.

En esta etapa la *calidad del suelo* resultó con una valoración de IMPACTO IRRELEVANTE negativo -19, debido a que la obra en su conjunto es relativamente pequeña, teniendo una superficie total de 472.81 m^2 la cual se destina en su total para la preparación del sitio. Se prevé la contratación de un obrero, por lo que la intensidad del impacto es baja, con área de influencia puntual, la manifestación del efecto es inmediato y reversible a corto plazo, la persistencia es fugaz debido a que se colocarán contenedores para depositar la basura.

Cabe mencionar que se implementaran medidas de mitigación consistentes en que al término de la jornada laboral, se realizarán actividades de limpieza dentro del predio del proyecto y en la zona federal marítimo terrestre; así mismo, los residuos serán dispuestos en contenedores para

su posterior entrega al camión recolector municipal. Finalmente, la generación de basura es mitigable debido a que al inicio de las actividades de esta etapa se implementará una plática de educación ambiental dirigido al personal empleado a fin de dar un manejo adecuado a los residuos. Todas las actividades serán supervisadas mediante el programa de vigilancia ambiental establecido para el proyecto.

Fauna

La presencia del ser humano en determinado ecosistema o tipo de vegetación ocasionará el desplazamiento de la fauna silvestre a sitios contiguos.

Desplazamiento. Con base a los recorridos de campo, no se observó la presencia de ejemplares de fauna silvestre, únicamente se observaron especies en tránsito como aves y reptiles (lagartijas), dichas especies en su mayoría corresponden a especies generalistas, o bien, pueden presentar un amplio rango de tolerancia a las perturbaciones y adecuarse con relativa facilidad a su ambiente. De acuerdo con el INEGI el uso de suelo en el sitio del proyecto se cataloga como de *Agricultura de temporal anual*, sin embargo aledaño al sitio del proyecto se presentan componentes urbanos como restaurantes, hoteles, casas habitación e infraestructura de servicios.

Con base a lo anterior, la valoración de las actividades en esta etapa resultó con impacto IRRELEVANTE negativo -23, con intensidad baja, extensión puntual y el plazo de la manifestación será inmediato por efecto del ruido ya que la fauna tiende a movilizarse a sitios contiguos como resultado de la fuente de emisión de ruido o tránsito de personas; sin sinergismo, debido a que el predio no presenta vegetación. Se catalogó como reversible a mediano plazo, con persistencia fugaz, se considera recuperable a mediano plazo por acción del hombre. Cabe mencionar, que el proyecto considera pláticas de educación ambiental dirigidas al personal obrero a fin de proteger y conservar la fauna que pudiera encontrarse al momento de ejecutar esta etapa del proyecto. En caso de presencia de fauna silvestre se realizará el ahuyentamiento, rescate y reubicación de la misma con base a los lineamientos del programa de vigilancia ambiental propuesto para el proyecto.

Agua

Este componente en condiciones naturales no se encuentra en estado puro, siempre contiene cierto número y cantidad de sustancias que provienen de diversas fuentes. Los contaminantes del agua, son todos aquellos compuestos, normalmente emanados de la acción humana, que modifican su composición o estado, disminuyendo su aptitud para alguno de sus posibles usos. Los principales impactos que se evalúan en el proyecto son la generación de aguas residuales y la probable contaminación de residuos sólidos municipales, influyendo ambos factores en la *modificación de la calidad del agua*.

A partir de esta etapa se instalará 1 sanitario portátil para la disposición de las aguas residuales, se contratará una empresa la cual será la encargada de la disposición adecuada de las aguas residuales. Por lo anterior, la valoración indica un impacto IRRELEVANTE negativo -22, con intensidad baja debido a que se contratara 1 obrero con jornadas de trabajo de ocho horas diarias durante una semana, la extensión es puntual, con plazo de la manifestación inmediata, reversible a corto plazo, con efecto directo y mitigable por acción del hombre. Aunado a lo anterior, se implementarán pláticas de educación ambiental a efecto de dar un manejo adecuado a las aguas residuales. Cabe mencionar que el manejo y destino final de las aguas residuales serán responsabilidad de la empresa contratada para el servicio. Adicionalmente no se prevé contaminación al mar por residuos sólidos municipales, ya que se colocarán contenedores con tapa para depósito de basura y al término de las jornadas de trabajo se realizará la limpieza en la zona de playa. Finalmente, no se prevé la implementación de medas de mitigación adicionales.

Paisaje

El paisaje consiste en la manifestación visual o externa del territorio derivada de la combinación de una serie de factores causales físicos como son la geomorfología, clima, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico.

En esta etapa la calidad del paisaje se verá afectada en menor grado ya que el paisaje ha sido modificado por el desarrollo turístico, comercial y urbano en la zona. Por lo anterior el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -22, con intensidad del impacto bajo, el área de influencia será puntual, el plazo de la manifestación será inmediato con permanencia del efecto fugaz, reversible a mediano plazo, no se prevé un incremento progresivo del impacto al paisaje ya que

se tiene definido las áreas a intervenir, el efecto será directo pero recuperable a mediano plazo ya que se requerirá de ciertas medidas de mitigación para reestablecer el sitio.

Etapa de Construcción

Esta etapa comprende los trabajos preliminares de excavación, nivelación, cimentación y construcción de obra civil e instalaciones (eléctricas, sanitarias e hidráulicas).

Aire. Los impactos que se generarán al aire se reflejaran en el ruido y la emisión de partículas suspendidas.

Ruido. Para la totalidad de las obras en esta etapa el ruido se catalogó como impacto IRRELEVANTE negativo -20. Cabe mencionar que con el área del proyecto colindan locales comerciales, por lo tanto existen otras fuentes de emisión de ruido como tránsito vehicular y de personas y no es posible atribuir únicamente al proyecto la afectación por ruido, por lo anterior la intensidad del impacto resultó baja con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación es inmediato con permanencia del efecto fugaz, se considera sinérgico por los efectos a la salud del ser humano; a pesar de que el efecto es directo la periodicidad es irregular ya que los periodos de emisión se ruido serán por lapsos de tiempo relativamente cortos y en horarios diurnos a fin de disminuir impactos; así mismo, es recuperable de manera inmediata ya que al dejar de funcionar el equipo y maquinaria, el ruido desaparece inmediatamente. Finalmente, por tratarse de actividades a cielo abierto, el ruido tiende a disgregarse disminuyendo los efectos a la salud. No se prevén afectaciones a la fauna ya que previo al inicio de las actividades, se verificará que no se presente algún ejemplar sobre todo de lento desplazamiento él cual requiera ser rescatada y reubicada en sitios aledaños. Por lo que no se requerirá de medidas de mitigación adicionales.

*Partículas suspendidas***.** La generación de partículas suspendidas en esta etapa del proyecto se derivará por el movimiento de suelo y manejo de materiales para la construcción. Se generarán partículas sólidas suspendidas por la utilización de material puzolánico como cemento y arena, el cual al momento de su manejo y preparación tiende a generar polvos (partículas finas) que pueden disiparse por la acción del viento; no obstante lo anterior, se implementarán medidas como riegos en caso de ser necesario para disminuir los efectos por emisión de partículas. En virtud de lo antes mencionado se clasificó con un impacto IRRELEVANTE negativo -22 con una intensidad baja ya que se aplicarán las medidas de mitigación necesarias para evitar su

dispersión excesiva. Se consideró un área de influencia puntual, ya que los trabajos se realizarán de forma gradual, reversible a corto plazo, sinérgico, sin incremento progresivo del impacto ya que se tiene identificadas las áreas a intervenir. El efecto se considera inmediato, con periodicidad del impacto irregular y mitigable por intervención del hombre. Finalmente, no se prevén acciones de mitigación complementarias.

Suelo

El suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales, se analizará las *condiciones del suelo (calidad del suelo)* por la probable contaminación por residuos sólidos municipales, la generación de residuos producto de los materiales de construcción y la *pérdida de suelo*, como resultado de las excavaciones para la cimentación.

.

Condición de suelo (calidad). En esta etapa se determinó un impacto IRRELEVANTE negativo -22, si bien se contratará aproximadamente de 8 a 10 personas, en esta etapa del proyecto, éstas se irán incorporando y saliendo de acuerdo al avance del proyecto. Por lo anterior, y debido al establecimiento de medidas de mitigación y de prevención, se considera que el impacto por generación de residuos sólidos urbanos tendrá un área de influencia puntual, debido a que la superficie a construir es relativamente pequeña y el personal empleado es mínimo; la permanencia del efecto será fugaz ya que al término de cada jornada de trabajo se realizará la limpieza en las áreas que comprende el proyecto incluyendo la zona de playa, la basura se dispondrá en contenedores con tapa con leyenda de orgánico e inorgánico, posteriormente se entregarán al camión recolector de basura. No se estima un incremento progresivo del impacto, la manifestación del impacto será irregular, con efecto directo y recuperable de manera inmediata por intervención del hombre. Cabe mencionar que los residuos de manejo especial (varillas, alambre, costales, madera, láminas, plásticos, etc.) derivados de la construcción serán dispuestos y separados de acuerdo a sus características para su posterior envío a centros de acopio de la localidad o en su defecto serán entregados al camión recolector de basura para su destino final. Finalmente, no se consideran medidas de mitigación adicionales.

En relación al indicador de *pérdida de suelo*. Los resultados de esta valoración a pesar de ser una superficie pequeña (472.81 m^2) no se estima menos importante la pérdida de suelo, la cual se calificó con un IMPACTO MODERADO negativo -26. Se evalúa con una intensidad baja en el sentido de que no se removerá la totalidad del suelo, la superficie de construcción será de 279.09 m^2 removiendo el suelo de manera puntual, con extensión puntual, el plazo de la manifestación será inmediato con permanencia del efecto permanente, se considera sin sinergismo, debido a que el suelo no presenta vegetación. No se prevé un incremento progresivo del impacto ya que se tiene definido las áreas a intervenir, el efecto es directo y mitigable por acción del hombre. No se prevén medidas de mitigación adicionales a las planteadas.

Fauna

La presencia del ser humano en determinado ecosistema o tipo de vegetación ocasionará el desplazamiento de la fauna silvestre a sitios contiguos.

Desplazamiento. Si bien no se observaron ejemplares en el predio del proyecto, en esta etapa no se descarta la presencia de especies en tránsito, por lo que los resultados de la valoración de impacto resulto IRRELEVANTE negativo -20, razón por la cual se valoró el impacto con intensidad baja, con extensión puntual, el plazo de la manifestación será inmediato; sin sinergismo. La permanencia del efecto será fugaz y reversible de manera inmediata ya que la fauna ante la presencia del hombre tiende a migrar hacia otros sitios. No se prevé un incremento progresivo del impacto. El efecto es directo y recuperable a mediano plazo. En caso de observar fauna de lento desplazamiento, se realizarán actividades de rescate y reubicación a sitios contiguos.

