

ÍNDICE GENERAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1. PROYECTO	1
I.1.1. Nombre del proyecto.....	1
I.1.2. Ubicación.....	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	1
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	1
I.2. PROMOVENTE	1
I.2.1. Nombre o razón social	1
I.2.2. Registro federal de contribuyentes.....	1
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	1
I.2.4. Dirección del promovente o del representante legal	1
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.3.1. Nombre o razón social	2
I.3.2. Registro federal de contribuyentes.....	2
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	2
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	3
II.1.1. Naturaleza del proyecto	3
II.1.2. Selección del sitio	3
II.1.2.1. Coherencia territorial.....	4
II.1.2.2. Coherencia de los elementos físicos.....	4
II.1.2.3. Coherencia social	5
II.1.2.4. Coherencia social	5
II.1.2.5. Conclusiones	5
II.1.3. Ubicación y dimensiones del proyecto	5
II.1.3.1. Macrolocalización	5
II.1.3.2. Microlocalización.....	6
II.1.3.3. Dimensiones del proyecto.....	8
II.1.4. Inversión requerida.	10
II.1.5. Urbanización del área y servicios requeridos.....	10
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	11
II.2.1. Programa general de trabajo	11
II.2.2. Representación gráfica local.....	11

II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción	12
II.2.3.1. Preparación del sitio.....	12
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento	16
II.2.5. Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	17
II.2.6. Etapa de abandono del sitio.....	17
II.2.7. Utilización de explosivos	18
II.2.8. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	18
II.2.9. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos	22
III. VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	23
III.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)	23
III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS	29
III.3. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO	30
III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018.....	30
III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (Oaxaca)	32
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	32
Tabla III.5. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas	32
Norma.....	32
Vinculación	32
III.5. LEYES, REGLAMENTOS FEDERALES.....	33
III.5.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	33
III.5.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	34
III.5.3. Ley General de Cambio Climático.....	35
III.5.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	35
III.6. PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018.....	37
III.7. NORMATIVIDAD ESTATAL	38
III.7.1. Programa de Ordenamiento ecológico regional del territorio del estado de Oaxaca (POERTEO).....	38
III.7.2. Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca.....	40
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	42
IV.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	42

IV.1.1. Delimitación del área de influencia	44
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	44
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	44
IV.2.1.1. <i>Clima</i>	44
IV.2.1.2. <i>Geología</i>	47
IV.2.1.3. <i>Clima</i>	48
IV.2.1.4. <i>Hidrología</i>	49
IV.2.2 Aspectos bióticos	51
IV.2.2.1. <i>Vegetación terrestre</i>	51
IV.2.3. Paisaje	55
IV.2.4. Medio socioeconómico	57
IV.2.4.1. <i>Demografía</i>	57
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	62
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	62
V.1.1. Indicadores de impacto	64
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	64
V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	69
V.2.1. Descripción de impactos generales	69
V.2.2. Descripción de los impactos particulares mediante fichas	69
V.1.4. Índice de Impactabilidad	82
V.1.5. Índice de Afectabilidad	84
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	86
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	86
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	94
VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .	97
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	97
VII.1.1. Escenario sin actuación.....	97
VII.1.2. Escenario con actuación, sin la aplicación de medidas de mitigación.....	98
VII.1.3. Escenario con actuación y con medidas de mitigación	100
VII.1.4. Programa de vigilancia ambiental.....	101
VII.2. CONCLUSIONES.....	126

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES..... 129

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN 129

 VIII.1.1. Planos definitivos..... 129

 VIII.1.2. Fotografías 129

 VIII.1.3. Videos 129

 VIII.1.4 Listas de flora y fauna 129

VIII.2. OTROS ANEXOS..... 129

IX. BIBLIOGRAFÍA..... 130

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

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

I.3.1. Nombre o razón social

Daniel de la Cruz Blas

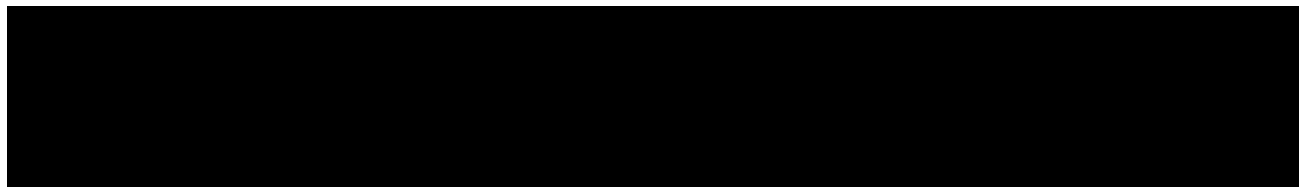


I.3.3.Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre: Michael de Jesús Juárez López

Profesión: Ingeniero Químico Ambiental

Cédula Profesional: 6689936



[U] u\$ou+Su 00oo\$om0QSS+P S0P00000 u\$P\$0000 bi wc/ St00o m\$om00+P\$0 000 C00S+P\$000 \$0 \$P !0000P0 m000+00 m0P\$00 SS P+ [S0 D\$Q\$0+P S\$ E0+Q0m+0\$Q00+ bi !00\$00 + P+ Q0000P+0000 t0000+ [DE!Lt bi 00+0000 L SS P+ [S0 C\$S\$0+P S\$ E0+Q0m+0\$Q00+ bi !00\$00 + P+ Q0000P+0000 t0000+ [CE!Lt

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

Oaxaca es uno de los estados con mayor riqueza cultural y natural de México. Su oferta turística es considerada como una de las más ricas y amplias en el país. Posee una gran riqueza geográfica y paisajística que comprende incomparables playas, bosques, montañas, lagos, grutas, valles y cañadas que dan albergue a la mayor biodiversidad de México (Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2016-2022).

El proyecto consiste en una infraestructura que tendrá como principal objetivo la prestación de servicios turísticos, integrada por la construcción de planta baja y 5 niveles, para contar con un total de 30 recámaras, construidas en su mayor parte por materiales industrializados, para proporcionar el servicio de venta de noches de hospedaje, y de esa forma captar parte de la demanda turística insatisfecha de alojamiento que se da principalmente en temporadas altas, ofreciendo además, una mejor experiencia durante la estancia de los turistas en la localidad al proporcionar instalaciones confortables y con servicios adecuados.

Es importante señalar que las condiciones actuales del predio, corresponden a un sitio que fue impactado desde hace más de 30 años para fungir como establecimiento para la venta de alimentos desde inicios de la década de 1980 cuya operación fue suspendida hace algunos años, sin que la infraestructura fuera demolida. Esto brinda una imagen de deterioro y descuido, por lo que es necesario, recuperar la utilidad de este predio, especialmente debido a la ubicación del mismo en una zona turística con alta demanda de servicios de hospedaje.

El Estudio de Impacto Ambiental se realizó de acuerdo a los lineamientos emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental sector turístico, modalidad particular.

II.1.2. Selección del sitio

La selección del sitio obedeció principalmente a la belleza escénica del entorno y a su capacidad para el uso recreativo concentrado. A continuación se realiza un análisis de los recursos endógenos (naturales, contruidos y humanos) existentes en el entorno, incluyendo las actitudes y aptitudes de la población a fin de determinar de manera preliminar y cualitativa el nivel de interacción con el proyecto, lo que nos permitirá estimar el nivel de interacción entorno-proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

II.1.2.1. Coherencia territorial

Se refiere a la coherencia de la actividad en cuanto a pieza de entramado de usos del suelo.

Servicios: La zona sobre el cual se desarrollará el proyecto corresponde a un uso de suelo urbano, con la disponibilidad de algunos servicios públicos básicos: agua potable, energía eléctrica y drenaje sanitario. Además de estos se cuenta además con caminos de acceso y la recolección de basura efectuada por el servicio de limpia pública de la localidad.

Vegetación: Como resultado de las actividades antrópicas realizadas, en la comunidad se han realizado intensos procesos de transformación que han derivado en la afectación de la vegetación de tal forma que en la actualidad esta se encuentra integrada solamente por aquella que comprende las áreas verdes asociadas a infraestructura pública y privada. En el caso de lo predio en estudio, solamente existe un ejemplar de almendro (*Terminalia catappa*) de 25 cm de diámetro y 5m de altura, que será removido.



Fig. II.1. Ejemplar de almendro presente en el predio

II.1.2.2. Coherencia de los elementos físicos

En este punto se realiza el análisis de la coherencia de los elementos físicos con las condiciones ecológicas y paisajísticas. La calidad paisajística no se verá afectada en cuanto a la discordancia de los elementos físicos del proyecto con los que presentes actualmente puesto que los materiales, formas y colores se integrarán de forma adecuada a la estructura urbana presente en la zona del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

II.1.2.3. Coherencia social

Aquí se hace referencia a la medida en que el proyecto ayudará al cumplimiento de las necesidades y aspiraciones de la población.

II.1.2.4. Coherencia social

Aquí se hace referencia a la medida en que el proyecto ayudará al cumplimiento de las necesidades y aspiraciones de la población.

Criterios socioeconómicos: El proyecto generará empleos durante las distintas etapas del proyecto. Así como proporcionar servicios que permitirán la cubrir parte de la demanda turística del lugar.

Compras verdes y comercio justo: Durante la operación del hotel se preferirá la adquisición de productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local. De igual forma se promoverá la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.

II.1.2.5. Conclusiones

Con lo anterior se observa que el territorio cuenta con aptitud para el desarrollo del proyecto ya que muestra una vinculación con el uso de suelo y actividades del entorno.

El proyecto plantea acciones que promueven el cumplimiento de aspiraciones de la población en cuanto al carácter socioeconómico, como el acceso a trabajos bien remunerados y un lugar para realizar la venta de sus productos.

II.1.3. Ubicación y dimensiones del proyecto

El establecimiento se ubica en la Playa Zipolite, municipio de San Pedro Pochutla, Distrito Pochutla, en el Estado de Oaxaca

II.1.3.1. Macrolocalización

El municipio de San Pedro Pochutla está registrado con el numero 324 según los datos del INEGI, se considera un municipio en vías de desarrollo, su superficie abarca el 0.44% del total del estado, el municipio se localiza en las coordenadas 16°47' de latitud norte y 96°28' de longitud oeste a una altura de 150 msnm. Colinda al norte con los municipios Pluma Hidalgo y San Mateo Piñas; al este con el municipio de Santa María Huatulco; al sur con el Océano Pacífico; al oeste con los municipios de Santa María Tonameca y Candelaria Loxicha. (Fuente INEGI).

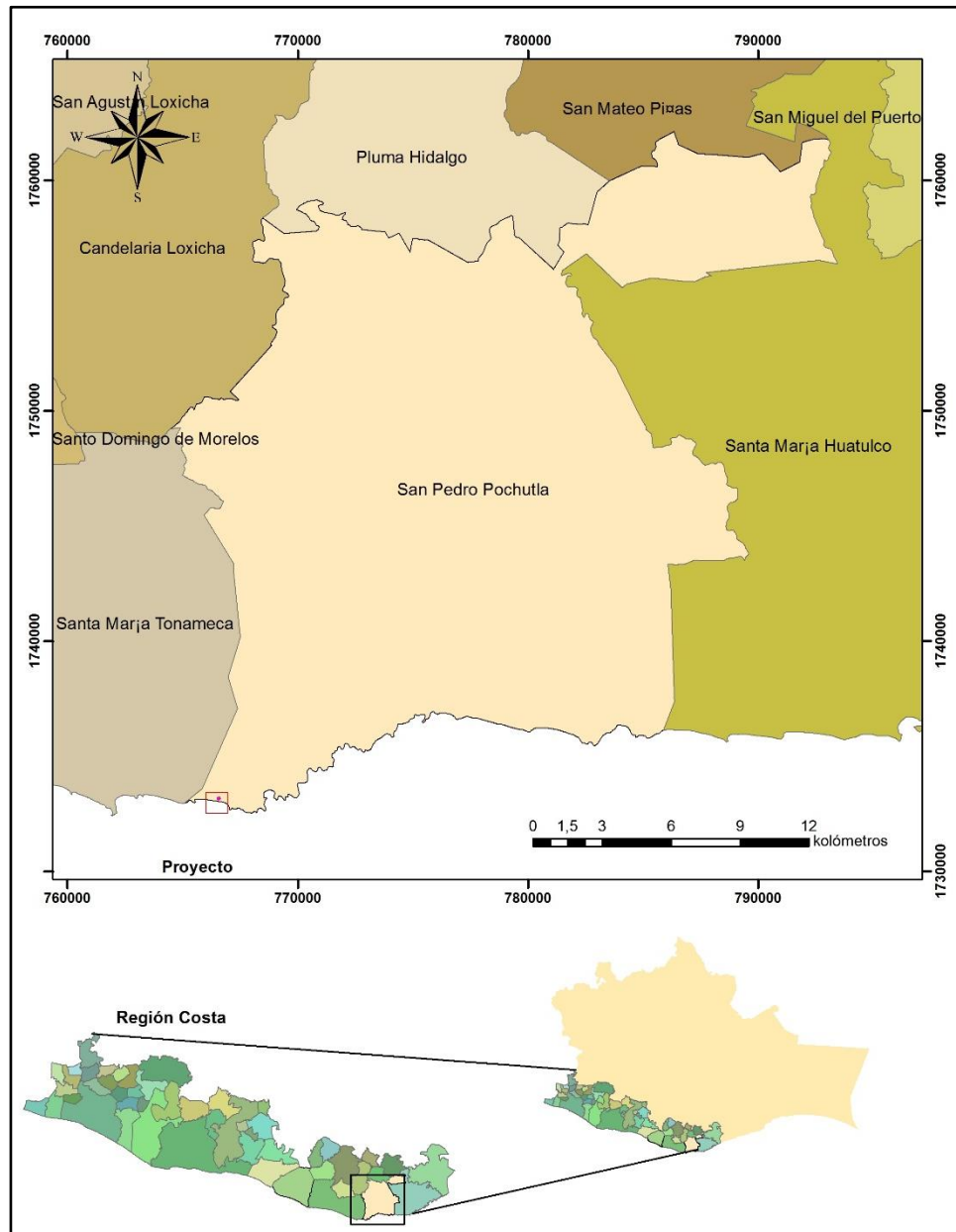


Fig. II.2. Macrolocalización del proyecto

II.1.3.2. Microlocalización

El desarrollo del proyecto se ubica en la localidad de Playa de Zipolite, perteneciente al municipio de San Pedro Pochutla, ubicado en la región de la Costa, distrito de Pochutla, tiene una superficie de 421 km².

La ubicación del establecimiento se presenta en el apartado de Anexo Cartográfico.

Las coordenadas UTM que hacen referencia a la poligonal del proyecto se presentan en la tabla II.1, estas fueron obtenidas empleando el Datum WGS84, zona 14, banda P.

Tabla II.1. Coordenadas UTM del proyecto en terrenos comunales		
Vértice	X	Y
TC-A	766,556.96	1,733,179.63
TC-B	766,575.61	1,733,174.75
ZF-08B	766,571.49	1,733,159.60
ZF-08A	766,552.28	1,733,163.61
Superficie: 314.625 m ²		

Tabla II.2. Coordenadas UTM del proyecto en Zona Federal Marítimo Terrestre		
Vértice	X	Y
ZF-08B	766,552.28	1,733,163.61
ZF-08A	766,571.49	1,733,159.60
PM-08B	766,656.24	1,733,140.26
PM-08A	766,546.65	1,733,144.35
Superficie: 396.359 m ²		



Fig. II.3. Imagen de satélite de la ubicación del proyecto

II.1.3.3. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio:

La superficie total del proyecto es de **710.984 m²**, de las cuales **314.625 m²** se encuentran en terrenos comunales y **396.359 m²** en Zona Federal Marítimo Terrestre.

b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área de proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

El predio se encuentra dentro de un área en proceso de urbanización, se observa el desarrollo de infraestructura turística con características constructivas similares a las de proyecto en evaluación, de esta forma se tiene una congruencia en cuando a las características físicas del entorno.

Por lo anterior se observa que el proyecto se encuentra integrado en cuanto a pieza del entramado de usos de suelo, ya que aun cuando no existe un Programa de Ordenamiento Urbano en la localidad históricamente la zona se ha destinado al desarrollo de infraestructura de servicios.

La zona federal ocupada por el establecimiento “Hotel Éxtasis Zipolite” colinda con el Océano Pacífico, único cuerpo de agua cercano.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

A continuación se muestra la distribución de los diferentes módulos que integran el proyecto y el porcentaje del predio que ocupara cada uno de ellos.

Tabla II.3. Superficie a construir en la planta baja		
Módulo	Área (m ²)	Porcentaje
Recepción	25.500	3.59%
Estacionamiento	90.000	12.66%
Almacén de blancos	6.500	0.91%
Bodega	6.250	0.88%
Almacén y lavado	13.500	1.90%
Cocina	17.500	2.46%
Alberca	78.200	11.00%
Cuarto de máquinas	8.250	1.16%
Escaleras hacia primera planta	12.800	1.80%
Baños	15.650	2.20%
Tanque estacionario	4.000	0.56%

Restaurant	126.700	17.82%
Bar	35.800	5.04%
Área de Playa	270.334	38.02%
Área Total	710.984	100.00%

Tabla II.4. Superficies de construcción primer al quinto nivel

Primer nivel	Área m ²	Tercer nivel	Área m ²
Habitación 1	26.16	Habitación 19	23.89
Habitación 2	26.16	Habitación 20	23.89
Habitación 3	26.16	Habitación 21	23.89
Habitación 4	26.16	Pasillos	24.50
Habitación 5	26.16	Área de escaleras	27.76
Pasillos	26.20	Habitación 22	17.12
Terraza	37.05	Habitación 23	17.57
Área de escaleras	39.40	Habitación 24	18.02
Habitación 6	16.65	Área Total	176.64
Habitación 7	17.12		
Habitación 8	17.57		
Habitación 9	18.02		
Habitación 10	18.50		
Área Total	321.31		

Segundo nivel	Área m ²
Habitación 11	26.16
Habitación 12	26.16
Habitación 13	26.16
Habitación 14	26.16
Pasillos	29.840
Área de Escaleras	26.810
Habitación 15	16.640
Habitación 16	17.120
Habitación 17	17.570
Habitación 18	18.020
Área Total	230.640

Cuarto nivel	Área m ²
Habitación 25	25.94
Habitación 26	25.94
Pasillos	21.42
Área de escaleras	28.50
Habitación 27	16.87
Habitación 28	17.33
Área Total	136.00

Quinto nivel	Área m ²
Habitación 29	41.14
Habitación 30	27.53
Área Total	68.67

II.1.4. Inversión requerida.

Tabla II.5. Costos de construcción	
Descripción	Costo
Monto de la Inversión Total	\$27783858.09
Costo de medidas de mitigación 0.30% del monto de la inversión total	\$82800.00

En el Programa de vigilancia ambiental se calcula un monto de \$82800.00 para la aplicación de medidas de mitigación, lo que equivale a un 0.30% del monto del proyecto.

II.1.5. Urbanización del área y servicios requeridos

La cobertura de servicios por parte del municipio es significativa ya que se cuentan con accesos para llegar al sitio del proyecto, existe alumbrado público y agua potable, sin embargo no existe red de drenaje, por lo que el establecimiento contará con fosa séptica para contener las aguas residuales provenientes de la cocina, baños y sanitarios. Los servicios con los que se cuenta y que serán necesarios para la ejecución del proyecto son los siguientes:

- **Acceso**

El acceso al sitio de estudio se realiza, partiendo de la ciudad de Oaxaca de Juárez, se debe tomar la carretera federal No. 145, Oaxaca–Pochutla y en el entronque con la carretera federal No. 200, se debe tomar la dirección que conduce a la localidad de Puerto Ángel y posteriormente una vez que se ha pasado por la localidad de Puerto Ángel se toma la carretera hacia la Playa Zipolite.

- **Electrificación**

Los establecimientos de la playa Zipolite cuentan con luz eléctrica, servicio necesario para la conservación de alimentos perecederos y para el alumbrado público nocturno.

- **Agua potable**

Se cuenta con conexión a la red de agua potable local. El agua que se requerirá en la cocina, baños y sanitarios se abastecerá de la línea de agua potable municipal.

- **Drenaje**

La zona en la que se ubica el proyecto no cuenta con el servicio de drenaje sanitario por lo que las aguas residuales se almacenarán en una fosa séptica con una capacidad de 15m³, esta será vaciada periódicamente por un prestador de servicios encargado del

manejo de aguas residuales. El proceso y las características constructivas de la fosa séptica se muestran en los siguientes apartados.

- **Limpia pública**

Durante la etapa operativa se generaran residuos sólidos municipales en los distintos módulos que integran el proyecto, estos serán recolectados con frecuencia diaria, almacenados en bolsas negras hasta que el servicio de limpia pública realice la recolección cada tercer día.

- **Combustibles**

El gas que se utilizará en la cocina es gas L.P. el cual será almacenado en un tanque estacionario que se ubicará en la planta baja.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa general de trabajo

En la tabla II.6 se presenta el diagrama de Gantt donde se muestran las actividades del proyecto.

Tabla II.6. Programa de trabajo																		
Etapa	Actividades	Meses												Años				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	...	40
Preparación del sitio	Limpieza y trazo																	
Construcción	Cimentación																	
	Construcción de Estructuras y alberca																	
	Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes																	
Operación y Mantenimiento	Operación																	
	Mantenimiento																	

II.2.2. Representación gráfica local

La micro y macrolocalización del proyecto se presentan en el anexo de mapas, en tanto que los planos del proyecto se integran en el anexo de planos los cuales se encuentran en una escala que permite visualizar cada uno de los elementos del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción

II.2.3.1. Preparación del sitio

Limpieza y trazo

Esta actividad considera la demolición de la edificación existente, la cual se encuentra construida mayormente con material industrializado y en menor medida con materiales de la región. El retiro de los elementos presentes, se realizará siguiendo un proceso inverso al de la construcción.

Se comenzará con el desmontaje de los elementos constructivos compuestos con diversos materiales, continuando con los revestimientos y terminando con los elementos de soporte y cimentación; esto bajo el procedimiento que se describe a continuación:

- Desmontaje de los elementos arquitectónicos recuperables que no formen parte de la estructura de la construcción y que no sean soporte de otro elemento.
- Desmontaje de los materiales y elementos reciclables que, como en el caso anterior, no tengan función de soporte.
- Desmontaje de los elementos arquitectónicos que formen parte de la estructura o que sean soporte de otro elemento, con apuntalamiento previo.
- Derribo de la estructura del edificio, de tal forma que se facilite la selección de materiales para su reciclaje.

En esta etapa también se realizará el derribo del ejemplar arbóreo de almendro que se encuentra dentro del predio, debido al pequeño porte del árbol, para esta actividad se utilizará herramienta manual como son hachas, sierras y machetes. Los residuos generados serán troceados y dispuestos en un área libre dentro del predio para su composteo.

II.2.3.2. Construcción

La construcción se realizará en su mayor parte con material industrializado (concreto) empleando el proceso habitual para este sistema constructivo, que comprende las siguientes acciones:

Cimentación

Cimentación profunda

Armado de pilotes. El armado de pilotes se realizará de forma manual en un área libre del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Excavaciones. Las excavaciones para que servirán para alojar los pilotes se realizarán bajo un procedimiento similar al de excavación de pozos profundos. Para esta actividad se emplearán brocas y tubos de perforación.

Colado. Una vez concluidas las dos actividades anteriores se procederá a la colocación del armado dentro de las excavaciones para posteriormente realizar el vaciado del concreto en el sitio con las especificaciones establecidas en el proyecto.

Cimentación tradicional

Excavaciones. Se comenzará con la excavación de las zanjas que alojarán las cimentaciones de las obras principales, estas actividades se realizarán empleando herramienta manual como son palas, picos barretas, etc. El suelo producto de las excavaciones se resguardará para su empleo posterior en el relleno de la cimentación.

Armado. El habilitado y armado de acero se realizara de forma paralela a las excavaciones, fuera de las cepas, al tratarse de una actividad que puede efectuarse simultáneamente, una vez concluidas las excavaciones se procederá a la colocación del armado de las parrillas con varillas de diferentes calibres.

Cimbrado. Posteriormente se habilitara el cimbrado de las fronteras de las zapatas de forma integral con los dados, así como el cimbrado de las contra trabes.

Concreto. Como siguiente actividad se realizará el vaciado del concreto dentro del armado y cimbrado.

Rellenos. Esta actividad considera el relleno de los espacios entre la cimentación y la zanja empleando el suelo producto de la excavación que cumpla con las características necesarias para poder ser utilizado como material de relleno. Finalmente se realizará la compactación de la capa superficial del suelo empleando un pisón de mecánico.

Cisterna y fosa séptica

El agua potable será almacenada dentro de una cisterna con capacidad de 30 m³, en tanto de las aguas residuales serán colectadas dentro de una fosa séptica de 15 m³, estas estructuras se encontrarán debajo del nivel de piso terminado, sus características constructivas serán similares y consistirán en las siguientes actividades:

La primera actividad a realizar consistirá en la apertura de zanjas, la construcción será semi enterrada por ello se realizarán excavaciones con profundidades desde 2.80 hasta 3.5m, esta actividad se realizará utilizando herramienta manual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Se construirá la losa de cimentación con acero armado a doble parrilla de $\frac{1}{2}$ " de diámetro, posteriormente se realizará el cimbrado con madera de pino de tercera para finalizar con el vaciado de concreto $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$.

Las estructuras están integradas principalmente por muros los cuales serán construidos mediante el armado de acero de $\frac{1}{2}$ " de diámetro en doble parrilla con un espaciamiento en sentido vertical de 15 cm y en sentido horizontal a 17.5cm

Construcción de estructuras y alberca

Montaje de estructuras de acero

Montaje de estructuras. Una vez llegadas las piezas al sitio de la obra, comienza el proceso de montaje y ensamblado. Sobre las cimentaciones se levantarán las columnas de acero que sostendrán la estructura. A continuación, las vigas de acero, junto con otras piezas de la obra, son ensambladas y atornilladas, para esta actividad se emplearán grúas y soldadores especializados.

Plomeo y ajustes. Después del montaje, prosigue el plomeo y la alineación y finalmente la realización de ajustes necesarios.

Construcción de estructuras convencionales en la planta baja

Las áreas de la planta baja: bodega, baños, almacén, cuarto de máquinas, etc. contarán con muros de tabique siguiendo un proceso constructivo tradicional:

Muros. Los muros transversales serán a base de tabique rojo de 14 y cm de espesor juntado con mortero cemento-arena con una proporción 1:4, reforzados y confinados con castillos y cadenas de concreto armado, teniendo una separación entre castillos no mayor a 2.50m y una separación entre cadenas no mayor a 2.20m.

Piso. El piso se conformarán con concreto de 5cm de espesor para ello se empleará una plantilla de concreto armado.

Estas actividades se llevaran a cabo con 4 albañiles y 8 peones, empleando en su mayor parte herramienta manual tales como, cortadoras, matillos, palas, etc.

Construcción de habitaciones

Entrepisos. Los entrepisos de las habitaciones se realizarán con losacero que consiste en un perfil acanalado metálico sobre la que se colocará una malla electrosoldada sobre la que se vaciará una mezcla de concreto que permitirá la formación de una losa. El piso dentro de las habitaciones estará rematado con madera y en los baños estarán cubiertas con loseta y azulejos de cerámica.

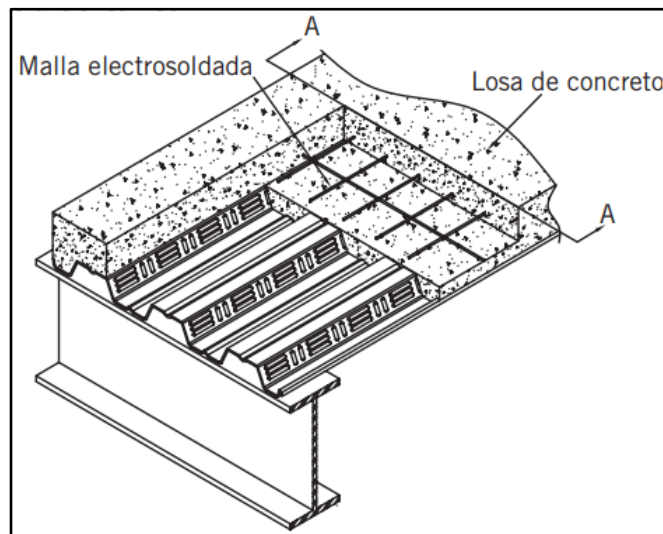


Fig. II.4. Imagen ilustrativa de la fabricación de entrepisos

Muros. Los muros de las habitaciones se conformarán con madera.

Construcción de alberca

Para la construcción de la alberca como primera actividad se realizará la excavación de la fosa dentro de la cual se construirá la alberca, posteriormente se realizará la cimentación que consistirá en una plantilla de concreto de aproximadamente 3 cm de espesor sobre la que se vaciará el piso de concreto armado con varilla de acero.

Las estructuras de la alberca se construirán a base de concreto armado. La losa se construirá a tres niveles para tener diferentes profundidades. Los muros tendrán un espesor de 20cm, el armado se realizará con varillas de $\frac{1}{2}$ " en doble armado con una separación de 15cm.

Finalmente se efectuará el recubrimiento de la losa y paredes con azulejo veneciano de 2 x 2 cm. La capacidad de la alberca será de 36600 litros.

Construcción de techumbre

La techumbre de la construcción consistirá en palma real de la región realizando las siguientes actividades:

Vigas de acero. Los soportes principales de la techumbre consistirán en vigas de acero soportados sobre la estructura principal. Las vigas van montadas siguiendo el procedimiento descrito anteriormente.

Vigas secundarias. Se continuará con el armado de la techumbre con la colocación de vigas de madera secundarias que se colocarán directamente sobre las vigas de acero a fin de formar un entramado que soportará la palma real.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Palma real. La palma real de la región se recibirá sobre el entramado o armado de la estructura y se tejerá colocando los accesorios de soporte necesarios para quedar así terminada la techumbre de palapa impermeable.

Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes

Esta actividad consistirá en las siguientes acciones:

Instalación eléctrica. La instalación se realizará de manera oculta utilizando poliducto de distintos diámetros, así como los calibres de los cables empleados en la instalación.

Instalación hidráulica. La instalación hidráulica de los sanitarios y cocina se realizará empleando tubería de cobre oculta de diferentes diámetros.

Instalación sanitaria. Se empleará tubería de PVC de distintos diámetros.

Instalación de equipos. Esta actividad incluye la instalación de equipos de filtrado, iluminación y bombeo en la alberca. Así como la instalación de las bombas y equipos del cuarto de máquinas.