Agua

Modificación en su calidad. Dadas las características a desarrollar en esta etapa el promovente instalará contendores con tapa, con leyenda de orgánico e inorgánico, para disponer adecuadamente la basura. Al término de la jornada de trabajo, se realizará la limpieza en el predio y en la zona de playa, a fin de no dejar residuos dispersos. En cuanto al manejo de las aguas residuales, se contratará el servicio de sanitarios portátiles a fin de que sean almacenadas adecuadamente, la empresa contratada será la responsable del destino final de las mismas. Por lo anterior, se tiene un como impacto IRRELEVANTE negativo -22, con intensidad del impacto baja, el área de influencia será puntual, con plazo de la manifestación inmediato, la permanencia

del efecto será fugaz, reversible a corto plazo; se considera sinérgico, no se prevé un incremento progresivo del impacto ya que estará en supervisión continua a fin de que los sanitarios portátiles funcionen adecuadamente y se envíen a disposición final adecuada, el efecto es directo, con manifestación del impacto irregular. Finalmente, se considera mitigable por acción del hombre. Es importante mencionar, que se implementarán medidas de mitigación como pláticas de educación ambiental relacionadas con el manejo adecuado del agua a fin de disminuir impactos. Complementario a lo anterior, se colocarán letreros alusivos al manejo responsable del agua. No se prevé la implementación de medidas adicionales a las ya planteadas.

Paisaje

El paisaje consiste en la manifestación visual o externa del territorio derivada de la combinación de una serie de factores causales físicos como son la geomorfología, clima, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico.

En cuanto a las actividades de construcción de obra civil, la *calidad del paisaje* se verá intervenido de manera positiva ya que la infraestructura a establecer estará acorde con los elementos que componen el paisaje. De acuerdo con el INEGI el uso de suelo en el sitio del proyecto se cataloga como de *Agricultura de temporal anual*, sin embargo el paisaje *In situ*, presenta componentes urbanos como restaurantes, hoteles, casas habitación e infraestructura de servicios ya que es un destino turístico del Estado.

Por lo anterior, el impacto se catalogó como MODERADO positivo +31, ya que el proyecto se integrará con los elementos del paisaje. La intensidad del impacto es baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato e irreversible, no se considera sinérgico. El efecto es directo y mitigable por acción del hombre. Cabe mencionar que los materiales a utilizar serán compatibles con el ambiente; se privilegiará el uso de materiales naturales como madera, palma para techos, etc.

<u>Etapa de Operación y mantenimiento</u>

En esta fase del proyecto se consideran acciones como operación y mantenimiento general de las instalaciones.

Aire

Dentro de los impactos que se generan a este componente ambiental, se tiene: el *ruido* y la *emisión de partículas suspendidas*, originados principalmente por la limpieza de las instalaciones del hotel, sus áreas de influencia y fumigaciones.

Los resultados de la valoración indican IMPACTO IRRELEVANTE negativo -22 por *emisiones a la atmósfera*. Se emplearán herramientas manuales y productos como barnices o pinturas generando cantidades mínimas de emisiones, dado que el proyecto se encuentra en un lugar abierto, favorece la dispersión de emisiones a la atmósfera y ruido, por lo que se descartan efectos dañinos a la salud del hombre.

Por lo anterior, el grado de afectación del impacto es bajo, el área de influencia será puntual, con plazo de la manifestación inmediato, con una permanencia fugaz y recuperabilidad inmediata. Durante la limpieza general se presentará la emisión de partículas de polvo al ambiente, este impacto será de baja intensidad. En lo general, la permanencia del efecto será fugaz, se considera reversible a corto plazo ya que las actividades que pueden generar emisiones serán realizadas por periodos cortos de tiempo, por lo anterior, no se consideró sinérgia ni se prevé incremento progresivo del impacto, el efecto será directo y mitigable por la acción de hombre ya que se aplicará riego en caso de ser necesario a fin de evitar emisiones de partículas. Por lo anterior, no se requiere de la aplicación de medidas de mitigación adicionales. Para el caso de las fumigaciones, se notificará al personal empleado a fin de disminuir riesgos, por lo que al efectuarse esta actividad no se podrá ofrecer el servicio de hospedaje en el Hotel; adicionalmente, la actividad se realizará con base a las especificaciones que en su caso ordene la oficina de salubridad correspondiente.

Ruido: La valoración de impacto resultó IRRELEVANTE negativo -22, debido a que, el proyecto está destinado para hospedaje y descanso, siendo las principales fuentes de emisión de ruido el tránsito de vehículos automotores en la zona del proyecto y el tránsito de personas y, en menor grado equipos como lavadoras o bombas hidráulicas para el abastecimiento de agua dentro del mismo hotel o la alberca; así mismo, se identifican otras fuentes de emisión de ruido debido a que el sitio del proyecto presenta desarrollo urbano y comercial. Por lo anterior, la intensidad del impacto es baja, con una extensión puntual, el plazo de la manifestación del impacto será

inmediato. La persistencia será fugaz y reversible a corto plazo, no se considera sinérgico ni se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto es directo y mitigable por acción del hombre. No se requerirá de la implementación de medidas adicionales de mitigación.

Suelo

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

Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales. En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán de forma habitual residuos sólidos municipales (orgánicos e inorgánicos).

El impacto que se generará por la contaminación al suelo disminuye por la aplicación de medidas preventivas y de mitigación como la limpieza diaria en las áreas que comprende el proyecto y zonas anexas; adicionalmente, el promovente será el responsable de dar destino final adecuado a los residuos generados (orgánicos e inorgánicos) en esta etapa y estarán sujetos al servicio de limpia que otorgue el municipio. Por lo que la intensidad del impacto disminuye considerablemente, catalogado como impacto IRRELEVANTE negativo -20, el área de influencia será puntual, con plazo de la manifestación del impacto inmediato. Se colocaran contenedores de basura con la leyenda de orgánico e inorgánico en diversas áreas comunes, a fin de dar un manejo adecuado a la basura; así mismo, se realizará la limpieza en la zona federal de manera habitual a fin de descartar contaminación al mar. La permanencia del efecto será fugaz, reversible a corto plazo, no se prevén efectos sinérgicos ni se estima un incremento progresivo del impacto debido a la implementación de medidas de mitigación, el efecto es directo y recuperable a corto plazo. Adicionalmente, se colocarán letreros en sitios estratégicos aludiendo al manejo adecuado de la basura, complementando con pláticas de educación ambiental para el personal que laborará en esta etapa. No se prevé la aplicación de medidas adicionales de mitigación.

Fauna

Desplazamiento: considerando que el hotel se construirá en una zona que presenta desarrollo urbano y turístico, y que en la visita de campo sólo se observaron especies generalistas en tránsito como aves y reptiles (lagartijas), las cuales presentan un amplio rango de tolerancia y adaptación a las perturbaciones del ambiente.

La valoración de las actividades en esta etapa resultó con IMPACTO IRRELEVANTE negativo -23, considerando la afluencia de los habitantes de la comunidad de Zipolite y el tránsito constante de vehículos, la presencia de fauna silvestre será mínima; sin embargo, no es posible descartar el tránsito de alguno de éstos ejemplares. Por lo que se valoró el impacto con intensidad baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación se consideró a largo plazo, la persistencia permanente, sin incremento progresivo, con periodicidad irregular. Finalmente, no se descarta la presencia ocasional de algún ejemplar de fauna silvestre, por lo que en caso de ser necesario se implementaran medidas como el ahuyentamiento y/o rescate y reubicación a sitios contiguos y seguros para los ejemplares, por lo que se considera mitigable por acción del hombre.

Agua

Cambios en la calidad del agua. En la etapa de operación y mantenimiento, la generación de aguas residuales es continua, considerando como principales fuentes de contaminación: los sanitarios, el agua utilizada en la limpieza diaria de las instalaciones y áreas anexas. La cantidad de aguas residuales, estará en función de la afluencia de turistas, considerando que en las temporadas vacacionales será donde se genere mayor cantidad.

Las aguas grises y negras serán canalizadas por medio de tubería de PVC al cárcamo de recolección, posteriormente serán extraídas por medio de pipas y se les dará disposición final en la planta de tratamiento que se encuentra en la ciudad de Puerto Escondido o en La Crucecita, Huatulco, ya que la zona en donde se ubica el proyecto no cuenta con sistema de drenaje municipal. A razón de lo anterior, el impacto se catalogó como IRRELEVANTE negativo -21, con intensidad baja, extensión puntual, el plazo de la manifestación es inmediato, la permanencia del efecto será fugaz, reversible a mediano plazo, no se considera sinérgico debido a la implementación de medidas de mitigación, por lo tanto no se prevé un incremento progresivo del impacto, el efecto será indirecto y mitigable por acción del hombre; se considera la

implementación de pláticas de educación ambiental a fin de promover el uso racional y adecuado del agua, además se colocarán letreros alusivos al cuidado del agua y se instalarán equipos ahorradores a fin de que su uso sea más eficiente y racional. No se estima la aplicación de medidas de mitigación adicionales a las planteadas.

Paisaje

En cuanto a la calidad del paisaje, en esta etapa la valoración de impacto resulto MODERADO positivo +30, ya que la infraestructura a establecer busca integrarse al paisaje que prevalece en la zona. Cabe mencionar que el paisaje en la zona, incluye componentes urbanos como restaurantes, hoteles y casas habitación e infraestructura de servicios turísticos.

Por lo anterior, la obra que forma parte del presente proyecto integrará los elementos del paisaje, De acuerdo con el INEGI el uso de suelo en el sitio del proyecto se cataloga como de *Agricultura de temporal anual*, sin embargo el paisaje *In situ*, presenta componentes urbanos como restaurantes, hoteles, casas habitación e infraestructura de servicios ya que es un destino turístico importante del Estado. En suma, la intensidad del impacto será baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato e irreversible, se considera sinérgico. No se estima un incremento progresivo del impacto ya que el proyecto se ajustará al diseño arquitectónico ya establecido. El efecto es directo con manifestación del impacto permanente y mitigable por acción del hombre.

Es importante mencionar que el proyecto busca integrarse al paisaje actual utilizando para ello elementos naturales como madera, palma para techos y materiales acordes con la infraestructura de la zona costera. Adicionalmente, parte de los atractivos del proyecto es que los visitantes convivan con la naturaleza de manera responsable, cuidando y conservando los componentes ambientales que le rodean.

<u>Etapa de abandono del sitio (desmantelamiento y restauración)</u>

Si bien el proyecto considera un periodo de vida útil de 30 años, se espera que el proyecto continúe de manera permanente renovando el plazo conforme a las especificaciones de la SEMARNAT. No obstante y para efecto del trámite para solicitar la autorización en materia de impacto ambiental, se considera el análisis de esta etapa. Las actividades que se consideraron en esta etapa son: desmantelamiento y restauración del sitio.