Recubrimiento de muros. Una vez realizada la instalación eléctrica se empleará el recubrimiento de los muros con una plantilla de concreto pobre de 6cm de espesor con una resistencia $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$.

Pintado. Los muros interiores y exteriores, así como la parte inferior de las losas tendrán un acabado con pintura vinílica de diferentes colores.

Áreas verdes. Se plantarán especies arbóreas y herbáceas nativas, para fungir como elementos ornamentales. El método de plantación será el de cepas, que consiste en un hoyo de dimensiones variables según el tamaño de cepellón del individuo que se plantará; puede ser cúbico o cilíndrico.

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

II.2.4.1. Operación

La operación del proyecto consistirá en la venta de noches de hospedaje a turistas, en las habitaciones construidas para este fin, así como la venta de alimentos y bebidas en el restaurante. Este proceso no será permanente, debido a las variaciones en la demanda durante el año a causa de la existencia de temporadas altas y bajas.

Hospedaje. El principal objetivo del proyecto es la prestación del servicio de hospedaje y alimentación por lo que la operación se encuentra centrada en el desarrollo de actividades que permitan el ofrecer un alojamiento confortable a los huéspedes. Los principales residuos que se generarán en las instalaciones serán: residuos sólidos urbanos como

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

restos de empaques de productos de higiene personal, papel sanitario, empaques de productos de limpieza, etc. Así como aguas residuales con características domésticas.

Las aguas residuales serán enviadas hasta la fosa séptica y los residuos sólidos urbanos serán depositados en los puntos de generación en orgánicos e inorgánicos.

Restaurante. Es el área que servirá para preparar los alimentos y bebidas que se servirán a los clientes. El abastecimiento de gas se realizará mediante un tanque estacionario de el cual será ubicado en la sección noreste de la planta baja, el relleno del gas será realizado por empresas que brindan este servicio.

En esta área del establecimiento se generarán aguas residuales provenientes de la actividad de la cocina y residuos sólidos urbanos producto de empaques y residuos de comida.

Las aguas residuales serán enviadas por una tubería hacia la fosa séptica y los residuos sólidos urbanos son separados y depositados en contenedores.

La limpieza de esta área se realizara de forma diaria, con productos tales como cloro, detergentes biodegradables, productos desengrasantes y líquidos limpiadores de pisos.

II.2.4.2. Mantenimiento

Mantenimiento de áreas verdes. El mantenimiento consistirá en la poda de las áreas verdes así como la aplicación de abono orgánico cuando así se requiera. Los residuos vegetales serán triturados y dispuestos de acuerdo al programa de manejo de residuos sólidos urbanos.

Mantenimiento estructural de las construcciones. Durante esta actividad se realizará la aplicación de pintura vinílica y acrílica, el resanado de muros, limpieza de fachadas, etc. Además de actividades correctivas de acuerdo a las condiciones de las estructuras. Se tendrá la generación de residuos sólidos como son restos y botes de pintura.

II.2.5. Descripción de las obras asociadas al proyecto

En la sección ubicada al noreste del proyecto se tiene una banquetta que representa un espacio público de **89.056 m²** que se revestirá con un piso de adoquín que se colocarán sobre una cama de arena compactada

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

No se considera la etapa de abandono del sitio, las estructuras tienen una vida útil aproximada de 40 años la cual podrá ser prolongada con las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que serán desarrollados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

II.2.7. Utilización de explosivos

No se tiene previsto el empleo de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.8. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El manejo de los residuos para las actividades por ejecutar se describe en la siguiente tabla:

Tabla II.7. Generación manejo y disposición de las emisiones a la atmósfera y residuos sólidos urbanos

Actividad	Residuo	Características	Manejo	Disposición final
Limpieza y trazo	Residuos sólidos propios de la construcción	Se tendrá la generación de residuos sólidos consistentes en residuos de concreto, madera, lámina, madera, etc.	El manejo se realizará atendiendo a los criterios establecidos en un programa de manejo de residuos sólidos de la construcción a elaborar para el proyecto.	El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma: Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Ángel. Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada como enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación. Residuos inorgánicos: Se entregarán al servicio de limpia municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.
	Residuos sólidos urbanos	Residuos vegetales producto del retiro de la vegetación, así como suelo derivado de las nivelaciones.	Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos urbanos.	Se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como enriquecedor del suelo durante la conformación de las áreas verdes.
Cimentación	Residuos sólidos urbanos y de la construcción	Suelo derivado de las excavaciones. Se tendrá además la generación de residuos propios de la construcción como son envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros.	Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de la construcción.	Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Ángel. Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como

				enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación. Residuos inorgánicos: Se entregarán al servicio de limpia municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.
Construcción de estructuras y alberca.	Residuos sólidos de la construcción	Con la ejecución de esta actividad se tendrá la generación de residuos propios de la construcción como son envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros	Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos de la construcción (ver anexo).	El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma: Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Ángel. Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación. Residuos inorgánicos: Se entregarán al servicio de limpia municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.
Operación	Emisiones	Los vehículos que serán empleados para el abastecimiento de materiales e insumos para la operación, generarán emisiones de gases derivados de la combustión como: el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOX), óxidos de nitrógeno (NOX) e hidrocarburos (HC), etc.	La maquinaria a emplear deberá encontrarse en buenas condiciones de operación para que no rebasen los valores máximos permisibles por la norma: NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	Se indicará a las empresas proveedoras que deberán mantener sus vehículos en condiciones adecuadas de operación a fin de que se minimice la generación de emisiones.
	Residuos sólidos urbanos	Durante la operación, se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos en todas las	Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos urbanos.	El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de

		áreas del proyecto, dicho volumen se incrementará en las temporadas de alta ocupación, por lo que se requerirá un manejo adecuado de los mismos.		manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma: Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Ángel. Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación. Residuos inorgánicos: Se trasladará al tiradero municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.
	Agua	Durante las actividades de limpieza que incluyen la limpieza de habitaciones y áreas comunes, así como el lavado de los sanitarios se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando así sus características fisicoquímicas.	Para las actividades de limpieza, emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios.	El proyecto contempla la instalación de una fosa séptica hacia donde se almacenarán las aguas residuales para su posterior vaciado por una empresa dedicada al manejo de las aguas residuales.
Mantenimiento	Residuos sólidos de la construcción	Durante el mantenimiento estructural se generarán residuos urbanos derivados del empleo de productos como pinturas, solventes, resanadores, madera, etc. Se tendrán también residuos vegetales producto de las podas.	Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos de la construcción (ver anexo).	El manejo integral de los residuos sólidos, se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma: Residuos reciclables: de acuerdo con sus características, se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Escondido. Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento

				necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación. Residuos inorgánicos: Se trasladará al tiradero municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.
	Agua	Durante las actividades de limpieza de habitaciones y áreas comunes, así como el lavado de los sanitarios se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas.	Durante las diversas actividades de limpieza, se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios.	El proyecto contempla la instalación de un sistema para el tratamiento de las aguas residuales generadas durante esta etapa.

II.2.9. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos

No se requiere de infraestructura especial para la disposición final de los residuos ya que la localidad cuenta con un sitio para la disposición de residuos sólidos urbanos.

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

III.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

Por la naturaleza del proyecto, aunado a las características propias del área donde pretende insertarse, la iniciativa “**Hotel Éxtasis Zipolite**” se vincula con los siguientes ordenamientos jurídicos en materia ambiental y turística:

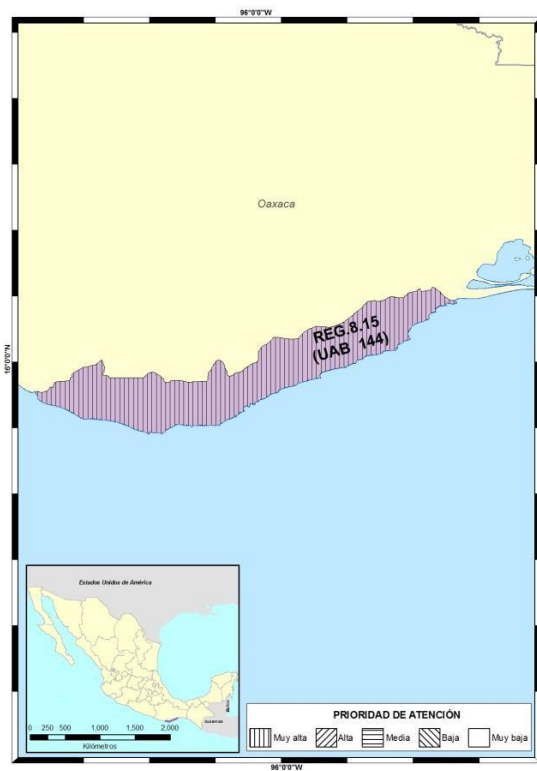
En primer lugar, la presentación de esta manifestación de impacto ambiental, se realizó un análisis cartográfico a fin de determinar la ubicación del proyecto de acuerdo a las regionalizaciones realizadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Los resultados muestran que el proyecto se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 144: Costas del Sur del Este de Oaxaca (figura III.1).



Fig. III.1. Sobreposición del SA sobre el mapa del POEGT

A continuación, se presenta la ficha técnica de esta unidad, así como la forma en la que esta se vincula con las estrategias que se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa.

TABLA III.1. Vinculación del proyecto con el POEGT



REGIÓN ECOLÓGICA: 8.15
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
144. Costa del sur del este de Oaxaca

Localización:
 Costa Sur de Oaxaca

Superficie en km²:
 4,231.84 km²

Población Total:
 247,875 hab.

Población Indígena:
 Costa y Sierra Sur de Oaxaca

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		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/km2): Baja. El uso de suelo es de 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 al 2033:		Muy crítico			
Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable.			
Prioridad de Atención:		Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
144	Desarrollo Social - Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Poblacional	Agricultura - Minería - Turismo	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33,
Estrategias. UAB 144					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					Vinculación
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			Como medida de mitigación, durante la conformación de las áreas verdes se utilizarán al menos el 70% de especies de flora nativas de la región y el resto con especies compatibles que no afecten la composición de los ecosistemas del sitio y del entorno adyacente.

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 hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	Las obras y actividades por realizar no tienen una vinculación directa con estas estrategias. El proyecto se ubica en una zona con una baja aptitud para el desarrollo de actividades agropecuarias, presenta una alta salinidad edáfica y aérea además de encontrarse sujeto a intensos procesos de erosión y sedimentación
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existen escurrimientos perennes o intermitentes dentro del área del proyecto que puedan ser afectados durante la ejecución del proyecto. Para el cuidado del agua subterránea se proponen estrategias que consisten en la protección durante la excavación de las estructuras enterradas. Para reducir el consumo de agua, como medidas de mitigación se propone la instalación de dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño. Se elaborará además un plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del sistema e información hacia los usuarios y personal del proyecto.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	En el área del proyecto se mantiene un uso de suelo urbano, por lo que no se vincula de manera directa con esta estrategia que está enfocada a la restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) 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, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El proyecto apoyará al incremento de la oferta turística, ya que se tendrá el incremento de la capacidad de hospedaje y alimentación en la localidad, caracterizado por ser un destino de sol y playa.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No se vincula de forma directa con el proyecto.
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.	Durante la etapa operativa se implementará un programa de protección civil adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Para reducir el consumo de agua, como medidas de mitigación se propone la instalación de dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño. Se elaborará además un plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del sistema e información hacia los usuarios y personal del proyecto.
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 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 la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Existen caminos de acceso al proyecto por lo que no será necesaria la apertura de nuevas vialidades.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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 mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que 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.	Como medida de compensación se propone al aplicación de las siguientes consideraciones para el apoyo a la dinámica económica local: • Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local. • Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos. • Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Se cuenta con el Programa de Ordenamiento ecológico regional del territorio del estado de Oaxaca (POERTEO). El proyecto al ser de naturaleza turística, cuenta con una total congruencia con el uso de suelo propuesto para dicha UGA, dentro de la cual se ubica ya que es uno de los sectores recomendados para esta unidad.

III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS

Para determinar si el proyecto se localiza en una zona de importancia ambiental, tal como un área natural protegida o zona prioritaria, se realizó el análisis correspondiente, encontrándose lo siguiente:

Tabla III.2. Vinculación del proyecto con las áreas naturales protegidas y regiones prioritarias	
Área o Región	Vinculación
Área Natural Protegida Federal	No aplica
Área Natural Protegida Estatal	No aplica
Región Terrestre Prioritaria	No aplica
Región Hidrológica Prioritaria	No aplica
Región Marina Prioritaria	35 Puerto Ángel-Mazunte
Area de Importancia para la Conservación de las Aves	No aplica

Como se observa en la tabla anterior, el proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritario 35, denominada Puerto Ángel-Mazunte, sus características y vinculación con el proyecto se presentan a continuación:

35 Puerto Ángel-Mazunte



Fig. III.2. Localización del SA con respecto a la Región Marina Prioritaria Puerto Ángel-Mazunte

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

La ficha de la Región Marina Prioritaria, hace mención a las siguientes problemáticas y estrategias de conservación:

Problemática

Sobreexplotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Afectación de las comunidades arrecifales.

Conservación

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

Vinculación

El proyecto “**Hotel Éxtasis Zipolite**” no influirá en el incremento de la problemática de la Región Marina Prioritaria, no se contemplan actividades de explotación pesquera.

La playa localizada en el frente del predio no se encuentra reportada como una zona prioritaria de anidación o alimentación, sin embargo de acuerdo al portal de geoinformación del Sistema de Información sobre diversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en el área de influencia del proyecto se tiene la distribución potencial de tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) lo que indica que esta especie puede llegar a arribar, de manera solitaria, a las playas cercanas donde se pretende realizar el proyecto.

Por lo anterior dentro del programa de medidas de mitigación se establecerán estrategias de protección en el caso eventual de que se registren anidaciones solitarias.

III.3. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018

El Plan Nacional de Desarrollo es un instrumento que rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal, en él se establecen diversas estrategias y líneas de acción a seguir para el cumplimiento del objetivo general del sexenio en la Nación. A continuación, se presentan la vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo.

Tabla III.3. Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018

Meta Nacional	Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
VI.1. México en Paz	1.6. Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano.	1.6.1. Política estratégica para la prevención de desastres.	Fomentar la cultura de protección civil y la autoprotección.	Durante la etapa operativa se implementará un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia.
VI.4. México Próspero	4.3. Promover el empleo de calidad.	4.3.2. Promover el trabajo digno o decente.	Impulsar acciones para la adopción de una cultura de trabajo digno o decente.	Durante las diferentes etapas del proyecto se tendrá la generación de empleos dignos y decentes.
	4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.	Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.	En el área de baños y cocina se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Se tendrá también la instalación de dispositivos ahorradores de energía eléctrica en las diferentes áreas del proyecto.
		4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.	Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.	Durante las diferentes etapas del proyecto se aplicarán planes de manejo de residuos sólidos donde se establecerán las estrategias de minimización y reaprovechamiento del reaprovechamiento de los residuos.
		4.8.4. Impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.	Apoyar la inserción exitosa de las micro, pequeñas y medianas empresas a las cadenas de valor de los sectores estratégicos de mayor dinamismo, con más potencial de crecimiento y generación de empleo, de común acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas del país.	Por el número de empleos a generar, el proyecto se encuentra clasificado dentro de la categoría de microempresa. El sitio donde se propone ejecutar el proyecto cuenta con un alto potencial turístico por lo que se espera que apoye a la dinámica económica de la localidad.
	4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.	4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.	Crear instrumentos para que el turismo sea una industria limpia, consolidando el modelo turístico basado en criterios de sustentabilidad social, económica y ambiental. • Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.	Se establecen diferentes estrategias que permitirán la sustentabilidad del proyecto como el manejo adecuado de residuos, programas de ahorro de agua y energía, venta de productos de la cultura de local y de la región, etc.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

			• Convertir al turismo en fuente de bienestar social.	
--	--	--	---	--

III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (Oaxaca)

La realización de este proyecto contribuye al cumplimiento objetivos del sector turístico contenido en el eje IV Oaxaca productivo e innovador, así como del eje V Oaxaca sustentable, donde se establece lo siguiente:

Tabla III.4. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (Oaxaca)				
sector	Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Turismo	Objetivo 5: Impulsar el desarrollo sustentable de las comunidades oaxaqueñas ubicadas en zonas de potencial turístico, favoreciendo su participación en el sector para generar beneficios económicos y sociales en el estado.	5.1. Promover acciones coordinadas que aprovechen de manera sustentable los recursos culturales y naturales de la entidad, generando oportunidades de desarrollo.	Promover la creación de Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable en el territorio estatal, a efecto de aprovechar el potencial turístico de las regiones y generar beneficios para sus habitantes.	Se establecen diferentes estrategias que permitirán la sustentabilidad del proyecto como el manejo adecuado de residuos, programas de ahorro de agua y energía, empleo de productos biodegradables, etc.
			Apoyar la promoción de los productos que se elaboran en los destinos turísticos.	Como medida de compensación se propone la adquisición de la mayor parte de los insumos en el ámbito local, así como la venta de productos de la cultura de local y de la región, etc.
Medio ambiente y biodiversidad	Objetivo1 Impulsar el desarrollo sustentable mediante políticas públicas para la protección y conservación de los recursos naturales, la preservación del equilibrio ecológico y la promoción de una cultura ambiental, considerando la participación social y respetando los derechos de los pueblos indígenas.	1.3. Instrumentar e impulsar acciones de educación ambiental entre la ciudadanía, que den a conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales y el medio del estado, incidiendo en la población infantil y juvenil.	Impulsar estrategias diversas para sensibilizar a la sociedad sobre los problemas que ocasiona la contaminación del ambiente, resultado de las actividades humanas; impartiendo pláticas, talleres y cursos, elaborando y distribuyendo materiales impresos, creando centros de educación ambiental y otorgando reconocimientos a las actividades destacadas de educación ambiental; permitiendo así fomentar una cultura de responsabilidad en la conservación de la biodiversidad.	Como medidas de mitigación se proponen las siguientes acciones de sensibilización ambiental: • Elaboración de un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios y trabajadores. • Programa de señalización permanente. Se instalarán señalizaciones restrictivas en lugares estratégicos del área de influencia a fin de promover entre la población y visitantes la conservación de la calidad ambiental del entorno

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

En la siguiente tabla se indican las NOMs vinculantes con el proyecto.

Tabla III.5. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas	
Norma	Vinculación

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 el proyecto se ubica en una zona con alto nivel de alteración con escasa presencia de fauna terrestre, se establecerán estrategias de protección de la fauna silvestre en general y poniendo especial atención a aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección, cuya distribución potencial se registró en el SA ambiental del proyecto (ver capítulo IV).
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos propios del establecimiento, de los contratistas y de los proveedores de insumos y servicios, deberán encontrarse en buenas condiciones de operación; para ello se verificará que toda la maquinaria pesada y los vehículos con motor a gasolina y/o diesel a emplear cuente con la última verificación ambiental así como la revisión y mantenimiento
NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	
NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se dará capacitación al personal que laborará en la obra, antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado. El promovente además, deberá cumplir con las obligaciones especificadas en esta norma.
NMX - AA - 120- SCFI -2006. Esta norma mexicana incluye medidas ambientales para la protección al ambiente, en las playas turísticas de México, en materia de calidad de agua, residuos sólidos, infraestructura costera, biodiversidad, seguridad y servicios, educación ambiental y contaminación por ruido.	Para la elaboración de las propuestas de medidas de mitigación, se realizó la consulta de esta norma, a fin de realizar, dentro del área de influencia, el cumplimiento de los lineamientos establecidos en ella y así mejorar la calidad del entorno con respecto al escenario actual

III.5. LEYES, REGLAMENTOS FEDERALES

III.5.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

En su Título I “Disposiciones generales”, Capítulo IV “Instrumentos de Política Ambiental”, Sección V “Evaluación del Impacto Ambiental”, particularmente en el siguiente artículo, establece:

Artículo 28. *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

...

Vinculación

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se ingresa en cumplimiento a la legislación ambiental ya que se encuentra en el supuesto IX del artículo 28 de la LGEEPA.

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

En su CAPÍTULO II: de las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, refiere lo siguiente:

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

...

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

...

Vinculación

El proyecto se encuentra en el supuesto Q) del artículo 5 del Reglamento bajo análisis, por lo que se sujeta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

III.5.3. Ley General de Cambio Climático

Esta Ley en su artículo 26 establece lo siguiente:

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

...

II. “Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;”

...

IV. “Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;”

...

VIII. “Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;”

...

Vinculación

El presente documento, pretende contribuir a la mitigación y adaptación a través del cumplimiento del principio de responsabilidad ambiental, al informar de los posibles daños al medio en el presente documento y proponer medidas de mitigación de estos daños.

III.5.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta Ley, como se establece en la misma, regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños.

En su capítulo de Disposiciones generales establece lo siguiente:

Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

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.

Vinculación

En la presente Manifestación de Impacto Ambiental se describe y evalúan las afectaciones previstas durante la ejecución del proyecto, estableciendo medidas que permitan la prevención, mitigación, control o compensación de los impactos esperados hacia el medio ambiente.

No se iniciarán con las actividades hasta contar con la autorización emitida por la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

En tanto que en la sección ELEMENTOS DE PRUEBA indica lo siguiente:

Artículo 35.- Para acreditar los hechos o circunstancias en relación al estado base, el daño ocasionado al ambiente, así como el nexo causal, las partes y las autoridades podrán utilizar fotografías, imágenes de satélite, estudios de poblaciones y en general toda clase de elementos aportados por la técnica y la ciencia. Salvo en los casos en que el Código Federal de Procedimientos Civiles otorgue mayor valor probatorio, estos medios de prueba constituirán indicios

Vinculación

Se tienen los restos de una edificación deteriorada, construida por los anteriores posesionarios del predio, y en desuso desde hace más de 5 años, esta será retirada para la construcción de las nuevas obras descritas en el presente documento.

Se consultaron las imágenes satelitales históricas en el programa Google earth, donde se observa en la imagen más antigua (año 2006) la presencia de las construcciones

actuales por lo que se estima que son anteriores a esa fecha. A decir de los poseionarios anteriores, las obras fueron construidas entre los años 1980-1983.



Fig. III.3. Imagen satelital del proyecto, año 2006

III.6. PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018

El proyecto apoyará al cumplimiento de las siguientes estrategias planteadas en este programa de carácter federal:

Tabla III.6. Vinculación del proyecto con el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018			
Objetivo PECC 2014-2018	Estrategia PECC 2014-2018	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Objetivo 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.	1.2 Instrumentar acciones para reducir los riesgos ante el cambio climático de la población rural y urbana.	1.2.3 Promover la integración de comités de protección civil en zonas de riesgo de desastre con participación de mujeres de todas las edades	Al inicio de la operación del proyecto, Se implementará un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos. De la misma forma, se establecerá flora para la protección de instalaciones.
Objetivo 2. Conservar, restaurar y manejar	2.1 Promover esquemas y acciones de protección,	2.1.6 Implementar medidas de	En el programa de medidas de mitigación, se establecen estrategias para la

sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.	conservación y restauración de ecosistemas terrestres, costeros y marinos y su biodiversidad.	conservación y restauración para especies en categorías de riesgo con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	protección de la fauna silvestre cuya abundancia es escasa en el sitio del proyecto y su área de influencia.
Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.	Estrategia 3.4 Promover y facilitar acciones de reducción de emisiones del sector privado	3.4.2 Promover acciones de eficiencia energética en las MIP y MES turísticas, principalmente en hoteles y restaurantes	Se tendrá la instalación de dispositivos ahorradores de energía, como son las lámparas de bajo consumo en las áreas públicas del establecimiento tanto internas como externas, en habitaciones, en baños, en el recibidor, etc.

III.7. NORMATIVIDAD ESTATAL

III.7.1. Programa de Ordenamiento ecológico regional del territorio del estado de Oaxaca (POERTEO).

Este Programa, establece un modelo de ordenamiento que ubica las actividades **sectoriales** en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales.

El área donde se pretende ubicar el proyecto, forma parte de Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 17 (figura III.2), en ella se mantiene una política de aprovechamiento sustentable, siendo el turismo y ecoturismo los sectores recomendados.

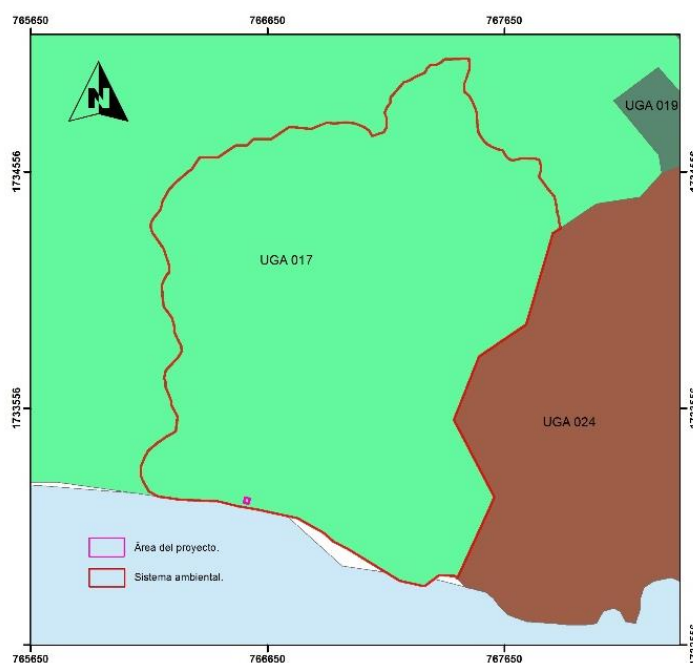


Fig. III.4. Sobreposición del SA sobre el mapa del POERTEO

En la siguiente tabla se muestran las principales características de la UGA:

Tabla III.7. Características principales de la UGA 18							
UGA	Política	Uso recomendado	Usos condicionados	Usos NO recomendados	Sin aptitud	Tipos de cobertura a 2011	Lineamiento a 2025
17	Aprovechamiento Sustentable	Ecoturismo, turismo	Agrícola, ganadería, acuícola, minería, industria eólica	Apícola	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%; Sinv 0.13%; VA 0.21%	Aprovechar las 102,683 ha de bosque y selvas para actividades ecoturísticas, agrícolas 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 proyecto al ser de naturaleza turística, cuenta con una total congruencia con el uso de suelo propuesto para dicha UGA, dentro de la cual se ubica ya que es uno de los sectores recomendados para esta unidad.

En el POERTEO se establecen estrategias ecológicas para cada tipo de aptitud. Algunas de las indicadas para las UGAS con aptitud turística, como en el caso en evaluación, éstas así como su vinculación con el proyecto se presentan a continuación:

Tabla III.8. Vinculación del proyecto con las estrategias del POERTEO	
Estrategia	Vinculación
Programa Moderniza Elevar la calidad en los servicios turísticos Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes	Con la calidad de los servicios que se proporcionarán en el lugar se espera un alto nivel de satisfacción de los clientes.
Distintivo hotel hidrosustentable Incentivar el uso racional del recurso agua en los establecimientos de hospedaje turísticos.	Se establecerán medidas de mitigación enfocada al uso racional del agua, por medio de una campaña permanente de educación ambiental así como la instalación de dispositivos ahorradores de agua. Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño como son inodoros, lavabos, regaderas y llaves en general para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto.
Programa de Turismo Sustentable Implementar planes para el manejo integral de residuos	Se implementará un programa para el manejo integral de los residuos sólidos que se generarán en las diversas etapas del proyecto.

III.7.2. Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca

El presente proyecto se vincula a los siguientes artículos:

Tabla III.9. Vinculación del proyecto con la Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca	
Artículo	Vinculación
Artículo 14. “Los residuos sólidos urbanos se clasificarán en orgánicos e inorgánicos, con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria”.	Se elaborará e implementará un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos donde se establecerán estrategias de separación desde el origen, donde se segrarán por lo menos en las siguientes categorías: • Residuos orgánicos. • Residuos reciclables. • Residuos inservibles.
Artículo 37. “Toda persona física o moral que genere residuos sólidos urbanos, tiene la propiedad y responsabilidad de su manejo hasta el momento en que los entregue al servicio de recolección o deposite en los contenedores, estaciones de transferencia o rellenos sanitarios establecidos para tal efecto por la autoridad competente	Se deberá acondicionar un sitio en el establecimiento que sirva para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, para su posterior comercialización (en el caso de los reciclables) o su recolección por el camión del servicio de limpia de la localidad.
Artículo 41. “Es responsabilidad de toda persona física o moral. - Minimizar la generación de residuos sólidos urbanos; - Fomentar la clasificación, reutilización y reciclado de los residuos sólidos urbanos; - Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos, y mantener limpios de residuos sólidos urbanos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción; - Almacenar los residuos sólidos urbanos con sujeción a las normas correspondientes y facilitar la recolección. - Denunciar ante las autoridades municipales competentes las violaciones a la normativa en materia de prevención y gestión integral de los residuos sólidos y urbanos; y - Cumplir con las disposiciones, criterios, normas y recomendaciones técnicas de	Se elaborará y ejecutará un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos donde se establecerán las estrategias para el cumplimiento de lo establecido en estos artículos.

esta Ley y demás disposiciones aplicables.	
Artículo 44.- “Los residuos sólidos urbanos deben depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos valorizables directamente a los centros de acopio o establecimientos de reutilización y reciclado.”	
Artículo 98.- “Queda prohibido: I. Tirar cualquier tipo de residuos en la vía pública, caminos, carreteras, predios, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; parques, áreas verdes, áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológicas; zonas rurales, y lugares no autorizados, en los términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables. II. Quemar cualquier tipo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; III. Instalar contenedores de residuos en lugares que obstaculicen el libre tránsito. IV. Los tiraderos a cielo abierto; V. Diluir o mezclar residuos en cualquier líquido y su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos; VI. Mezclar residuos peligroso con residuos sólidos urbanos y de manejo especial; y VII. Confinar o depositar en rellenos sanitarios residuos en estado líquido que afecten su operación y funcionamiento.”	Se atenderán estas prohibiciones dentro del área del proyecto en sus diferentes etapas. El programa de medidas de mitigación establece acciones para reforzar estas prohibiciones mediante un programa de señalización permanente.