Aire

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

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

Se generará ruido por las actividades de demolición o desmantelamiento y limpieza del terreno, ya que se utilizarán herramientas manuales (marros, palas, pico, etc.) y maquinaria pesada. El ruido generado se considera como un impacto IRRELEVANTE negativo -23, ya que las actividades del proyecto (demolición y limpieza del predio) se realizarán a cielo abierto lo que favorece a la disgregación de las partículas en la atmósfera. El horario de trabajo será diurno con un total de ocho horas de trabajo. No se atribuyen afectaciones a la fauna debido a que reaccionan ante ruidos y tienden a migrar a sitios contiguos. Por lo anterior, se tiene intensidad baja, extensión puntual ya que las obras se realizarán exclusivamente en el predio del proyecto. Es importante mencionar que en la zona existen otras fuentes de emisión de ruido, si bien el efecto es directo, no se puede atribuir el impacto exclusivamente al proyecto, la permanencia del efecto es fugaz, reversible a corto plazo y recuperabilidad inmediata. No se consideran medidas de mitigación adicionales a las ya establecidas.

Emisión de partículas suspendidas. Estas se generarán por la demolición de la infraestructura y áreas anexas, ya que las obras se realizarán con herramientas manuales y maquinaria pesada, generando emisiones de partículas que por efecto de viento tiende a dispersarse, por lo que el impacto se valoró como IRRELEVANTE negativo -23; el grado de afectación del impacto es bajo, el área de influencia será puntual, con plazo de la manifestación inmediato, con una permanencia fugaz y recuperabilidad inmediata. Durante el desmantelamiento se presentará la emisión de partículas de polvo al ambiente, este impacto será de baja intensidad. En lo general, la permanencia del efecto será fugaz, se considera reversible a corto plazo ya que las actividades que pueden generar emisiones serán realizadas por periodos cortos de tiempo, por lo anterior, no se consideró sinérgia ni se prevé incremento progresivo del impacto, el efecto será directo y mitigable por la acción de hombre ya que se aplicará riego en caso de ser necesario a fin de evitar

emisiones de partículas al ambiente. Por lo anterior, no se requiere de la aplicación de medidas de mitigación adicionales.

Suelo

Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales y los de manejo especial. En esta etapa se prevé una posible modificación en las condiciones del suelo por residuos sólidos municipales, generados por el personal que laborará en esta etapa del proyecto, catalogando el impacto negativo IRRELEVANTE negativo -22, ya que se establecerán contenedores con tapa para la recolección de basura (orgánica e inorgánica), se generarán residuos producto de la demolición de las obras civiles, mismos que se dispondrán en sitios específicos en el interior del predio; por tratarse de residuos de manejo especial (varillas, alambre, costales, madera, láminas, plásticos, etc.) se deberán separar y disponer de acuerdo a sus características para que posteriormente sean enviados a centros de acopio, si existen en la localidad o en su defecto serán entregados al camión recolector de basura para su destino final.

Adicionalmente, se prevén pláticas de educación ambiental al personal empleado a fin de promover el manejo adecuado de la basura y los residuos de manejo especial. La intensidad del impacto se considera baja con extensión puntual ya que las actividades se realizarán exclusivamente en el predio del proyecto, el plazo de la manifestación es inmediato y mitigable por medios humanos. Es importante mencionar que al término de cada jornada de trabajo, el personal empleado recolectará los residuos (orgánicos e inorgánicos) en contenedores para ser entregados al servicio de limpia municipal. Por la naturaleza de la construcción, no se generarán residuos peligrosos.

En cuanto a *ganancia de suelo*, se prevé en las actividades de restauración ya que como resultado del establecimiento de vegetación nativa de la zona, se estima retención de suelo, no obstante la intensidad es baja ya que es un área relativamente pequeña, misma que constituye el 0.027% de la superficie total del Sistema Ambiental, la extensión es puntual, el plazo de la manifestación del impacto es a largo plazo; se espera que el efecto sea permanente, sinérgico e irreversible. El efecto será indirecto y mitigable a mediano plazo. No se estiman medidas adicionales de mitigación. Por lo anterior el impacto se catalogó como MODERADO positivo +24.

Flora

Aumento de la cobertura vegetal. Derivado de las actividades de desmantelamiento, se considerará el restablecimiento inducido (reforestación) de vegetación nativa de la zona resultando la valoración de impacto como IRRELEVANTE POSITIVO +24; la intensidad del impacto se considera baja debido a que es una superficie pequeña (0.027%) respecto a la superficie de uso de suelo (Agricultura de temporal anual) según la clasificación del INEGI dentro del Sistema Ambiental la que ocupa el predio objeto de estudio, el área de influencia será puntual, con un plazo de la manifestación a corto plazo, la permanencia del efecto se considera permanente, irreversible, con sinergismo ya que se vuelve un espacio de uso potencial para la fauna, el efecto sería directo, con una periodicidad irregular e su manifestación y con posibilidades de reconstrucción a mediano plazo por medios humanos.

Fauna

El desplazamiento en cuanto a las actividades de *restauración del sitio*. El impacto resulto IRRELEVANTE positivo +22, en el sentido de que por la presencia de vegetación la fauna preferiría desplazarse a este sitio, ya que buscan resguardo o simplemente se encuentran en tránsito, la intensidad del impacto resultó baja con área de influencia puntual; el plazo de la manifestación será a mediano plazo, la permanencia del efecto será temporal ya que son ejemplares en tránsito, es sinérgico, con efecto directo, irregular en su periodicidad y mitigable por acción del hombre.

Modificación del hábitat: Las actividades consideradas en esta etapa, dan como resultado un impacto IRRELEVANTE positivo +28. Esta valoración se relaciona con el establecimiento de la flora, ya que ésta será utilizada como refugio, descanso o alimentación para algunas especies. No obstante, y por tratarse de un área relativamente pequeña, se catalogó el impacto con intensidad baja, de influencia puntual. El plazo de la manifestación del impacto será a largo plazo. Sinérgico debido a que el establecimiento de la fauna está directamente relacionado con la presencia de la vegetación. Así mismo, el impacto se califica como mediano plazo y permanente, bajo el supuesto que en el sitio del proyecto no se vuelvan a construir obras civiles. Finalmente se espera una reconstrucción por medios humanos a mediano plazo.

Agua

Condiciones del agua (modificación en la calidad). Se considera la valoración para las actividades de *desmantelamiento* y *restauración del sitio*. Se descarta contaminación por aguas residuales ya que se colocarán sanitarios portátiles para la disposición adecuada de las aguas residuales.

Por lo anterior, se valoró como impacto IRRELEVANTE negativo -24, con intensidad del impacto bajo, extensión puntual, de momento inmediato, con una persistencia fugaz, de acumulación simple, efecto directo y mitigable por acción del hombre. No se estima la implementación de medidas de mitigación adicionales.

Paisaje

Este componente fue evaluado de manera cualitativa, mediante el indicador de calidad paisajística.

Para las actividades de *desmantelamiento* el impacto se valoró como IRRELEVANTE negativo -21. La intensidad del impacto se catalogó baja ya que la superficie es pequeña y existen otros elementos urbanos que refieren un paisaje intervenido por el hombre, el área de influencia es puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato, la permanencia del efecto será temporal, sin sinergismo; no se estima un incremento progresivo, el efecto es directo y mitigable por acción del hombre.

En cuanto a las actividades de *restauración*, el impacto se catalogó como MODERADO positivo +25. La intensidad es baja, con área de influencia puntual ya que las actividades de reforestación estarán dirigidas al predio del proyecto y existen otros elementos urbanos que permanecerán en la zona. El plazo de la manifestación es a mediano plazo, se espera que la permanencia del efecto sea permanente, sinérgico, no se estima un incremento progresivo del efecto y se considera mitigable por intervención del hombre.

Socioeconómico

Finalmente, este componente se evaluó en términos generales y para la totalidad de las etapas que comprende el proyecto. La valoración resultó con impacto IRRELEVANTE positivo con un rango ente los 20 y 23 puntos, ya que se contratará una cantidad menor de mano de obra de la región. De manera general la intensidad del impacto resultó baja, con área de influencia puntual,

el plazo de la manifestación del efecto es inmediato, la permanencia del efecto es inmediato, reversible a mediano plazo, con efecto directo no se espera un incremento progresivo de contratación de personal siendo las etapas de mayor contratación la de preparación del sitio y construcción. No obstante este tipo de obras constituyen un beneficio social en menor grado y por periodos cortos de tiempo.

Conclusión

Por todo lo mencionado anteriormente, se concluye que los impactos que se generarán por el establecimiento del proyecto en cuestión son en su mayoría IRRELEVANTES y en menor grado MODERADOS; tal como se indica en el cuadro V.13 donde se puede observar que de los 34 impactos irrelevantes, los negativos representan el 96.3%, mientras que de los 5 impactos moderados, los negativos representan el 3.7%; por lo tanto, no se estiman cambios o alteraciones significativas al ecosistema costero; además, de que el proyecto se localiza en un área de crecimiento urbano de la Agencia de policía de Zipolite, zona costera que está siendo sometida por diversos impactos de carácter turístico, habitacional y de recreación.

Cabe mencionar que con la implementación de medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio, disminuirán considerablemente los impactos, por lo que el proyecto se considera **ambientalmente viable** pero sujeto al cumplimiento estricto de las medidas de mitigación propuestas.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La implementación de medidas de Prevención, Mitigación y Compensación ambiental contribuye positivamente con el ambiente y deben establecerse con la finalidad de evitar la alteración de los componentes funcionales de cualquier ecosistema, posterior a la aplicación de estas medidas es preciso realizar la revisión detallada de su cumplimiento y también es importante realizar la evaluación y valoración de los efectos que dichas medidas estiman a fin de determinar si las medidas propuestas son las necesarias para atenuar el impacto que se va a ocasionar.

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

Las medidas de mitigación que a continuación se presentan, se plantean con base a los impactos identificados en el Capítulo V. Una vez concluida la identificación y evaluación de los impactos ambientales se aplicarán las medidas que se consideran adecuadas para prevenir y atenuar los impactos detectados.

Las medidas de **Prevención** del Impacto Ambiental se define posterior a la evaluación de los impactos causados por el desarrollo de cualquier actividad dentro de un ecosistema o sistema ambiental, su función es contribuir de forma significativa y positiva con el ambiente a través de acciones o formas alternas de realizar actividades mediante las cuales el desarrollo del proyecto no ocasione impactos que puedan provocar el desequilibrio ecológico de cualquiera de los componentes fundamentales del ecosistema en cuestión; a estas acciones o formas de realizar las actividades se le denomina Medidas de Prevención del Impacto Ambiental.

Las medidas de **Mitigación** son las acciones a ejecutarse posterior a la realización de la acción o actividad causando cualquier impacto de cualquier intensidad, se llevan a cabo para minimizar los impactos causados derivados de la puesta en marcha y operación del proyecto, así como también cumplen la función de enmendar el daño provocado por el impacto al ambiente. Las medidas que a continuación se proponen surgen a raíz de la valoración de los impactos identificados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

a) Medidas de prevención y mitigación.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establece la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para disminuir los impactos ambientales generados por obras o actividades.

En el siguiente cuadro se presenta las medidas de prevención y mitigación que se establecerán por el promovente en las diferentes etapas del proyecto. Las cuales tendrán como finalidad reducir o prevenir los impactos generados a los componentes ambientales analizados.