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

La guía para la presentación de la Manifestación de del Impacto Ambiental Sector turístico publicada por la Semarnat, menciona que para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se podrán considerar las regionalizaciones establecidas por ordenamientos ecológicos (en caso de existir). Para el caso en estudio, al no existir programas de ordenamiento territorial locales, la circunscripción del SA partió del análisis del Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT) y del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) en los cuales se definen Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), áreas homogéneas en las cuales se establecen lineamientos y estrategias ecológicas. El POEGT presenta unidades ambientales que abarcan extensas superficies rebasando de manera importante los alcances del proyecto por lo que solo se consideraron los lineamientos establecidos en dicho ordenamiento sin emplear sus límites para la demarcación del área de estudio. El POERTEO muestra unidades que más acordes a la escala del proyecto, ubicándose este en la UGA número 017, la cual tiene como usos recomendados el turismo y ecoturismo.

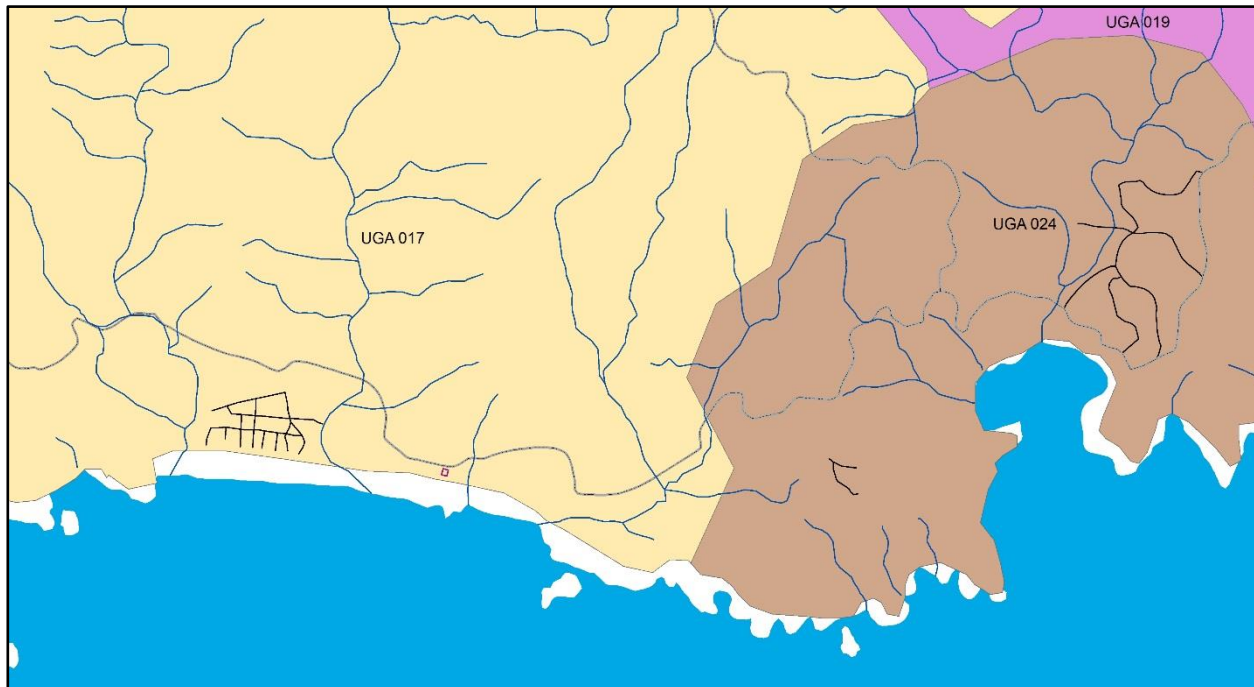


Fig. IV.1. Sobreposición del proyecto sobre detalle del mapa del POERTEO

La delimitación del SA se realizó hacia el este y sur considerando el límite de la UGA número 17, ya que hacia el norte y oeste sobrepasa de forma importante posibles

afectaciones que pudieran generarse por la ejecución del proyecto, hacia esta zona la demarcación se realizó a partir de límites naturales y artificiales; hacia el oeste la delimitación se encuentra representada por un escurrimiento intermitente que corre con dirección norte-sur, en tanto que hacia el noroeste la delimitación se realizó considerando la hidrología y la vegetación y uso del suelo; finalmente, hacia el noreste a partir del camino que comunica a las localidades de Puerto Ángel y Santa María Tonameca, que representa una infraestructura que ha ocasionado la segmentación de cobertura vegetal, teniendo diferentes efectos que restringen el desplazamiento de fauna (principalmente los de baja movilidad) entre las secciones originadas.

Bajo las consideraciones anteriores el SA quedó delimitado como se muestra en la figura IV.2.

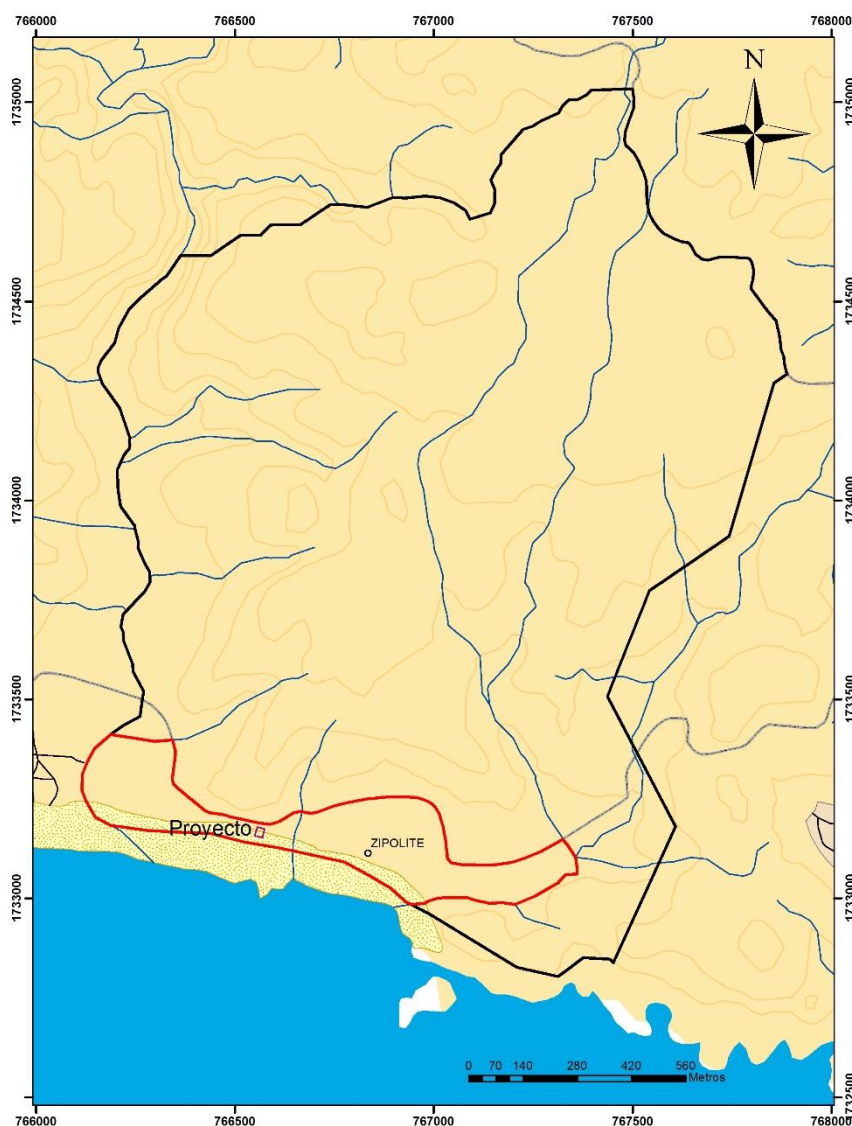


Fig. IV.2 Sistema ambiental (polígono con borde negra) y área de influencia del proyecto (polígono con borde rojo)

IV.1.1. Delimitación del área de influencia

Dentro del SA se estableció el área de influencia, entendida como la porción del SA que servirá de referencia para comprender los diversos procesos que prevalecen en el área del proyecto, así como la porción del territorio que interaccionará con las actividades a realizar, en términos de percepción visual del proyecto, influentes, espacio ocupado, efluentes emitidos, etc.; representa el área donde se espera el mayor número de impactos directos e indirectos.

El área de influencia comprende la mayor parte de la zona urbana de la localidad de Zipolite, limitada hacia el norte por la carretera Mazunte-Puerto Ángel, al este y oeste por escurrimientos intermitentes y al sur por el Océano Pacífico, (figura IV.3).

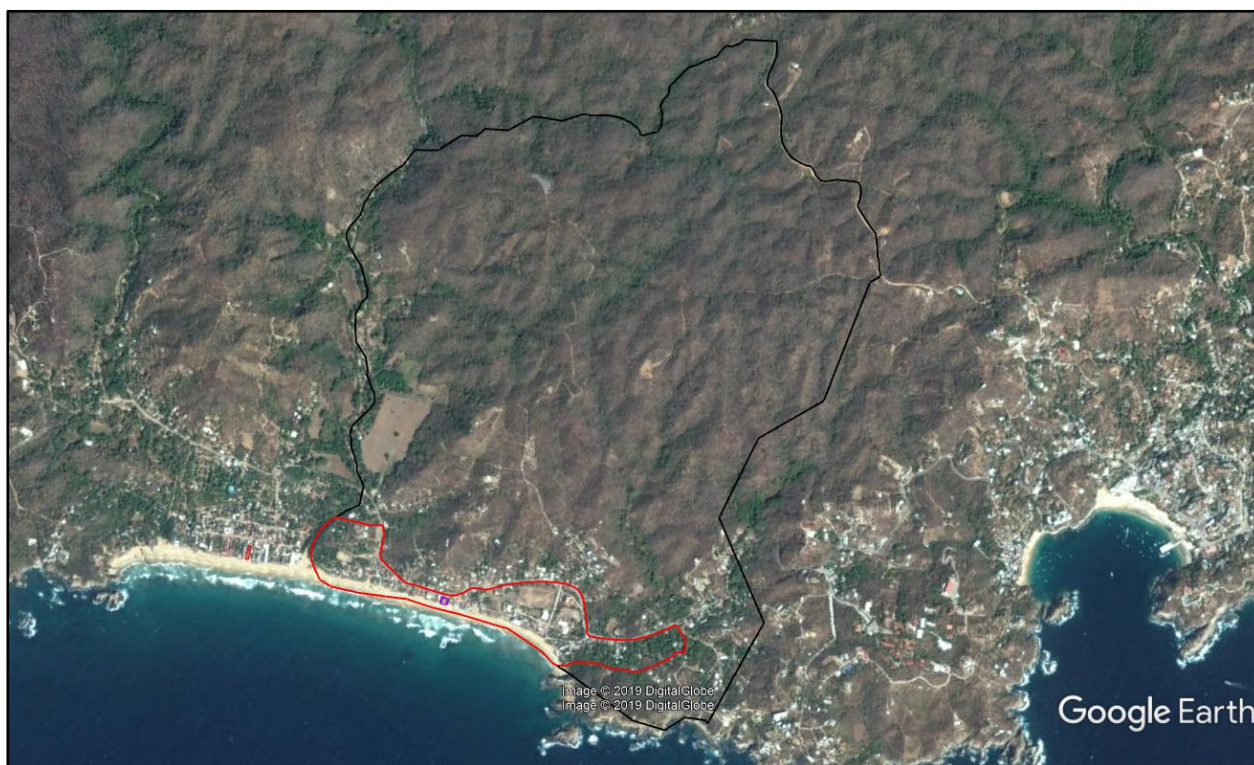


Fig. IV.3. Imagen satelital del sistema ambiental (polígono con borde negra) y área de influencia del proyecto (polígono con borde rojo)

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

El predio se encuentra sobre la llanura costera con lomeríos de la Costa Sur del estado de Oaxaca, el clima en la zona está determinado principalmente por factores geográficos y altitudinales e influenciado por los vientos húmedos del Océano

Pacífico. La isolínea de temperatura media se registra entre los 26°C, la cual se presenta a lo largo de toda la zona costera del estado de Oaxaca. En el área en que se asienta el predio en cuestión, se tiene registrado un tipo climático cálido subhúmedo con lluvias en verano y un régimen de lluvia invernal mayor al 5%, de fórmula climática Aw0 (w), caracterizado por presentar una temperatura media anual mayor de 22°C, oscilación térmica menor de 5°C. La temperatura máxima se registra en 29°C y la mínima en 18°C; con una precipitación media anual de 793 mm (sistema de clasificación de Köppen modificado por E. García (1988)).

Para la caracterización climática del predio se analizaron las variaciones mensuales de temperatura y de precipitación de acuerdo con los registros meteorológicos de la estación: 00020194 Puerto Ángel ubicada en las coordenadas geográficas 15°52'00" N y 096°27'00" W, a una altura de 485 msnm, que es la más cercana al área del proyecto.

Tabla IV.1. Datos climatológicos en la estación Puerto Ángel Estación: 00020194 Puerto Ángel													
Temperaturas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Máxima (°C)	32.7	32.1	32.9	32.8	33.5	32.6	32.8	33.0	32.5	33.1	32.6	32.3	32.7
Media (°C)	26.8	26.7	27.6	27.8	28.6	28.0	28.0	28.1	27.7	27.9	27.2	26.7	27.6
Mínima (°C)	21.0	21.2	22.3	22.8	23.7	23.4	23.2	23.1	22.8	22.7	21.9	21.2	22.4
Precipitación (mm)	7.5	0.7	2.7	1.2	31.5	184.5	126.4	153.4	182.2	72.1	24.4	7.0	793.9
Fuente: Normales climatológicas 1971 – 2000. Servicio Meteorológico Nacional													

Se aprecia que las temperaturas máximas se presentan de marzo a agosto y las mínimas se presentan en los meses de diciembre a febrero respectivamente. La precipitación se intensifica en los meses de junio a septiembre, el régimen pluvial se caracteriza por presentar un estiaje entre los meses de diciembre a abril.

Riesgos Naturales

En ésta región de la costa, los fenómenos meteorológicos de baja ocurrencia son: tormentas eléctricas, granizadas, y heladas; dado que las características climáticas de la zona no permiten la instauración de heladas o nevadas y en lo que corresponde a las granizadas se presentan con una frecuencia de 0 a 1 día al año. En consecuencia, para el área de influencia del proyecto no hay registros de la ocurrencia de este tipo de fenómenos, por lo que se considera que esos riesgos climáticos son de mínima preocupación para la construcción de la obra.

En cambio, los sistemas meteorológicos tropicales se presentan en la zona de estudio como: masas de aire cálido, ciclones tropicales y ondas tropicales; mientras que en el invierno y parte de la primavera los sistemas meteorológicos que afectan la región son los extratropicales, tales como vaguadas y corrientes en chorro. Un

factor relevante dentro del área en comento es la formación de ciclones tropicales o huracanes, sin embargo su incidencia es muy variada, los de tipo 3 presentan una ocurrencia baja y los de clase 4 y 5 son nulos, por lo que indica que la zona no presenta fenómenos intensos que puedan ser devastadores, pero si fenómenos de menor magnitud de manera frecuente. Las estadísticas indican que los huracanes tienen una recurrencia de 2.9 años, sin embargo, en los últimos 40 años sólo uno, el huracán “Paulina” en el año de 1997, tocó tierra en la región. Y causó inundaciones y destrucción en varias partes del estado. La gran mayoría de estos fenómenos tienen una trayectoria paralela a la costa y se presentan a una distancia entre 40 y 250 Km. Otra zona generadora de huracanes, que podría afectar a la región en donde se pretende realizar el proyecto. Estos fenómenos son estacionales, iniciándose la temporada de huracanes en el mes de junio y concluyendo en noviembre; no obstante los datos históricos revelan que la frecuencia e intensidad de los huracanes que suceden en las costas del estado corresponden a los meses de septiembre y octubre.

Las masas de aire son de tipo marítimo tropical y se presentan todo el año, aunque su mayor presencia es en los meses de marzo a junio; sus derivaciones son el ambiente caluroso con temperaturas arriba de los 26°C. Las masas de aire marítimo ecuatorial se presentan durante los meses de agosto y septiembre, provocadas por la circulación de los vientos alisios. Por otro lado, los vientos dominantes son del SO con dos direcciones secundarias del Sur-Suroeste y del Oeste-Suroeste y las corrientes en chorro presentes en los meses de octubre a marzo, que favorece vientos del Oeste y Suroeste.

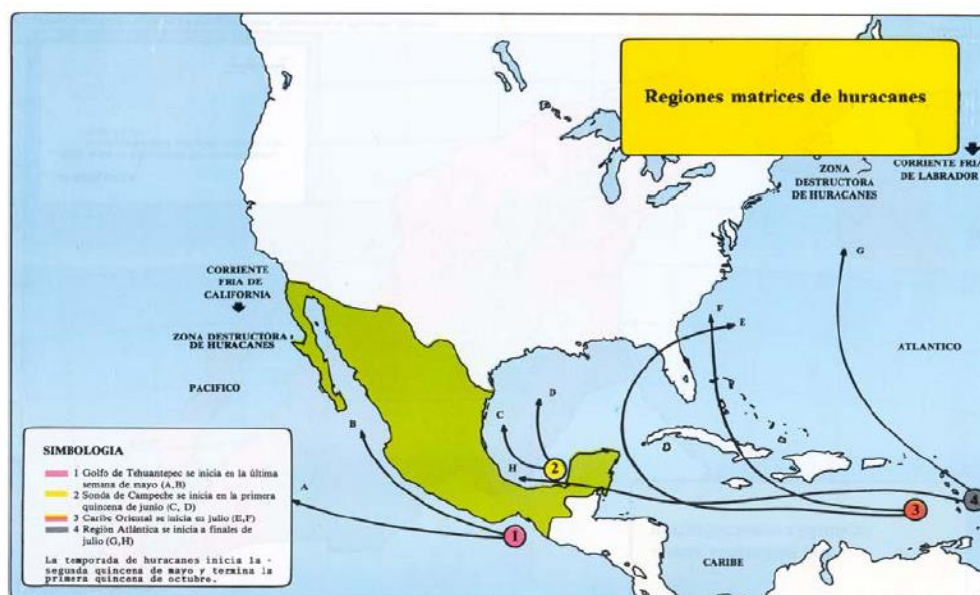


Fig.IV.4. Regiones matrices de huracanes

Fuente: Atlas de Riesgo del estado de Oaxaca, Capítulo II.

Con respecto a la calidad el aire, en la zona se carece de este tipo de estudios, por lo que de manera subjetiva se puede inferir que esta es buena, pues no hay emisiones apreciables de fuentes fijas ni móviles (el tráfico vehicular no es muy grande en la zona, especialmente fuera de temporada vacacional). Las partículas de polvo provienen principalmente del material intemperizado, así como las partículas de la combustión por quemas agrícolas. No se considera que estas emisiones puedan constituir un problema de contaminación, pues son rápidamente dispersadas por los vientos.

IV.2.1.2. Geología

Como marco general, el predio se encuentra fisiográficamente dentro de la subprovincia Costera del Sur perteneciente a la Provincia de la Sierra Madre del Sur, con límites, al Norte, con la Sub-provincia Cordillera Costera del Sur y al Sur con el Océano Pacífico. La litología superficial del predio corresponde a depósitos sedimentarios de los acarreoos provenientes de la unidad de sierra del Pleistoceno, se caracterizan por el depósito de sedimentos no consolidados, como detríticos de fragmentos de cuarzo, feldespatos de colores variados de claros a rojizos y amarillentos, producto de la denudación de las rocas preexistentes y constituidas por limos, arenas, gravas y cantos rodados.

Geomorfología

El sistema ambiental se ubica en la franja costera caracterizada por las constantes llanuras de inundación relacionadas con el desarrollo de lagunas, puntas, barras, bahías y franjas litorales, las cuales integran un conjunto de relieve denudatorio, formado por la acumulación de sedimentos y el depósito del sistema fluvial.

Específicamente el predio se encuentra asentado sobre la unidad de llanura costera que se caracteriza por ser un sistema de planicies, cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales acarreados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre del Sur, y producto también de la acción de las mareas que han retrabajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de playas.

Riesgos geológicos

El predio está expuesto a los sismos, que han sido de significación especial en la costa oaxaqueña, tanto por su frecuencia como por los daños que han ocasionado. Dadas estas circunstancias, el predio se localiza dentro de una zona donde se han presentado movimientos sísmicos de gran intensidad, provocados tanto por la subducción de la Placa de Cocos en la Placa Americana como por la presencia de un gran número de fallas; sumado a esto el complejo Xolapa que está sujeto a esfuerzos generados por la cercanía a la Trinchera Mesoamericana y a la Placa de Cocos que pasa a escasos kilómetros por debajo, lo que podría implicar en algún

momento la reactivación de las fallas; sin embargo, aunque existe un gran número de fallas superficiales en la zona, no hay evidencia geológica o sismológica clara que indique que alguna de estas fallas sea activa actualmente, por lo que el riesgo de que ocurra algún evento de este tipo es poco.

El predio se ubica en la región sísmica D donde se han registrado poco más del 85% de los sismos ocurridos en México, donde han ocurrido sismos de gran magnitud y las aceleraciones esperadas pueden ser mayores al 70% de la gravedad, relacionados con el movimiento de subducción que ocurre a lo largo de la zona costera del Pacífico, desde el municipio de Puerto Vallarta en Jalisco hasta Tapachula, Chiapas (figura IV.5).

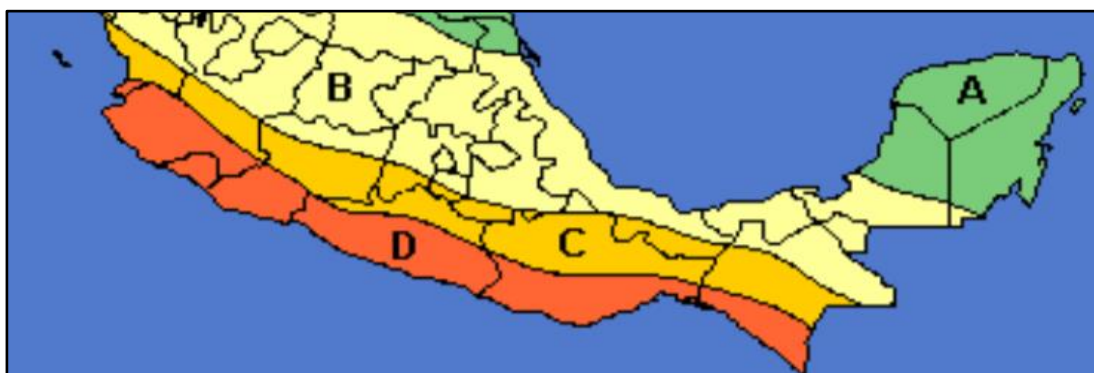


Fig.IV.5. Mapa de zonificación sísmica de México

Estos eventos sísmicos, se asocian a la formación de maremotos de características e intensidad también variables. No obstante en la costa donde se ubica el predio, no hay registro de este tipo de fenómenos. Tampoco se tiene registro en el predio que haya habido movimientos de masas, es decir deslizamientos y derrumbes.

IV.2.1.3. Clima

En la planicie costera se presenta una variedad de asociaciones edáficas, cuya distribución está determinada en gran medida por la geomorfología. En las zonas bajas se presenta acumulación por el acarreo continuo de materiales provenientes de las partes más altas. En el predio se identificó un suelo primario dominante el Cambisol éutrico asociado al Regosol éutrico con inclusión de luvisoles, de acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO modificado por CETENAL. Este complejo de suelos presentan una predisposición a texturas gruesas, lo que les confiere la característica de un drenaje excesivo, y les genera cierta tendencia a la erodabilidad, la fertilidad de estos suelos es variable, dependiendo esto no solo del tipo de suelo si no de los procesos a los que estén sometidos.

Cambisol éutrico. En general se distinguen por ser sustratos de textura media a fina, arcillosos a medida que aumenta su profundidad, presentan gran potencial para el cultivo debido a que son ricos en nutrientes y en materia orgánica. Dentro del predio es el suelo primario dominante, se distingue por presentar una capa superficial de color pardo, muy diferente a simple vista en color y textura, con una profundidad de más de 25 cm.

Regosol éutrico. Se caracteriza por no presentar capas distintas, generalmente son claros y se parecen a la roca que les dio origen, habitualmente se forman sobre materiales no consolidados, alterados, principalmente compuesto por gravas y que proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos. En la Llanura Costera del Pacífico los Regosoles están constituidos por depósitos litorales originados en su mayoría por la acción del oleaje que hace que sean inestables y profundos. Su textura tiene un elevado contenido de arena, (media o limosa) lo que determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula.

Luvisol crómico. Son suelos generalmente de color rojo, caracterizados por ser ácidos, con baja saturación de bases. Generalmente se desarrollan sobre rocas ácidas, con elevados niveles de arcilla acumulada en el subsuelo. Presentan un perfil de tipo ABtC, en donde el horizonte superficial es somero, de color pardo oscuro a rojo poco intenso con materia orgánica poco descompuesta y ácida. El horizonte B es argílico y posee saturación de bases menor del 35%, al menos en alguna parte del horizonte B. El horizonte Bt presenta un color rojizo o amarillento, debido a la acumulación de hierro y aluminio. La pobreza en nutrientes minerales, la toxicidad por aluminio, la fuerte adsorción de fosfatos y la alta susceptibilidad a la erosión, son las principales restricciones a su uso.

IV.2.1.4. Hidrología

La zona donde se encuentra el predio pertenece a la región Hidrológica No. 21 Costa de Oaxaca Puerto Ángel, asentada en la cuenca B) Río Copalita y otros.

Cuenca río copalita y otros (b)

Esta cuenca comprende 3.96% del área estatal, y ocupa parte de los distritos Pochutla y Miahuatlán; se localiza en el extremo sur del estado y se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa. Limita al norte con la cuenca Río Tehuantepec (B) de la RH-22, al sur con el Océano Pacífico, al este con la cuenca Río Astata y otros (A), al oeste con la cuenca Río Colotepec y otros (C), ambas de la RH-21. Esta cuenca es una de las que con mayor frecuencia sufren los embates de tormentas tropicales y huracanes, cuando estos fenómenos se acercan a la línea de costa o entran a tierra firme, producen lluvias torrenciales a lo largo de la costa oaxaqueña. En promedio la cuenca registra precipitaciones del orden de 1 700 mm, zonas como San Pedro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Pochutla y Santa Cruz presentan variaciones que oscilan entre 800 y 1 200 mm; a medida que se alcanza mayor altura en la Sierra Madre del Sur, los valores de lluvia se incrementan hasta alcanzar el registro máximo que es de alrededor de 3 000 mm, esto ocurre aproximadamente entre los 1 000 y 1 500 m de altitud, con estos datos se estima que se alcanzan volúmenes de precipitación del orden de 7 342.28 Mm³, de los cuales escurre 23.15%, es decir 1 699.71 Mm³

En el extremo norte de la cuenca dominan suelos de permeabilidad media con vegetación densa, en las inmediaciones de la costa la vegetación presenta densidad media, suelos con permeabilidad alta y fase lítica, aunque en algunas áreas los suelos de alta permeabilidad no presentan esta fase por lo que en ellos el escurrimiento es menor de 10%, el resto de las unidades registran coeficientes de escurrimiento mayores de 20%.

La hidrografía de la zona está bien definida, los caudales perennes se desarrollan en terrenos de fuerte pendiente, tienen su origen en las partes altas que corresponden a la sección norte de la cuenca, el desarrollo de la red de drenaje principal es sensiblemente perpendicular a la línea de costa a excepción del río Copalita que no guarda una dirección definida, otra característica de este río dentro de la cuenca es su magnitud, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 800 msnm, sigue en dirección general hacia el sureste en curso zigzagueante sobre terrenos de fuerte pendiente, recorre aproximadamente 120 km, durante su recorrido recibe por margen izquierda a sus afluentes más importantes, entre ellos los ríos San Marcial, Santo Domingo y La Cofradía; la Estación Hidrométrica. En general los ríos de esta cuenca ofrecen balance hidráulico positivo debido al intenso régimen de lluvias que la temporada ciclónica propicia en el área, el principal uso del agua en la cuenca es el doméstico, le siguen en importancia el agrícola, industrial, pesca y actividades recreativas. En esta cuenca se han detectado altos índices de DDT en suelo, plantas y en corrientes de agua.

Hidrología superficial

El drenaje natural superficial está constituido por una red fragmentada de causas (el más importante es El Aguaje y se proviene del norte de la bahía), debido al relieve accidentado del área.

Los causas conducen agua en forma intermitente de acuerdo a la temporada de lluvias, en esta región comúnmente llueve de Julio a Octubre derivado del clima predominante (cálido subhúmedo, Aw₀ (w), de acuerdo con el Sistema de Clasificación Climática de Kopen modificado por García, 1981) y a la temporada de Huracanes (Leslie, 1992).

En lluvias, el agua es conducida a la bahía, desde donde es transportada a mar abierto debido a la fuerte dinámica de recambio existente, una parte de los sedimento se precipitan para ir conformando el perfil de playa y el gradiente batimétrico.

Hidrología subterránea

La hidrología subterránea es casi nula, así como la presencia de acuíferos, y es resultado de la roca semi-impermeable que caracteriza el subsuelo y de lo delgado de la capa de suelo predominante. El Río Tonameca de tipo perenne y situado a 12 kilómetros es el que suministra de agua a la comunidad por medio de bombeo llegando en primer lugar a Puerto Ángel y después a Zipolite, el resto de sus necesidades de agua la cubren por medio de poceros localizados en los terrenos de aluvión o en los márgenes de los ríos. Es importante señalar que a falta de sistema de drenaje, los poceros están en riesgo constante de contaminarse por los vertidos de las fosas sépticas.

Sólo cinco son los manantiales termales registrados; el promedio de la temperatura al momento de emanar es del orden de 35°C. La familia química de los manantiales que nacen en la costa, en las cercanías de la laguna Chacahua, es sulfatada bicarbonatada; esta característica depende de la composición química de la roca por la que el agua circula, del tiempo de recorrido, la distancia y la temperatura del agua, además de la solubilidad de la roca.

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación terrestre

Se puede comentar que las condiciones ambientales dentro del SA son relativamente heterogéneas, ya que presenta áreas perturbadas que han sido ocupadas por infraestructura urbana y turística, lo que ha favorecido el establecimiento de fauna oportunista y la disminución de vegetación.

Hace décadas gran parte del SA era ocupada por vegetación primaria (selva baja caducifolia). Con el paso de los años, las comunidades reemplazaron esa vegetación con cultivos, para subsistencia y comercialización. Los principales cultivos han sido maíz, frijol, calabaza, cacahuete, así como papaya, limón y mango. Este proceso se agudizó en las décadas finales del siglo pasado debido a los programas de incentivos para el desarrollo rural. En los últimos años, algunas parcelas de uso agrícola o abandonadas se han reconvertido a uso turístico, pues este representa una nueva oportunidad para recibir inversión y realizar el aprovechamiento del territorio. Ante los bajos rendimientos agrícolas y la incertidumbre asociada a la producción y los precios de comercialización, el turismo aparece como un sector de potencial económico que ofrece una mayor sofisticación y generar, a través de la demanda de servicios, oportunidades para la especialización y mayor productividad económica.