Cuadro VI 1. Medidas Preventivas y de mitigación que se aplicaran en la ejecución del proyecto, en las etapas correspondientes.

COMPONENTE AMBIENTAL	**FAUNA**		
Medida Preventiva	**RESCATE, AHUYENTAMIENTO Y REUBICACIÓN DE FAUNA**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Descripción	Para evitar el daño a las especies de fauna silvestre que pudieran estar presentes en el predio, se llevarán a cabo actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna de lento desplazamiento, todas las actividades se realizarán con personal especializado.		
Acciones de cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre la importancia del manejo, conservación y protección de la fauna silvestre. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. C) Durante todas las actividades que contempla el proyecto, se realizarán las actividades de Rescate, ahuyentamiento y reubicación de la posible fauna silvestre que se ubique en el predio del proyecto.		
Medida Preventiva	**PROHIBICIÓN DE INTRODUCCIÓN DE ESPECIES DOMESTICAS**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Descripción	Para evitar la propagación de parásitos y enfermedades ajenas a la fauna nativa, se PROHIBIRA a todo el personal que labore en la obra la introducción de especies domesticas al área del proyecto.		
Acciones de cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre la importancia de atender la medida preventiva correspondiente, así como los riesgos que representa no atender la recomendación. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. C) Se colocaran letreros restrictivos en el área del proyecto en alusión a esta medida.		

COMPONENTE AMBIENTAL	**SUELO**		
Medida Preventiva	**MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS**	**Etapa**	Todas las etapas del proyecto
Descripción	Para evitar la contaminación al suelo y cuerpos de agua (Océano Pacífico), la proliferación y presencia de fauna nociva, se deberá dar un manejo adecuado de todos los Residuos Sólidos Urbanos que se generen en las diferentes etapas del proyecto.		

Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se instalarán contenedores con tapa para la recolección y separación de los residuos que se generen en las diversas etapas del proyecto y áreas de trabajo, la disposición final de los mismos se realizará mediante el camión recolector y se dispondrá en el tiradero municipal. D) Se rotulará cada recipiente con las leyendas de Orgánico e Inorgánico. E) Se elaborará una bitácora de generación de residuos, para tener evidencia y control de éstos generados en la obra. F) A través de pláticas de educación ambiental, se abordaran temas como el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales, así como sus métodos de separación de acuerdo a sus características.		
Medida Preventiva	**MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL**	**Etapa**	1.Preparación del sitio. 2.Construcción. 3.Abandono del sitio
Descripción	Se pondrá especial atención, en la disposición de los residuos producto de los materiales de construcción (varilla, cartón, madera, alambre, etc.), mismos que pueden ser entregados a centros de acopio o darle el manejo según lo establecido en la Normatividad vigente		
Acciones de cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se colocaran letreros informativos en el área del proyecto en alusión a esta medida. C) Se dispondrá de un sitio para que los residuos de manejo especial sean almacenados de acuerdo a sus características. En primera instancia se hará la separación entre lo orgánico (madera, sacos de cemento, cartón) e inorgánico (alambre, clavos, varilla, estructuras metálicas), plásticos, vidrio, etc; éstos últimos, a su vez se separarán dada su posibilidad de ser comercializados en centros de acopio de la región.		
Medida Preventiva	**MANTENIMIENTO PERIODICO DE VEHICULOS PESADOS, LIGEROS Y MAQUINARIA**	**Etapa**	4.Preparación del sitio. 5.Construcción. 6.Abandono del sitio
Descripción	Los vehículos pesados, ligeros y maquinaria que serán utilizados durante la ejecución del proyecto estarán en buenas condiciones. Esta medida tiene como propósito disminuir el ruido, evitar emisiones a la atmósfera por el mal funcionamiento de los vehículos y la generación de materiales y residuos peligrosos como: aceites gastados y trapos impregnados de combustibles		
Acciones de cumplimiento	A) Para ello el promovente dará mantenimiento periódico en talleres especializados y autorizados. B) No se permitirá el mantenimiento de maquinaria y equipo en el interior del predio del proyecto.		
Medida Preventiva	**RIEGO**	**Etapa**	1.Preparación del sitio. 2.Construcción. 3.Operación y mantenimiento 4.Abandono del sitio
Descripción	Para evitar y tener un control de las partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas por los movimientos de tierra producto de la excavación y nivelación del terreno; así como del movimiento de materiales de		

	construcción, durante las actividades de limpieza del predio, etc. se aplicará el riego para disminuir la polución de partículas al ambiente.		
Acciones de cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) en caso de ser necesario, se aplicarán riegos de agua con pipas y/o vehículos utilitarios, en el área de trabajo para evitar la generación de polvos.		
COMPONENTE AMBIENTAL	**AGUA**		
Medida Preventiva	**INSTALACION Y OPERACIÓN DE SANITARIOS PORTATILES PARA EVITAR EL FECALISMO AL AIRE LIBRE**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Para evitar el fecalismo al aire libre se DEBERA contratar el servicio de arrendamiento de baños portátiles a razón de 1 sanitario por cada 25 trabajadores. La empresa contratada será la responsable del mantenimiento adecuado, periódico y disposición final adecuada de las aguas negras, mitigando de esta manera la contaminación de cuerpos de agua y suelo.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se instalara 1 sanitario portátil por cada 25 trabajadores que laboren en la obra. C) Se colocaran letreros informativos en el área del proyecto en alusión a esta medida preventiva. D) La empresa arrendadora del servicio de sanitarios, será la responsable de dar destino final adecuado a las aguas negras, generadas durante las etapas involucradas.		
Medida Preventiva	**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL SISTEMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES**	**Etapa**	1. Operación y mantenimiento
Descripción	Debido a que en la zona del proyecto no se cuenta con sistema de drenaje municipal, se optó por la instalación del sistema de recolección de aguas residuales mediante un cárcamo de recoleccion. El mantenimiento periódico del sistema garantizará el buen funcionamiento a fin de evitar riesgos. Incluye también la contratación de pipas para la extracción del agua residual misma que tendrá como destino final la Planta de Tratamiento más cercana.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se registrará en bitácora los periodos de mantenimiento y de extracción de aguas grises a fin de llevar un control de las mismas. C) Se propone el mantenimiento semestral del sistema de manejo de aguas residuales a fin de eficientar su uso.		
COMPONENTE AMBIENTAL	**AIRE**		
Medida Preventiva	**RIEGO ESPORÁDICO EN EL ÁREA DEL PROYECTO**	**Etapa**	Todas las etapas

Descripción	Para evitar y tener un control de las partículas sólidas suspendidas en el ambiente originadas por el tránsito de vehículos en caminos adyacentes y operación de la maquinaria pesada en áreas de trabajo, de ser necesario se aplicará el riego para disminuir la polución y la generación de erosión eólica en el predio.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se pueden llevar acabo riegos de agua con pipas y/o vehículos utilitarios, en el área de trabajo para evitar la generación de polvos.		
COMPONENTE AMBIENTAL	**GENERALES**		
Medida Preventiva	**LIBRE ACCESO Y TRANSITO EN ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Operación 4. Abandono del sitio
Descripción	Esta medida se tomará para evitar la ubicación de puestos semifijos y muebles varios (sombrillas, sillas, mesas, hileras) en la zona federal concesionada que puedan en un momento obstruir el libre acceso y el tránsito en el área mencionada		
Acciones de Cumplimiento	A) Se instalarán señalamiento restrictivos para evitar que terceros instalen puestos semifijos en el área concesionada. B) Se dejará libre el tránsito de personas a través de andadores bien delimitados y se cuidará la obstrucción total o parcial de los mismos		
Medida Preventiva	**USO MINIMO DE MAQUINARIA PESADA**	**Etapa**	5. Preparación del sitio 6. Construcción 7. Abandono del sitio
Descripción	Para evitar la compactación y la afectación del suelo en el área del proyecto, se recomienda utilizar la maquinaría mínima necesaria. El uso mínimo de la maquinaria pesada también disminuirá la magnitud del ruido generado en su uso.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. B) Se usarán máquinas de mediano peso previendo la compactación del suelo del área del proyecto.		
Medida Preventiva	**RESTRICCIONES DE CIRCULACIÓN E INGRESO DE MAQUINARIA EN AREAS FUERA DE LA ZONA DE TRABAJO**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Esta medida se tomará para evitar la afectación al suelo por compactación en áreas aledañas al sitio del proyecto. Permitirá mantener la capacidad de filtración de los suelos, evitando a su vez los efectos erosivos del agua por escurrimientos superficial.		

	El uso mínimo de la maquinaria pesada también disminuirá la magnitud del ruido generado en su uso.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, abordando temas sobre el cuidado del ambiente, recursos naturales, flora y fauna silvestre específica del sitio. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. C) Se colocaran letreros restrictivos en el área del proyecto en alusión a esta medida. D) El ingreso de maquinaria al predio del Proyecto será a través de los caminos ya existentes en la zona, no se considera la apertura de nuevos caminos.		
Medida Preventiva	**ESTABLECIMIENTO DE HORARIOS DIURNOS DE TRABAJO**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Para evitar mayor afectación a la fauna silvestre y la población humana aledaña al área del proyecto se establecerán horarios diurnos de trabajo de 7:00 a 17:00 horas.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante platicas de educación ambiental, abordando temas sobre el cuidado del ambiente, recursos naturales flora y fauna silvestre específica del sitio. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida.		
Medida Preventiva	**OPERACIÓN CON ESCAPES SILENCIADOS**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Para evitar mayor afectación a la fauna silvestre y la población humana aledaña al área del proyecto se establecerá la operación de maquinaria y vehículos utilitarios con escapes silenciados. En cumplimiento a la normatividad vigente.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante platicas de educación ambiental, abordando temas sobre el cuidado del ambiente, recursos naturales flora y fauna silvestre específica del sitio. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida.		
Medida Preventiva	**PREVENCIÓN DE DAÑOS FISICOS ACCIDENTALES**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Con la finalidad de evitar daños a la fauna silvestre que se llegue a presentar en el predio del proyecto y zonas aledañas, se instruirá a todos los operadores para respetar la fauna silvestre.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas relacionadas con las acciones que se tendrán que llevar a cabo para atender esta medida preventiva. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida.		