El SA se localiza según la carta de vegetación y uso actual, dentro de un ecosistema de vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia fuertemente perturbada, con

la presencia también de una unidad que muestra una información agrícola-pecuaria-forestal que incluye los diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituye los usos del suelo a partir de la modificación de la cobertura vegetal:

Selva mediana caducifolia: Es un ecosistema que se conoce también como bosque tropical caducifolio. Sus componentes, son árboles de alturas variables, desde los altos hasta los menores. También se encuentran multitud de especies arbustivas, trepadoras y epífitas de menor tamaño. Una de sus características es que pierde las hojas durante la temporada de otoño-invierno, lo cual le da un aspecto de sequedad durante este tiempo. La precipitación pluvial varía de los 800 a los 1300 mm anuales. Se distribuye en importantes porciones de ambas mixtecas, en la Costa del Pacífico desde el distrito de Jamiltepec hasta el de Juchitán; también penetra al interior a lo largo de los ríos Costejos, Verde, Tehuantepec, De los Perros y Ostuta, así como en la Cuenca Superior del Balsas.

Tabla IV.2. Listado de especies presentes en la selva mediana caducifolia		
Nombre científico	Nombre común	Status NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	
<i>Bursera sp</i>	Copal	-
<i>Zanthoxylum microcarpum</i>	Cuachalala	-
<i>Coccoloba liebmanni</i>	Cacalan	-
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	-
<i>Ccoloba sp</i>	Carnero	-
<i>Leucaena sp</i>	Guaje	-
<i>Stenocerus sp</i>	Órgano	-
<i>Bursera simaruba</i>	Palo santo	-
<i>Tabebuia sp</i>	Macuil mareño	-
<i>Lonchocarpas sp</i>	Taliste	-
<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuanano	-
<i>Nopalea sp</i>	Nopal	-
<i>Jaquinia auriantaca</i>	Rosadia	-
<i>Cocchlospermum vitifolium</i>	Bailadora	-
<i>Acacia cornígera</i>	Carnizuelo	-
<i>Comocladia sp</i>	Tatatil	-
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	-
<i>Plumeria sp</i>	Palo flor	-
<i>Jacarantia mexicana</i>	Papayo	-
<i>Nopalea sp</i>	Nopal	-
<i>Acacia sp</i>	Rabo lagarto	-
<i>Opuntia sp</i>	Nopal chaparro	-

<i>Bromelia sp</i>	Piñuela	-
--------------------	---------	---

Agrícola-pecuaria-forestal. La agricultura, y en general la ganadería que se practica en el SA, son algunas de las actividades primarias que sustentan a la región. En los terrenos se desarrollan distintos cultivos de temporal, tales como el cultivos de cacahuete (*Arachis hypogaea*), maíz (*Zea maiz*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y calabaza (*Cucurbita pepo*) para autoconsumo. Así como algunos cultivos permanentes, destacando el cultivo de la papaya, limón y plátano.

El predio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana cuya actividad principal es el turismo. Dentro del predio se observa solamente un ejemplar arbóreo de *Terminalia cattappa* (almendro), el cual será retirado durante la ejecución del proyecto.



Fig. IV.6. Vegetación terrestre dentro del predio

Se puede hacer énfasis que el proyecto no contempla el desmonte de ningún tipo de vegetación forestal y mucho menos especies que se pudieran encontrar dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.2.2. Fauna silvestre

Metodología utilizada para la descripción de la fauna dentro del (SA)

La caracterización de la fauna se determinó mediante una metodología que consideró lo siguiente:

1. Investigación bibliográfica
2. Trabajo de Campo

Se trató de acciones de búsqueda de indicadores o bien de avistamientos que permitieran particularizar sobre la presencia de especies de fauna en el lugar de estudio.

El objetivo fue poder identificar y en su caso cuantificar las poblaciones de grupos de fauna y el grado de afectación que las diferentes acciones del proyecto pudieran ocasionar. Esto consideró lo siguiente:

- Recorrido del área de influencia.
- Localización, clasificación y definición de las diferentes estructuras de vegetación que correspondieran al hábitat de grupos de fauna probables.
- Recorridos por el área a afectar para avistar o encontrar indicadores de la presencia de especies de fauna, tales como excretas, huellas, etc.

Para la descripción de la fauna en el SAR los resultados son los siguientes:

Derivado de la revisión de la bibliografía el Estado de Oaxaca y en particular la región Costa se caracteriza, salvo en el caso de aves, por ser uno de los más diversos faunísticamente hablando del país, esto por el creciente nivel de deforestación y de la ampliación de la frontera agrícola, elementos intrínsecamente ligados a los procesos de pérdida de fauna. En este mismo documento se reporta de acuerdo a las “Escalas y la diversidad de Mamíferos de México”, la probable fauna que pudiese haber para la región geográfica donde se asienta el trazo del proyecto, la fauna es la siguiente:

Tabla. IV.3. Fauna silvestre con potencial de distribución dentro del sistema ambiental		
Nombre Científico	Nombre Común	Status NOM 059-SEMARNAT-2010
Anfibios y Reptiles		
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A
<i>Drymarchon elanurus</i>	Boa negra vivorón	
<i>Micrurus epippifer</i>	Coralillo oaxaqueña	Ss
<i>Hyla Sartori</i>	Rana de árbol de Taylor	A
Aves		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis	Ss
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	Ss
<i>Amazilia rutilia</i>	Colibrí canelo	Ss
<i>Trogon citreolus</i>	Trogon	Ss
<i>Columbina indica</i>	Tortolita	Ss
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma de collar	Ss
Mamíferos		
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	Ss
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Ss

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Ss
Ss = Sin status, P= En peligro de extinción, A= Amenazada, Pr= Sujeta a protección especial.		

Referente a las especies contenidas dentro de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) y Rana de árbol de *Taylor* (*Hyla Sartori*) se encuentra en estatus amenazada (A), sin embargo no fueron observados durante los recorridos realizados, aunque se reporta en la bibliografía, cabe mencionar que la especie de paloma aquí señaladas es de interés cinegético (*Zenaida asiática*) las cuales se rigen por los calendarios cinegéticos autorizados por la secretaría, sin embargo, el caso del proyecto, éste no tendrá ninguna influencia sobre la fauna que se distribuye por la zona del proyecto, además de que la cantidad de éste recurso no es suficiente en la zona como para establecer un proyecto de explotación.

Para el caso del presente proyecto, se realizaron recorridos por el predio y sus áreas aledañas, determinándose presencia y ausencia de vegetación y fauna silvestre, concluyendo que en la zona de establecimiento del proyecto las comunidades florístico-faunísticas se encuentran ya alteradas debido tanto a la presencia de asentamientos humanos como es el caso del poblado de Zipolite

IV.2.3. Paisaje

El paisaje es definido como la expresión espacial y visual del medio, representado por un complejo que integra tanto la percepción estética como los valores ligados a los aspectos físicos. El paisaje es un atributo visual cualitativo cuya composición dentro del predio se integra por elementos como: vegetación secundaria de selva mediana caducifolia, zonas agropecuarias, así como la vista de la playa en la parte frontal del predio (figura IV.7). El valor paisajístico del predio es limitado, debido principalmente a que por sus reducidas dimensiones no es capaz de establecer un tipo de paisaje, y este es dependiente de la época del año a la que se refiera, es decir si se visita en temporada de lluvias, en la vegetación secundaria se manifiesta una dominancia de especies oportunistas, enredaderas, herbáceas y fanerógamas de temporada; en época de secas, el predio solo tiene una cubierta de herbáceas en apariencia seca.



Fig. IV.7. Aspectos del paisaje en el área de influencia del proyecto

El proyecto que se propone mejorará el valor paisajístico del predio por dos motivos: en primer lugar, porque se trata de la construcción de habitaciones para hospedaje con énfasis en los aspectos estéticos y de confort, lo cual eleva la plusvalía en el sitio y alrededores. En segundo, la infraestructura que se propone mantiene una cobertura de vegetación a base de especies vegetales de la región y áreas verdes.

Debido a que el proyecto no actúa como un elemento aislado dentro del ecosistema, es necesario neutralizar o minimizar el impacto que las obras producen cumpliendo con funciones sociales y económicas básicas. Para caracterizar el paisaje del área donde se ubica el proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes factores estéticos:

Perturbación del paisaje natural

En este caso no se retirarán especies nativas de la región.

Obstrucción de la visibilidad

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

Deterioro de los sitios de interés históricos

No se detectaron sitios que revistan interés histórico.

Olores desagradables

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

Ruido

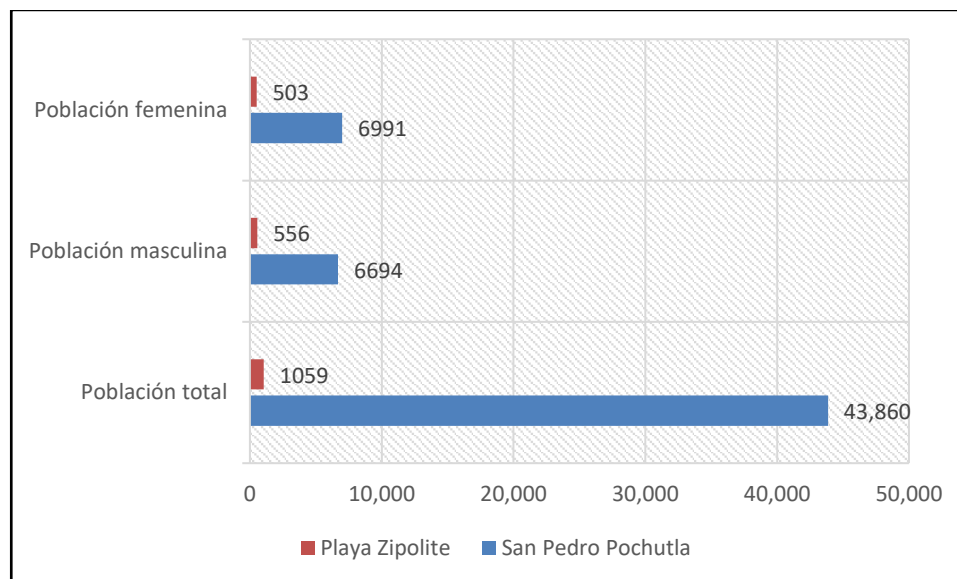
Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se presentarán ruidos generados por la maquinaria a utilizar, por lo que se propone trabajar en un horario diurno a fin de no causar malestares a pobladores aledaños a la obra, por lo que se establecerán las medidas de prevención y mitigación que se describen en los capítulos VI y VII.

IV.2.4. Medio socioeconómico

IV.2.4.1. Demografía

Los datos socioeconómicos que se presentan a continuación corresponden al municipio de influencia del proyecto (San Pedro Pochutla), así como de la localidad de Playa Zipolite, de acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda (INEGI), 2010.

Tabla. IV.4. Datos socioeconómicos del municipio y de la localidad			
Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
San Pedro Pochutla	43,860	6694	6991
Playa Zipolite	1059	556	503



Gráfica. IV.1. Datos demográficos del municipio y de la localidad de interés

Grado de desarrollo humano

Tabla. IV.5. grado de desarrollo humano de playa Zipolite			
	2000	2005	2010

Grado de desarrollo humano	Medio alto	Medio alto	Medio alto
Índice de desarrollo humano	0.6959	0.7112	0.77310

Grado de marginación

Tabla. IV.6. Grado de marginación de playa Zipolite			
	2000	2005	2010
Grado de marginación	Alto	Alto	Alto
Índice de marginación	0.4331	0.4794	0.4988

Principales sectores, productos y servicios

Agricultura

El cultivo del cafeto es la fuente principal que genera el empleo rural y de grandes ingresos pues el producto es de buena calidad ya que se exporta. También se explotan los cocoteros de donde se extrae el aceite de coco y las esencias, la producción de ciruelo tropical se explota en grandes cantidades con la desventaja que es un producto de cosecha anual, al igual que el mango, producto propio de la región.

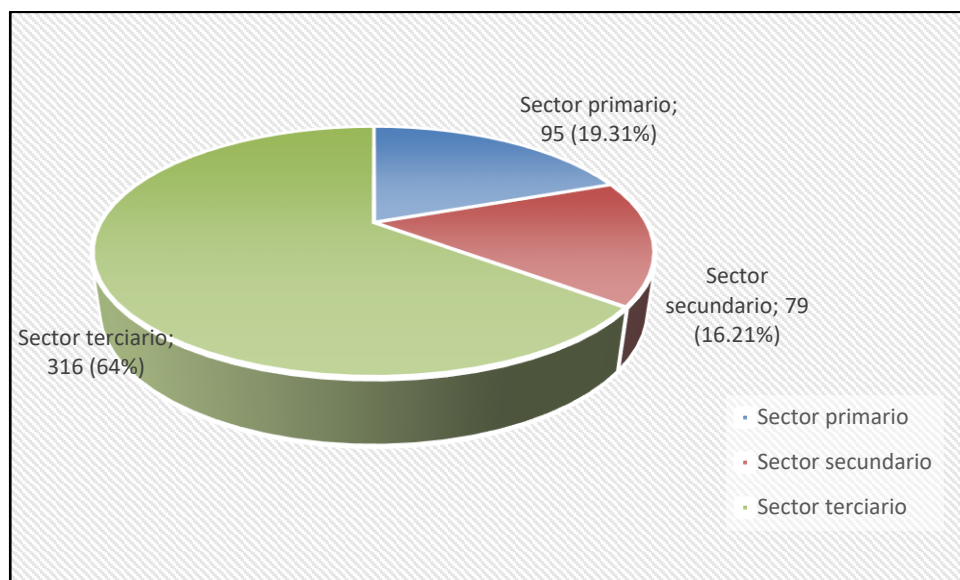
Comercio

El 50 % de la población de este municipio se dedica al comercio.

Población Económicamente Activa por Sector

La población considerada como económicamente activa (PEA) en la localidad de playa Zipolite, es de 490 personas (46.27% de la población total); de éstas, 332 son hombres y 158 son mujeres.

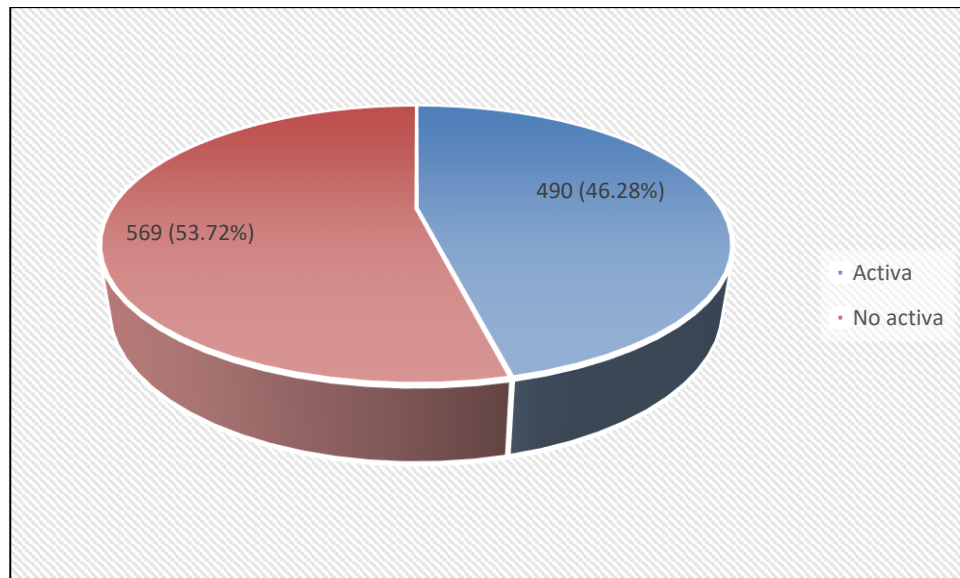
- 95 personas (19.31%) se dedican al sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca).
- 79 personas (16.21%) se dedican al sector secundario (construcción, electricidad, plomería y otros).
- 316 personas (64.48%) se dedican al sector terciario (comercio, turismo y servicios generales).