	C) Se colocaran letreros restrictivos en el área del proyecto en alusión a esta medida. D) En caso de que se presente algún ejemplar de fauna silvestre, se llevara cabo el ahuyentamiento, el rescate y la reubicación.		
Medida Preventiva	**PROHIBICION DEL USO DEL CLAXON**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Para evitar mayor afectación a la fauna silvestre y la población humana aledaña al área del proyecto se PROHIBIRA el uso de claxon, salvo estricta necesidad justificada.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, desarrollando el tema relacionado con la medida preventiva correspondiente. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida.		
Medida Preventiva	**ESTABLECIMIENTO DE LIMITES DE VELOCIDAD**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	Para evitar mayor afectación a la fauna silvestre, la población humana aledaña al área del proyecto y la generación excesiva de polvos se ESTABLECERAN límites de velocidad en el área del proyecto y en caminos vecinales aledaños al proyecto.		
Acciones de Cumplimiento	A) Se capacitará al personal mediante pláticas de educación ambiental, desarrollando el tema de la medida preventiva correspondiente. B) Se supervisará periódicamente el área del proyecto, para verificar que se cumpla esta medida. C) Se colocaran letreros restrictivos en el área del proyecto en alusión a esta medida.		
Medida Preventiva	**USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**	**Etapa**	1. Preparación del sitio 2. Construcción 3. Abandono del sitio
Descripción	El personal contratado deberá portar en todo momento el equipo de protección personal en los casos que aplique por ley		
Acciones de Cumplimiento	A) Dotar de equipo de protección personal a los trabajadores, en los casos que aplique por Ley. B) Supervisar que el personal porte el equipo de seguridad y protección personal. C) Tomar evidencias fotográficas.		
Medida Preventiva	**CAPACITACIÓN AL PERSONAL**	**Etapa**	Todas las etapas
Descripción	Se deberá sensibilizar a todos los trabajadores sobre la importancia de cumplir todas las medidas establecidas en las diferentes etapas del proyecto, a fin de llevar un adecuado manejo de residuos, contar con equipo de protección especial y herramientas de trabajo en buen estado, así como cuidar y preservar las características		

	biológicas de la zona. Dicha capacitación será a través de una plática de educación ambiental en donde se abordarán temas relacionados al cuidado, protección, conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.		
Acciones de Cumplimiento	A) Impartir pláticas de educación ambiental al personal empleado a fin de promover el cuidado y conservación de los recursos naturales. B) Impartir pláticas sobre seguridad y protección personal a fin de considerar todos los lineamientos para el buen desempeño laboral, ajustándose a los lineamientos que fije la empresa contratista. C) Dotar de equipo de protección personal a los trabajadores, en los casos que aplique por Ley. D) Supervisar que el personal porte el equipo de seguridad y protección personal. E) Tomar evidencias fotográficas.		
Medida Preventiva	**PROGRAMAS VIGENTES DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL Y MUNICIPAL**	**Etapa**	Todas las etapas
Descripción	Considerar las acciones establecidas en los programas de Protección Civil estatal y municipal vigentes en materia de prevención, auxilio y recuperación, destinadas a salvaguardar la integridad física de los empleados y de las personas que concurren en el sitio del Proyecto, ante la ocurrencia de cualquier situación de emergencia.		
Acciones de Cumplimiento	A) Considerar las acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física de los empleados y de las personas que concurren, ante la ocurrencia de alguna situación de emergencia. B) Establecer señalamientos conforme al Programa C) Normas de seguridad, etc.		

VI.2 Programa de Vigilancia Ambiental

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

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

El programa contempla lo siguiente:

Objetivo. Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación derivadas del Proyecto, garantizando el uso racional de los componentes ambientales y la mejora constante del sitio del proyecto y sus alrededores.

Acciones.

- El promovente designará un responsable técnico y operativo para el cumplimiento del objetivo del programa.
- El responsable técnico y operativo, supervisará el cumplimiento de las medidas planteadas en las diferentes etapas del proyecto.
- El promovente deberá vigilar y supervisar, que se lleven a cabo acciones orientadas a la mejora del sitio del proyecto y su alrededor.
- Informar oportunamente a las Autoridades Ambientales facultadas, los requerimientos y solicitudes que se deriven de la operación del proyecto en cuestión.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.

Responsable de Programa

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

Cuadro VI.2. Programa de vigilancia ambiental (* El costo se considera en el monto de la construcción y/u operación y mantenimiento).

Impacto al que va dirigido la acción	Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Componente ambiental	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Responsable	Costo	Obras o Equipo	Grado de cumplimiento
Línea estratégica: Manejo adecuado de aguas grises y negras								
Contaminación del suelo y agua	**Establecimiento y operación de sanitarios portátiles**	Preparación del sitio, Construcción y abandono del sitio	Suelo y Agua	Se instalarán al inicio de la obra y se mantendrán operando hasta concluir la etapa de Construcción.	Empresa contratada por el promovente	15,000.00	1 bañó portátil por cada 25 personas, letreros alusivos	Grado de cumplimiento al 100%
	Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución sanitaria y cárcamo de recolección	Operación y Mantenimiento	Suelo y Agua	Monitoreo Semestral y mantenimiento del sistema de recolección de aguas residuales	Personal de mantenimiento asignado por el Promovente	20,000.00	Herramientas de Plomería	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Cuidado del Agua								
Uso y manejo inadecuado del agua	**Instalación de sistemas ahorradores de agua**	Construcción, Operación y Mantenimiento	Agua	En la etapa de construcción (acabados)	Personal de plomería contratado por el Promovente	40,000.00	Letreros alusivos, sistemas ahorradores, herramientas de plomería	Grado de cumplimiento al 100%
	Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución hidráulica	Operación y Mantenimiento	Agua	Monitoreo Semestral y mantenimiento cuando la red lo requiera	Personal de mantenimiento asignado por el Promovente	15,000.00	Herramientas de Plomería	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Disminución de emisiones a la atmósfera y partículas suspendidas								
Emisiones a la atmósfera y partículas suspendidas	**Riego en el interior del predio**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Suelo, Aire, Fauna y socioeconómico	Se implementará el riego cuando así se requiera en las áreas de trabajo	Personal de construcción contratado por el Promovente	$ 15,000.00	Pipa con agua tratada	Grado de cumplimiento al 100%

Impacto al que va dirigido la acción	Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Componente ambiental	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Responsable	Costo	Obras o Equipo	Grado de cumplimiento
Emisiones a la atmósfera y partículas suspendidas	**Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos en general**	Operación y mantenimiento	Aire	Monitoreo semestral y cuando los equipos lo requieran	Personal de mantenimiento asignado o contratado por el Promovente	12,000.00	Herramientas manuales y equipo especializado	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Protección de la Fauna silvestre								
Daño a fauna silvestre	**Rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna.**	En todas las etapas del proyecto	Fauna	No es posible estimarlo ya que dependerá del ejemplar o los ejemplares que por sus características deba reubicarse	Especialista en Fauna contratado por el Promovente	10,000.00	Herramientas especificadas en el programa de rescate	Grado de cumplimiento al 100%
Daño a fauna silvestre	**Se prohíbe la introducción de especies de fauna domésticas**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Fauna	Durante todas las etapas del Proyecto	Personal designado por el Promovente	5,000.00	Letreros informativos y restrictivos	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Manejo adecuado de los residuos sólidos municipales generados								
Contaminación del suelo, agua y aire por residuos sólidos municipales	**Se prohíbe la quema de residuos sólidos municipales**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y, Abandono del sitio	Aire	Durante todas las etapas del Proyecto	Personal de limpieza contratado por el Promovente	5,000.00	Letreros informativos	Grado de cumplimiento al 100%
Contaminación del suelo, agua y aire por residuos sólidos municipales	**Limpieza de las instalaciones**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y, Abandono del sitio	Agua, Suelo y Aire	La limpieza de las instalaciones será diariamente y durante todas las etapas del Proyecto incluirá el interior del predio del proyecto y la zona de playa	Personal de limpieza contratado por el Promovente	5,000.00	Letreros informativos y restrictivos. Contenedores de basura adecuados. Documento del plan de manejo de residuos	Grado de cumplimiento al 100%

Impacto al que va dirigido la acción	Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Componente ambiental	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Responsable	Costo	Obras o Equipo	Grado de cumplimiento
Contaminación del suelo, agua y aire por residuos sólidos municipales	**Manejo adecuado de residuos sólidos municipales: separación de acuerdo a sus características y destino final**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Suelo, Agua, Fauna, Aire	Durante todas las etapas del proyecto, se llevará un registro del volumen por tipo de residuo generado y su disposición final	Personal de limpieza contratado por el Promovente	20,000.00	Cámara fotográfica. Letreros informativos y restrictivos, contenedores adecuados	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Manejo adecuado de los residuos de manejo especial								
Contaminación del suelo, agua y aire por residuos o materiales peligrosos	**Mantenimiento periódico de vehículos pesados, ligeros y maquinaria**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Suelo, Aire y Agua	En todo el tiempo que dure las etapas mencionadas	Talleres autorizados en la localidad	5,000.00	Mantenimiento general de maquinaria y equipos a cargo de talleres autorizados	Grado de cumplimiento al 100%
Contaminación del suelo, agua y aire por residuos de manejo especial	**Manejo adecuado de residuos como: varillas, cartón, alambres, materiales ferrosos, láminas, plásticos, madera, etc.**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Suelo, Aire y Agua	Durante todas las etapas del Proyecto se llevará un registro mensual del volumen por tipo de residuo generado. Así como de su disposición final adecuada	Personal de limpieza contratado y asignado por el Promovente	15,000.00	Designar un área temporal para almacenamiento de residuos. Bitácora de registro y Cámara fotográfica	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Condiciones del Suelo								
Compactación del suelo	**Uso mínimo de maquinaria pesada**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Aire, Suelo y Agua	Durante todas las etapas en las que se utilice maquinaria de este tipo	Personal encargado de la obra	5,000.00		Grado de cumplimiento al 100%
Compactación del suelo	**Restricciones de circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Aire, Suelo y Agua	En todo el tiempo en que sea necesaria la operación de maquinaria pesada	Personal encargado de la obra	5,000.00	Letreros restrictivos	Grado de cumplimiento al 100%

Impacto al que va dirigido la acción	Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Componente ambiental	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Responsable	Costo	Obras o Equipo	Grado de cumplimiento
Contaminación del agua y suelo	**Mantenimiento periódico de vehículos pesados, ligeros y maquinaria**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Aire, Suelo y Agua	Cuando se presente alguna falla en la maquinaria se realizará el reporte del mismo, asimismo se llevará una bitácora de mantenimiento de vehículos y maquinaria utilizada en las diferentes etapas	Encargado de la obra, Promovente y Talleres autorizados	25,000.00	Talleres autorizados	Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Disminución de la generación de ruido								
Generación de ruido	**Operación con escapes silenciados**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Fauna, Socioeconómico	Durante el uso de vehículos y maquinaria	Personal encargado de la obra	5,000.00	Escapes silenciados	Grado de cumplimiento al 100%
Generación de ruido	**Disminución del uso de claxon**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Fauna, Socioeconómico	Durante la operación de maquinaria y vehículos en las etapas mencionadas	Personal encargado de la obra	5,000.00	Letreros alusivos	Grado de cumplimiento al 100%
Generación de ruido	**Establecimiento de horarios diurnos de trabajo**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Fauna, Socioeconómico	El registro de entrada y salida de trabajadores se llevará diariamente y se respetarán los horarios de trabajo establecidos en la medida de lo posible	Personal encargado de la obra	5,000.00	Bitácora de obra	Grado de cumplimiento al 80%

Impacto al que va dirigido la acción	Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Componente ambiental	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Responsable	Costo	Obras o Equipo	Grado de cumplimiento
Generación de ruido	**Cumplimiento de lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 en relación a ruidos de fuentes fijas**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Fauna, Socioeconómico	Durante el periodo en el que se utilice la maquinaria pesada	Personal encargado de la obra	5,000.00		Grado de cumplimiento al 100%
Línea estratégica: Condiciones laborales								
Generación de empleos y derrama económica	**Contratación de personal de las localidades próximas al sitio del Proyecto**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Socioeconómico	Al inicio del Proyecto y cuando se requiera la contratación de personal en cualquiera de las etapas mencionadas	Contratista y Promovente	200,000.00		Grado de cumplimiento al 90%
Seguridad e higiene	**Uso de quipo de protección personal**	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Socioeconómico	En la ejecución de trabajos que lo requiera y que aplique la ley	Contratista y Promovente	25,000.00	Equipo de protección	Grado de cumplimiento al 100%
Seguridad e higiene	**Capacitación al personal (pláticas de educación ambiental)**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Socioeconómico	Al inicio de cada etapa establecida en el cronograma de actividades o cuando sea requerido	Contratista y Promovente	15,000.00	Material para pláticas de sensibilización (rota folios, plumones, letrero informativos, cámara fotográfica)	Grado de cumplimiento al 80%
Seguridad e higiene	**Atender recomendaciones o acciones de Protección Civil de la zona e implementar acciones de manera interna para prevenir casos o eventos extraordinarios**	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Socioeconómico	En todas las etapas	Contratista y Promovente, encargado de seguridad e higiene	15,000.00	Programas de protección civil	Grado de cumplimiento al 100%

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

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

Cuadro VI.3 Programa de seguimiento y control de medidas de mitigación y prevención

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
Instalación y operación de sanitarios portátiles	Preparación del sitio y Construcción	Se instalarán al inicio de la obra y se mantendrán operando hasta concluir la etapa de Construcción. Así mismo se considerará la instalación de los mismos en la etapa de abandono del sitio	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de descarga de sanitarios portátiles, Evidencia fotográfica.	Bimestral durante las etapas en las que se requiera
Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución sanitaria	Operación y mantenimiento	Monitoreo Semestral y mantenimiento de la red o cuando sea requerido	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de mantenimiento. Evidencia fotográfica.	Semestral
Instalación de sistemas ahorradores de agua	Construcción, Operación y Mantenimiento	En la etapa de construcción (acabados)	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica. Ficha técnica de sistemas ahorradores instalados.	Al inicio de la operación del Proyecto
Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución hidráulica	Operación y Mantenimiento	Monitoreo Semestral y mantenimiento cuando la red lo requiera	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica. Bitácora de mantenimiento.	Semestral
Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos automotores y equipos en general	Operación y mantenimiento	Monitoreo semestral y cuando los equipos lo requieran	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica y bitácora de mantenimiento de equipos	Semestral
Rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna.	En todas las etapas del proyecto	No estimado ya que no se puede asegurar el momento y etapa en la que pudiera presentarse algún	Grado de cumplimiento al 100%	Informe que incluya: clasificación y número de individuos rescatados, Zonas de liberación, evidencia fotográfica y	Semestral

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
		ejemplar que requiera ser rescatado y reubicado		bitácora de rescate y liberación.	
Se prohíbe la introducción de especies de fauna domésticas	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Durante todas las etapas del Proyecto	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica de letreros alusivos instalados. Informe y evidencia fotográfica de las pláticas de educación ambiental	Semestral
Se prohíbe la quema de residuos sólidos municipales	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Durante todas las etapas del Proyecto	Grado de cumplimiento al 100%	Informe y supervisión en las diferentes etapas del proyecto.	Semestral
Limpieza de las instalaciones	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	La limpieza de las instalaciones será diariamente y durante todas las etapas del Proyecto	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica y numero de letreros informativos y contenedores colocados en el área de trabajo	Semestral
Manejo de residuos sólidos municipales	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Durante toda la etapa de operación del Proyecto y se llevará un registro mensual del volumen por tipo de residuo generado	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de Residuos, Evidencia fotográfica	Semestral
Manejo adecuado de residuos de manejo especial	Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio	Durante las etapas del proyecto señaladas, se llevará un registro mensual del volumen por tipo de residuo generado así como de la disposición final adecuada	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de Residuos, Evidencias fotográficas. Condiciones del almacenamiento temporal de residuos, Volúmenes de residuos generados, reciclados, reusados, aprovechados. Número y ubicación de letreros informativos, Clasificación adecuada de residuos	Semestral
Uso mínimo de maquinaria pesada	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Durante todas las etapas en las que se	Grado de cumplimiento al 100%	Bitácora de obra, evidencia fotográfica, número de unidades de	Periódicamente durante las etapas de

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
		utilice maquinaria de este tipo		maquinaria pesada en el proyecto.	preparación del sitio y construcción
Restricciones de circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	En todo el tiempo en que sea necesaria la operación de maquinaria pesada	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica, áreas del proyecto que presenten compactación del suelo huellas de maquinaria	Periódicamente durante las etapas, preparación del sitio, construcción y abandono del sitio
Mantenimiento periódico de vehículos pesados, ligeros y maquinaria	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Se llevará una bitácora de mantenimiento de vehículos y maquinaria utilizada en las diferentes etapas	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica y bitácora de mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos.	Semestral
Operación con escapes silenciados	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Durante el uso de vehículos y maquinaria	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica	Periódicamente durante las etapas de preparación del sitio y construcción
Disminución del uso de claxon	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Durante la operación de maquinaria y vehículos en las etapas mencionadas	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica de letreros instalados	Periódicamente durante las etapas preparación del sitio, construcción y abandono del sitio
Establecimiento de horarios diurnos de trabajo	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	El registro de entrada y salida de trabajadores se llevará diariamente y se respetarán los horarios de trabajo establecidos en la medida de lo posible	Grado de cumplimiento al 80%	Reporte de horarios de trabajo	Mensual
Cumplimiento de lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 en relación a ruidos de fuentes fijas	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	Cada que se utilice la maquinaria pesada	Grado de cumplimiento al 100%	Supervisión y evidencia fotográfica	Periódicamente durante las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio
Contratación de personal de las localidades próximas al sitio del Proyecto	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Al inicio del Proyecto y cuando se requiera la contratación de personal en cualquiera	Grado de cumplimiento al 90%	Evidencia documental	Semestral

Medida	Etapa del proyecto en que se ejecutarán	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Grado de cumplimiento	Indicador de Supervisión	Frecuencia de supervisión
		de las etapas mencionadas			
Uso de quipo de protección personal	Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio	En la ejecución de trabajos que lo requiera y que aplique la ley	Grado de cumplimiento al 100%	Evidencia fotográfica, personal portando equipo de protección	Semestral
Capacitación al personal	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	Al inicio de cada etapa establecida en el cronograma de actividades o cuando sea requerido	Grado de cumplimiento al 80%	Informe, evidencia fotográfica, relación de asistentes a pláticas	Semestral
Programas vigentes de Protección Civil Estatal y Municipal	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, Abandono del sitio	En todas las etapas	Grado de cumplimiento al 100%	Programas de Protección Civil, Señalizaciones, Evidencias fotográficas	Semestral

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

La inversión total requerida para el desarrollo del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento del "Hotel Zipolite" será de $6, 000,000.00 (Seis millones de pesos 00/100 M.N.)

En la etapa de operación, se invertirán anualmente la cantidad de $750,000.00 (setecientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N), concepto que incluye mantenimiento y contratación de personal para las actividades que sean necesarias es esta etapa.

El costo a invertir en las medidas de prevención y mitigación, dictaminadas en la autorización de impacto ambiental que se solicita, se estiman anualmente en $34,000.00 (Treinta y cuatro mil pesos 00/100 M.N.).

Por lo anterior, el monto total de inversión para la construcción, operación y mantenimiento del hotel en cuestión, asciende a la cantidad de $13,522.000.00 (Trece millones Quinientos veinte dos mil pesos 00/100 M. N.), los cuales se desglosan en el cuadro siguiente.

Cuadro VI.4. Inversión requerida

Concepto	Monto ($)
Construcción	6,000,000.00
Etapa de operación y mantenimiento (inversión anual)	750,000.00
Medidas de prevención, mitigación (inversión anual)	34,000.00
Monto total	**6,784,000.00**

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

VII.1 Pronóstico del escenario

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

VII.1.1 Escenario ambiental sin proyecto

El predio objeto del presente estudio se localiza en la franja costera del pacífico en el Estado de Oaxaca, se ubica en la localidad de Zipolite, perteneciente al municipio de San Pedro Pochutla, en el estado de Oaxaca. Se mencionó en los capítulos anteriores que, existe un sinnúmero de playas en la zona costera del estado en las cuales desde hace varios años se ofertan servicios turísticos (descanso y recreación), razón por la cual predominan obras como hoteles, restaurantes, centros recreativos, comercios, entre otros.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo del H. Ayuntamiento Constitucional de San Pedro Pochutla, Oaxaca 2008 – 2010, Zipolite es una playa a mar abierto de aproximadamente 2 kilómetros de longitud y 40 metros de ancho, en promedio. Esta playa nudista es bastante concurrida, principalmente por los turistas extranjeros que gustan de practicar deportes acuáticos a mar abierto. En la zona costera es común observar diversos establecimientos como restaurantes, hoteles, servicios de internet, renta de cabañas y hamacas, entre otros.

Con la nueva construcción de la autopista a la costa se disminuirán los tiempos de recorrido a menos de la mitad del tiempo actual, las condiciones de esparcimiento de más de medio millón de habitantes de la zona metropolitana de Oaxaca verán como una alternativa importante a Zipolite para visita de fin de semana por lo que es imperante crear las condiciones en corto tiempo

para la explosión de turistas que se espera, condiciones enfocadas a prestación de servicios de playa, esparcimiento, cultura y recreación. La demanda de servicios no sólo requiere de hospedaje, sino también de alimentos y bebidas que es una de las actividades que le dan un movimiento económico a la zona turística y a la región.

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

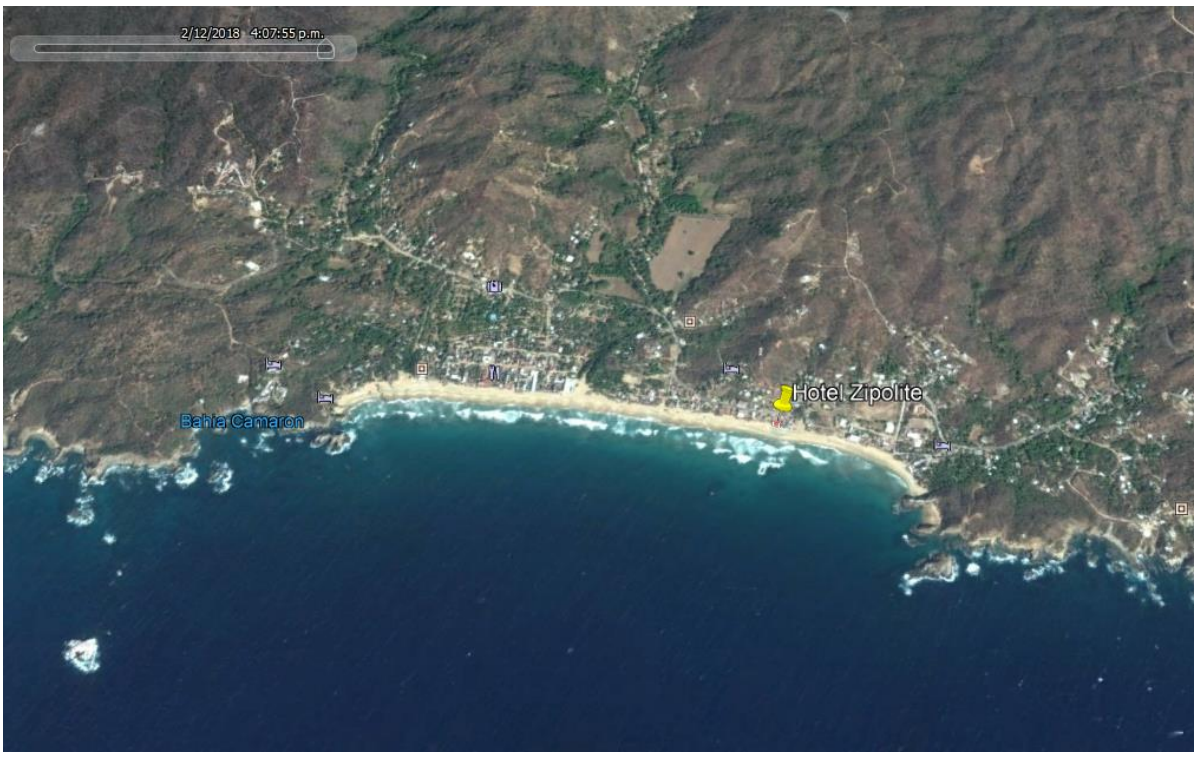

Figura VII.1. Ubicación geográfica del Hotel Zipolite.

Figura VII.2. Imagen de satélite de las condiciones orográficas y topográficas de playa Zipolite.

VII.1.2 Escenario ambiental con proyecto

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

Del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos (Fig. 27 y 28). Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo

Cuadro VII.1 Componentes ambientales relevantes.

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)	Con proyecto y con medidas de mitigación
Aire	Las actividades predominantes en la región corresponden al desarrollo turístico, actividades propias de los asentamientos humanos y actividades agrícolas, no existen desarrollos industriales en la zona, por lo que las fuentes de emisiones principales son móviles, provenientes del tránsito en carreteras y caminos aledaños, la calidad del aire se considera buena.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el flujo de vehículos y maquinaria incrementará la dispersión de polvos en el área del proyecto y posiblemente en áreas aledañas. Por el uso de diésel y gasolina en las diferente etapas del Proyecto se estima una emisión total de 4,548 kg de CO_2 Por la quema de gas LP en la preparación de alimentos se estima la generación de 213,120 kg CO_2 durante el Proyecto. El mal manejo de los residuos sólidos municipales y los de manejo especial puede ocasionar afectaciones a este componente.	Las partículas suspendidas serán muy frecuentes en las etapas de preparación del sitio y construcción, para disminuir efectos de contaminación a la atmósfera se implementarán riegos periódicos, a fin de mantener cierta humedad en las áreas desmontadas, utilizando preferentemente agua tratada. Dada la emisión de CO_2 por la cocción de alimentos (quema de Gas LP), se considera el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de combustión, con el objetivo de asegurar el óptimo funcionamiento y contribuya a minimizar la emisión de gases. Durante las etapas que requieran el uso de maquinaria pesada, se utilizará únicamente la necesaria a fin de evitar la emisión de las partículas suspendidas. Con el fin de evitar que los vehículos utilizados en las diferentes etapas del Proyecto contaminen el aire, éstos deberán cumplir con las verificaciones vehiculares establecidas para el estado de Oaxaca. Se prohíbe la quema de residuos sólidos municipales y de manejo especial, a fin de evitar la contaminación de aire. En la etapa de operación y mantenimiento no se prevé la generación de residuos peligros, ya que el mantenimiento de los vehículos o maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto, serán realizadas en talleres mecánicos especializados.

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)	Con proyecto y con medidas de mitigación
Suelo	La carta temática edafológica Serie II de INEGI (2007), refiere que en el Sistema Ambiental y en el área del Proyecto prevalece los tipos de suelo: Regosol endoléptico y Phaeozen háplico, este último presente en la totalidad del predio del proyecto. En el área de influencia del proyecto la mayor superficie es de tipo urbana - turística, que ofrece diversos servicios a sus visitantes (descanso, recreación, esparcimiento), de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, clasifica la zona como agricultura de temporal. En el Sistema Ambiental prevalece la selva mediana caducifolia y en estado secundario. Es importante mencionar que en la zona del proyecto no se presenta ningún tipo de erosión. Para el caso específico del proyecto el escenario sin proyecto es susceptible a contaminación del suelo por residuos sólidos municipales a consecuencia del tránsito de personas, debido a que se localiza en la zona de playa de Zipolite.	El establecimiento del hotel es compatible con los usos de suelo en la zona y forma parte de las actividades que se desarrollan en la misma. En cuanto al componente ambiental suelo, se estima que el Proyecto no pone en riesgo a la calidad del mismo ya que se trata de una superficie pequeña a intervenir (472.81 m^2); aunado a lo anterior, no se considera un foco de contaminación por residuos sólidos municipales ya que se implementarán medidas de mitigación a fin de dar un manejo adecuado a la basura. No se prevé contaminación al suelo por aguas residuales ya que estas serán canalizadas a cárcamos de recolección.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se realizará la alteración de la estructura actual del suelo, específicamente en las áreas de construcción de obras; en estas etapas se tendrá un manejo adecuado del suelo removido, éste se dispondrá en el interior del predio. Durante las actividades de movimiento de tierra se aplicara riego para evitar emisiones a la atmosfera. Durante todas las etapas que contempla el Proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, así como de manejo especial, para esto se implementará un plan de manejo de residuos, el cual permitirá implementar procedimientos para la separación, almacenamiento, recolección y aprovechamiento o disposición final de los diferentes tipos de residuos. Debido al uso de maquinaria pesada en el sitio, se plantean medidas de prevención y mitigación, encaminadas a evitar o restringir acciones que contribuyan a la compactación del suelo, tales como restricciones de circulación y el uso mínimo de maquinaria pesada. Al utilizar vehículos y maquinaria pesada, se corre el riego de que viertan al suelo aceites o lubricantes, para evitar este tipo de contaminación al suelo en el Proyecto, se realizarán mantenimientos periódicos a los vehículos y maquinaria, dicho mantenimiento se realizará únicamente en talleres autorizados.
	El área del Proyecto pertenece a la Región Hidrológica número 21 denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), dentro de la cuenca del Río Colotepec. El coeficiente de	El proyecto ocupa una superficie total de 472.81 m^2, de los cuales 330.73 m^2 corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre y 142.08 m^2 son terrenos	El Proyecto no descargará ningún tipo de aguas residuales al suelo, en la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio se instalarán sanitarios portátiles a fin de dar un

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)	Con proyecto y con medidas de mitigación
Hidrología	escurrimiento superficial va del 20 al 30% estos escurrimientos se concentran principalmente en cuerpos de agua (intermitentes y perenes) que desembocan al mar, el más cercano al proyecto es el arroyo Zipolite. Para el caso específico del proyecto, colinda con el océano pacífico, siendo el principal atractivo en la zona.	comunales, por lo que no constituye una superficie representativa de recarga de agua en relación con la superficie total del Sistema Ambiental, no se observan escurrimientos superficiales en el predio del proyecto. No se prevé contaminación por aguas residuales, ya que habrá un manejo adecuado del agua residual mediante la implementación de medidas de mitigación.	manejo adecuado de las aguas residuales, será responsabilidad de la empresa contratada dar un destino final adecuado de las mismas. En la etapa de operación y mantenimiento se plantean medidas para prevenir cualquier contaminación al componente agua, ya que las aguas residuales y grises serán canalizadas a un cárcamo de recolección para posteriormente extraerlas con pipa y enviarlas a la planta de tratamiento más cercana. Las actividades serán supervisadas en el Programa de Vigilancia Ambiental. Así también se considera el mantenimiento de la red sanitaria e hidráulica, a fin de evitar la contaminación y el desperdicio del vital líquido. Adicionalmente, se colocaran letreros alusivos en el interior del predio a fin de fomentar el manejo adecuado del agua. Se contempla también la implementación de pláticas de educación ambiental al personal que laborará en las diferentes etapas del proyecto a fin de promover y concientizar respecto del manejo adecuado del agua.
Vegetación	De acuerdo a INEGI (2000), los tipos de vegetación y uso de suelo predominantes en el Sistema Ambiental son: Selva mediana caducifolia y en estado secundario y, Agricultura de Temporal Anual. En la zona del proyecto se clasifica una vocación de uso de suelo de tipo agricultura de temporal; sin embargo, esta actividad no se desarrolla ya que es común el establecimiento de infraestructura urbana de servicios (hoteles, restaurantes, tiendas, etc.) derivado de la afluencia del turismo en Playa Zipolite.	En el predio de estudio no hubo ni habrá afectación a ningún tipo de vegetación, ya que no hay presencia de vegetación nativa.	Por ser un proyecto pequeño, no se considera el establecimiento de áreas verdes; sin embargo, se colocaran plantas de ornato y algunas nativas mismas que se les dará un manejo adecuado mediante el riego y de ser necesario fertilización.

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)	Con proyecto y con medidas de mitigación
	Esta condición permite que el área del proyecto no sea considerada como un ecosistema conservado ya que su funcionalidad y elementos característicos ya han sido modificados. Cabe mencionar que en el predio del Proyecto no hay presencia de vegetación.		
Fauna	La fauna existente corresponde a especies generalistas como aves, zanates, gaviotas, pelícanos y algunos cangrejos en la zona de playa. Debido al crecimiento poblacional y al proceso de desarrollo con la construcción de espacios comerciales, hoteles, tránsito de personas y tránsito de vehículos automotores, la fauna silvestre que originalmente habitó, ya no existe en las cercanías. Cabe mencionar que la presencia de fauna está directamente relacionada con la presencia de vegetación; situación que no presenta en el predio del proyecto, por lo que este componente ambiental en la actualidad no es trascendente en la zona del proyecto.	Cabe señalar que el proyecto no interferirá en el tránsito de fauna que pudiera presentarse en el predio del proyecto, ya que se implementarán medidas preventivas a fin contribuir al cuidado y conservación de la fauna en tránsito, se darán pláticas de educación ambiental y se colocarán letreros alusivos al cuidado y conservación al ambiente a fin de promover un respeto por la fauna de la zona. Cabe mencionar que por la nula existencia de vegetación no se registró fauna dentro del área del proyecto.	Aunque en el predio se encontraron especies de fauna generalistas, no se descarta la presencia de especies de importancia o en estatus de conservación, en caso encontrar algún ejemplar se implementará acciones de rescate, ahuyentamiento y reubicación de Fauna hacia áreas aledañas que permitan su establecimiento. Estas actividades se implementarán previo y durante las etapas del proyecto. Como parte de las actividades de educación ambiental, se promoverá el cuidado y conservación de la fauna en las diferentes etapas del Proyecto y con los trabajadores. Así también para evitar la propagación de parásitos y enfermedades ajenas a la fauna nativa, se prohíbe a todo el personal que labore en la obra la introducción de especies domesticas al área del proyecto. Se instalarán letreros restrictivos en alusión a las medidas relacionadas con este componente ambiental.
Paisaje	Continuando en el ámbito del Sistema Ambiental, éste presenta algunos tipos y estratos de vegetación (Selva mediana	La situación esperada con el proyecto, no cambiará significativamente el paisaje, ya que se encuentra en la zona urbana de Playa Zipolite,	El proyecto está planteado para mantener la armonía con el paisaje; por su dimensión,

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)	Con proyecto y con medidas de mitigación
	caducifolia, subcaducifolia y manglar principalmente), así como formas del relieve, cuerpos de agua y demás elementos que dan lugar a diversos paisajes en la zona. Siendo el principal atractivo el mar y las playas, también la riqueza de especies de flora y fauna en algunos lugares en específico. En lo que se refiere a sitios específicos de valor visual y que se han convertido en sitios turísticos por su belleza son: • Punta Cometa • Mazunte • San Agustinillo • Ventanilla • **Zipolite** • Puerto Ángel El paisaje visual de la zona donde se ubica el proyecto lo integran zonas que presentan vegetación secundaria de selva mediana caducifolia, con la presencia de un estrato arbóreo bien definido de 7 a 9 metros de altura, la cual a través de los años y el desarrollo turístico lleva una tendencia a convertirse en zona de casas habitación, cabañas de descanso y/o bungalows, etc., bajo el concepto de turismo sustentable. Derivado de los análisis de calidad visual y fragilidad visual, presentados en el Capítulo IV del presente estudio, el Proyecto obtiene una calificación numérica, que con base en los rangos de calificación que la metodología determina, una Calidad Visual baja debido a que el paisaje en su conjunto ha sido intervenido por acciones antropogénicas y fragilidad visual Alta, debido a que presenta alta capacidad de	misma que por el desarrollo turístico a la cual ha sido sujeta, es común observar hoteles o infraestructura de servicios en general, incluso casas habitación, por lo que el proyecto se integrará al paisaje que en la actualidad es común en la zona. La implementación de medidas ayudará al manejo adecuado de los recursos que serán intervenidos a efecto de no interferir drásticamente con el paisaje.	arquitectura y diseño, se considera el uso de materiales de la región. Con la ejecución del Proyecto no se afecta a gran escala el Paisaje que caracteriza la región, esto por las dimensiones que representan las obras proyectadas a construir por lo que se mantendrán las características particulares que prevalecen en la zona. Finalmente, debido a que el predio se encontraba abandonado y expuesto al tránsito de personas y en consecuencia al depósito de residuos sólidos urbanos, se considera benéfico al paisaje ya que mejorará las condiciones en las que se encuentra sin proyecto-

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)	Con proyecto y con medidas de mitigación
	absorción al paisaje ya que es común observar infraestructura turística, es decir la zona en donde se ubicará el proyecto ya se encuentra intervenida.		

Con base a lo anterior, se espera que el escenario ambiental con proyecto este sujeto a los lineamientos ambientales aplicables en la materia y bajo la supervisión de las autoridades competentes, además de ajustarse a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental específico para el proyecto que nos ocupa.

VII.2 Pronóstico Ambiental

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

En lo que respecta al Proyecto, el predio comprende una superficie de 472.81 m^2, incluye terrenos comunales y la zona federal marítimo terrestre, mismos que serán destinados para la construcción de obras civiles, en términos generales en el proyecto no se encontró vegetación alguna por lo que no se considera un ecosistema conservado que pudiera albergar fauna de interés; sin embargo se considera el rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna ya que no se descarta la posibilidad de especies en tránsito, lo que da lugar a prevenir posibles impactos a la fauna.

La operación del Proyecto no implica la generación de residuos peligrosos o tóxicos que dañen el ambiente. Con la implementación de acciones de manejo de residuos sólidos municipales de acuerdo con la Ley General para Prevención y Gestión de los residuos y su reglamento; se realizarán acciones que disminuyan el impacto ambiental producido por restos residuos, de esta forma se evitará la contaminación al suelo, de cuerpos de agua, así como la proliferación de fauna nociva.

En un sentido amplio, no se ocasionará un impacto significativo al paisaje natural y actual, debido a la arquitectura del Proyecto y los materiales utilizados para su construcción; más bien, el proyecto se integrará a las condiciones del paisaje que prevalece en la zona, siendo el proyecto uno de los pocos desarrollos que se regirán por la legislación ambiental en la materia.

Por otro lado, con el establecimiento del Proyecto se identifican impactos positivos como la generación de fuentes de empleo, lo cual será durante todas las etapas que contempla el mismo, estos constituyen una fuente de ingreso para los pobladores.

VII.3 Evaluación de Alternativas

Se indican alternativas para el Proyecto o medidas compensatorias sobre:

- Ubicación. En este punto no aplica el evaluar otra alternativa, puesto que no se poseen otras superficies para el Proyecto.

- Tecnología. Para el caso específico, el proyecto no se considera el uso de tecnologías adicionales a las convencionales; los sistemas de red de distribución de agua, drenaje luz, etc., tendrán un mantenimiento periódico a fin de tener un funcionamiento eficiente y eficaz.
- Reducción de superficie a ocupar. El proyecto en su totalidad ocupa una superficie relativamente pequeña por lo que las obras que incluye se distribuirán de la mejor manera a fin de optimizar los espacios
- Características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades. El diseño del Proyecto contempla el uso de materiales de la región y las estructuras en armonía con el paisaje, así como con el resto de las construcciones que caracterizan la zona.
- De compensación de impactos significativos. No se consideran acciones de compensación.

Conclusiones

Con base a la evaluación integral del Proyecto se describen algunos beneficios que se podrían generar y la importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al Proyecto.

Aunque en Zipolite y el resto de los destinos turísticos vecinos se promueve el turismo ecológico, turismo sustentable o ecoturismo (se manejan varios términos), el estudio de la relación entre empresa, turismo y medio ambiente se encuentra todavía en sus comienzos. Es necesario profundizar mucho más en la naturaleza de esta relación y en el análisis del papel de los promoventes de proyectos no solo como motor de empleo en la industria turística sino también, y de manera importante, como factor determinante en la conservación del medio natural y la inclusión social. En este sentido, es evidente que no respete el medio natural y las realidades locales sobre las que se fundamenta buena parte del atractivo de los servicios que se ofrecen, no solo provocará efectos negativos en el medio ambiente y en la población local, sino que también sufrirá en el plano competitivo, viendo peligrar en el mediano y largo plazo su modelo de negocio.

De lo anterior, se puede mencionar que sin tener en cuenta la existencia del Proyecto, en el escenario actual se encuentran obras y actividades que generan diversos impactos al ambiente, ya que desde hace varios años se ofertan servicios turísticos (descanso, recreación, investigación

y culturales), razón por la cual se han construido posadas, hoteles, restaurantes, pequeños comercios y casas habitación en esta zona turística.

En cuanto a los beneficios que se esperan por la ejecución del Proyecto, estos se concentran principalmente en la generación de empleos en la región, puesto que en esta zona es la actividad económica principal: el turismo.

La ejecución del Proyecto se ajustará a los lineamientos legales aplicables federales y locales; así mismo, no se pone en riesgo a la fauna silvestre que pudiera presentarse en tránsito ya que se implementaran medidas como el rescate y reubicación de especies de fauna de importancia para la zona y en estatus de conservación por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es importante mencionar que con la ejecución del Proyecto no se contribuye en la contaminación de aguas superficiales ni subterráneas, así como cuerpos de agua, ya que se consideran medidas de mitigación y de prevención a fin de dar un manejo adecuado a este recurso.

Todas las medidas de mitigación propuestas son acorde a la reducción de impactos identificados en la ejecución del Proyecto, por lo tanto se considera en el pronóstico ambiental de un escenario con Proyecto, que contempla todas las medidas de manejo de impactos ambientales y sociales descritas, que por las características, arquitectura, dimensiones y tecnologías a utilizar en el Proyecto, no se genera un impacto importante en el Sistema Ambiental y se considera ambientalmente viable.

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Documentación legal

Anexo 1. Copia simple del Título de posesión comunal.

Anexo 2. Copia simple de Documentos legales del promovente.

Anexo 3. Copia simple del comprobante de domicilio

Anexo 4. Planos Topográficos y Arquitectónicos

Anexo 5. Mapas Temáticos

VIII.2 Anexo fotográfico del predio donde se pretende realizar la construcción.

Figura VIII.1 Ubicación del área del proyecto

Figura VIII.2 Condiciones actuales del área del proyecto

Figura VIII.3 Vistas panorámicas de la zona

Figura VIII.4 Vista panorámica de la zona de posición Norte-Sur.

Figura VIII.5 Vista panorámica de la zona de posición Este- Norte.

Figura VIII.6 Vista panorámica del Este- Oeste.

Figura VIII.7 Vista panorámica del proyecto de Oeste- Este.

Figura VIII.8 calle aledaña al proyecto

VIII.3 Glosario de términos.

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

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

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

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

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

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

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

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

Especies con estatus: Son aquellas especies que se encuentran en algún estatus de conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

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

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

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

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

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

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

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o de las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales.

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

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a

restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

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

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

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

Superficie total: Área total del predio.

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

VIII.4 Bibliografía

CENAPRED 2016. Índice de peligro por inundación.

CENAPRED 2012. Mapas de índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos.

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

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

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2004.Guia para la interpretación de cartografía Edafológica.

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

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2005. Guía para la interpretación de cartografía Climatológica.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2014. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación. Escala 1:25,000. Serie V.

Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca, publicada en el periódico oficial: 28 de noviembre de 2013.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

NOM-012-STPS-1994.- Relativa al equipo de protección del personal.

NOM-020-STPS-1994.-Relativa a los materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

NOM-045-SEMARNAT-2006, establece que los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

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

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

Referencias electrónicas

http://atlasnacionalderiesgos.gob.mx/

http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

http://www.files.cenapred.gob.mx/es/convencion2014/CENAPRED_ANR_CNPC.pdf

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN	
	El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.
	La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0340/03/18.
	Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 6, 7, 8 y 9.
	Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
	Firma del titular del Área: **Lic. José Ernesto Ruiz López.** **Delegado Federal.**
	Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 50/2018/SIPOT, de fecha 09 de abril de 2018.

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DELEGACIÓN EN EL ESTADO