Grafica. IV.2. Población económicamente activa por sector en Playa Zipolite.

Población Económicamente Inactiva

Del total de la población que son 1059 en playa Zipolite. La población considerada como no económicamente activa es de 569 personas (53.72 % de la población total) y 490 personas (46.28%) entre hombres y mujeres se consideran económicamente activas.



Grafica. IV.3. Población activa y no activa en playa Zipolite

Infraestructura social y de comunicaciones

Abasto

Cuenta con misceláneas, abarroteras y depósitos, los días jueves se realiza el tianguis local.



Fig. IV.8. Tienda de abasto local

Deportes

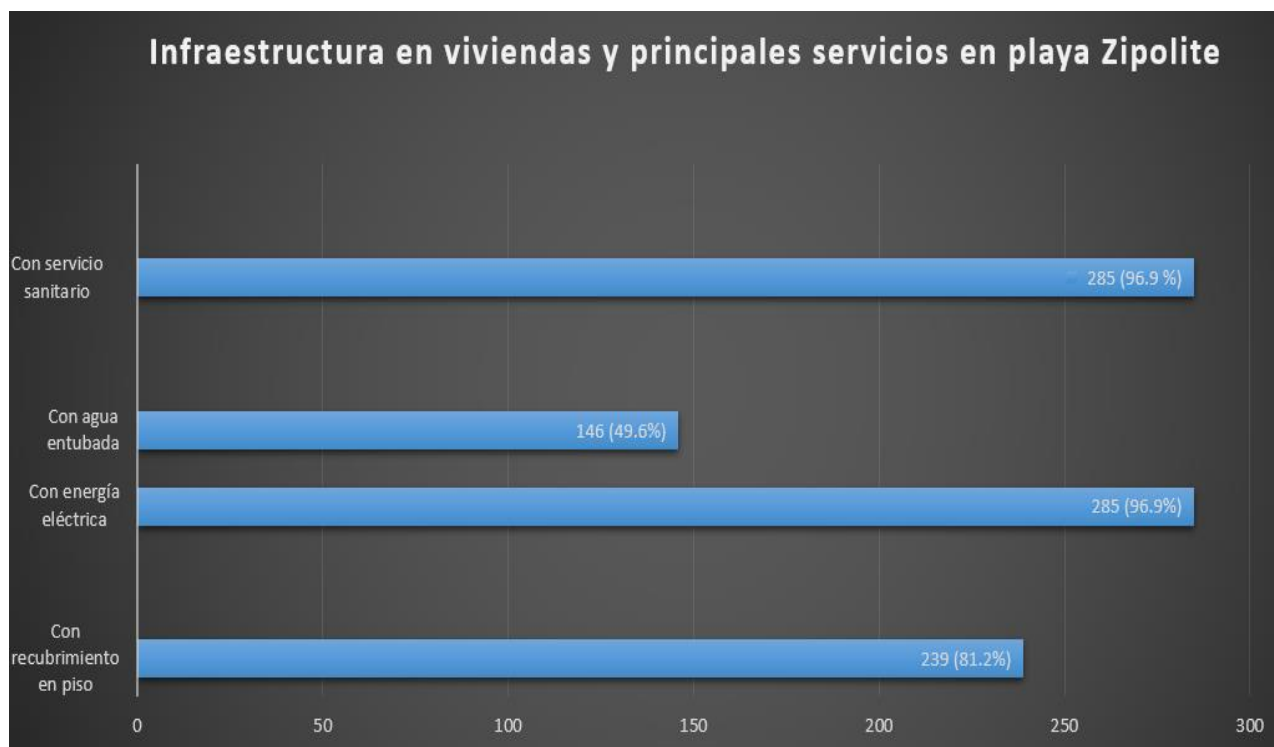
Cuenta con una cancha deportiva en donde se practica el fútbol voleibol y basquetbol

Vivienda

La localidad de Zipolite cuenta con un total de 416 viviendas particulares, de las cuales 294 son habitadas.

Características de las viviendas particulares habitadas

Tabla. IV. 7. Infraestructura de viviendas y principales servicios		
Características	Cantidad de viviendas	Porcentaje (%)
Con recubrimiento en piso	239	81.2
Con energía eléctrica	285	96.9
Con agua entubada	146	49.6
Con servicio sanitario	285	96.9
Fuente: INEGI, 2010 Censo de población y vivienda.		



Gráfica IV.4. Características y servicios disponibles en viviendas de playa Zipolite

Servicios Públicos

- Agua potable
- Alumbrado público
- Recolección de basura y limpieza de las vías públicas.

Vías de Comunicación.

Playa Zipolite esta comunicada con la carretera costera, federal 175 Oaxaca-Puerto Ángel.



Fig. IV.9. Principal vía de comunicación Carretera costera federal No. 175

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

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Todo estudio de impacto ambiental debe desarrollarse con carácter de específico, por lo que la metodología a emplear debe considerar las características particulares del proyecto. Se debe estructurar la metodología de tal forma que esta se enfoque a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales de determinadas acciones sobre la calidad del entorno de estudio.

Los métodos y técnicas usualmente aceptadas, están destinadas a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

La metodología central empleada en el presente Estudio de Impacto ambiental corresponde a la Matriz de Leopold modificada, (tomada de Espinoza, G., 2001). Esta matriz consiste en un cuadro de doble entrada donde las columnas están compuestas por los factores ambientales impactados, mientras que las entradas por filas están ocupadas por la relación de acciones derivadas de las actividades del proyecto. De esta forma fue posible la identificación de los factores ambientales mayormente impactados y de las actividades que más afectaciones causan al entorno.

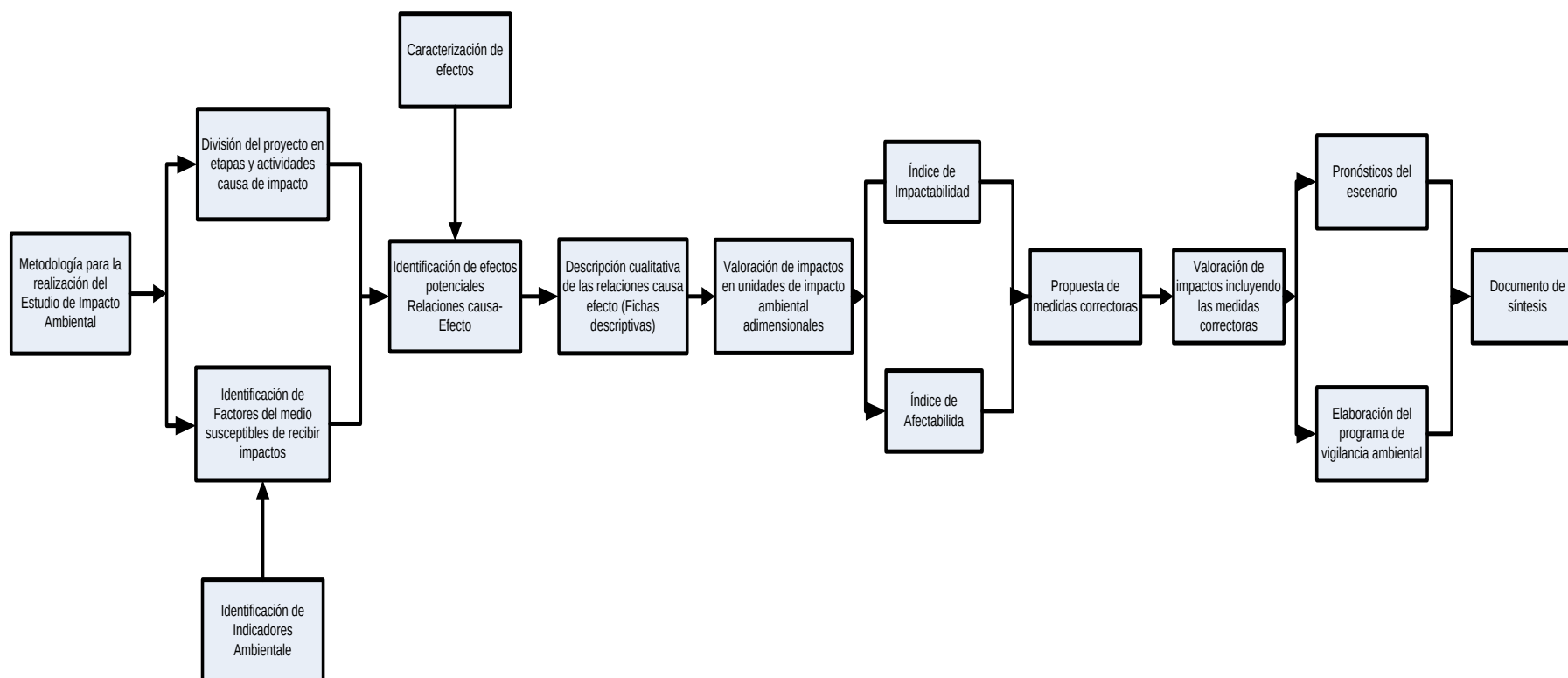
La matriz resultante es una forma de sistematizar los resultados de la evaluación de las interacciones del medio con las actividades del proyecto, dicha evaluación se realizó empleando una serie de indicadores que se describen en este capítulo y que permitieron realizar una valoración cuantitativa del grado de impactabilidad y afectabilidad del proyecto.

El procedimiento desarrollado para la realización del Estudio de Impacto Ambiental consistió básicamente en cuatro etapas que son:

1. Identificación de impactos.
2. Valoración de impactos.
3. Prevención y corrección de impactos.
4. Comunicación de impactos.

Cada una de estas etapas está compuesta por una serie de actividades tal como se muestra en el siguiente diagrama:

Fig. V.1. Diagrama del procedimiento empleado para el estudio de impacto ambiental



V.1.1. Indicadores de impacto

Un indicador de impacto es un elemento del medio susceptible de recibir impactos entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados de forma significativa.

De acuerdo a Gómez Orea (1999) los indicadores que se identifiquen como representativos de los impactos deben reunir las condiciones de:

Relevancia, es decir ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.

Exclusión, no deben existir solapamientos ni redundancias entre ellos que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.

Fácil identificación, es decir ser susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapa o información estadística.

Localización, es decir atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno.

Medibles, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

El entorno de influencia está constituido por elementos y procesos interrelacionados los cuales pertenecen a los siguientes subsistemas: subsistema físico-natural y subsistema socioeconómico; estos están constituidos a su vez por medios (medio inerte, medio biótico, medio perceptual y población) como se muestran tabla V.1 donde en la última columna se presentan los indicadores de impacto del proyecto.

Tabla V.1. Estructura del entorno de estudio				
Subsistema	Medio	Factor	Subfactor	Indicador
Subsistema físico natural	Medio inerte	Aire	Calidad del aire	Calidad global del aire
				Calidad del aire debido a emisiones
				Calidad del aire debido a partículas en suspensión
		Suelo	Ruido	Confort sonoro
			Calidad perceptible del suelo	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción
		Agua	Drenaje	Patrón de escurrimiento natural

			Calidad del agua	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua
			Uso del agua	Volumen de agua empleada
	Medio biótico	Flora	Flora terrestre	Porcentaje de cobertura vegetal
		Fauna	Hábitat	Inducción de especies exóticas
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	Alteración del hábitat
Subsistema socioeconómico	Población	Medio socioeconómico	Seguridad	Niveles de riesgo
				Infraestructura turística
			Empleos	Empleos generados

Criterios para la evaluación

En el siguiente punto se realiza la descripción de los criterios considerados para la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos generados en el proyecto.

Carácter (C)

Este criterio es el que impone el mayor peso sobre la evaluación y es la respuesta de los componentes ambientales a los impactos generados por las actividades de la obra, pudiendo ser positiva (+), negativa (-) o neutra (0). Esto último cuando la actividad no produzca alteración sobre el medio.

Perturbación (P)

Es el trastorno o alteración que se produce sobre el medio, por la acción de un impacto y se clasifica como:

Importante.

Regular.

Escasa.

Importancia (I)

Es la significación o trascendencia del impacto sobre el medio y se clasifica como:

Alta.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Media.

Baja.

Para establecer y ejemplificar la diferencia entre los criterios de perturbación e importancia se expone el siguiente caso:

Un impacto de importancia alta y escasa perturbación, sería la tala de un árbol que se encuentra clasificado como especie en peligro de extinción. La importancia es alta porque es una especie en peligro, no obstante la perturbación es escasa porque solo implica remover un individuo.

Un ejemplo de impacto de importancia baja y perturbación elevada, sería el desmonte de una superficie igual a la superficie total del predio, cuando la vegetación a remover corresponde a cultivos agrícolas o a un pastizal inducido.

Para el caso del componente medio socioeconómico, específicamente el subcomponente empleos, importancia baja se calificará cuando se generen de 1 a 5 empleos; importancia media cuando se generen de 6 a 10 empleos; e importancia alta cuando se generen más de 10 empleos.

Acumulación (A)

Se distingue entre efectos simples, acumulativos o sinérgicos según la forma de interaccionar con otros efectos como:

Efecto simple: aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción al agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Ocurrencia (O)

Es la probabilidad de que el impacto se presente sobre el medio. Se clasifica como poco probable, probable y muy probable.

Extensión (E)

Se refiere al área de influencia de cada impacto identificado y se puede clasificar como:

Puntual. Considera la zona de disturbio físico directo, que para este caso considera la poligonal de la zona federal concesionada.

Local. Considera a la población directamente afectada por la ejecución del proyecto (de manera benéfica o adversa).

Regional. Considera la calidad de aire para el caso de gases de efecto invernadero.

Duración (D)

Este criterio se refiere a la permanencia del impacto sobre el medio y se clasifica como:

Corta. Impactos identificados cuya duración sea menor a 1 mes.

Media. Aquellos efectos generados que comprendan un periodo de hasta 4 meses.

Permanente. Aquellos impactos identificados cuya duración sea permanente.

Reversibilidad (R)

Este es el último criterio de evaluación considerado y se define como la posibilidad o imposibilidad del medio para retornar a sus condiciones iniciales y se clasifica como:

Reversible. Si no requiere ayuda antropogénica.

Parcial. Si requiere ayuda antropogénica.

Irreversible. Si se debe generar una nueva condición ambiental.

En la siguiente tabla se presentan los valores cuantitativos asignados a cada criterio.

Tabla V.2. Valores asignados a cada criterio							
Carácter	(C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro	0
Perturbación	(P)	Importante	3	Regular	2	Escasa	1
Importancia	(I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Acumulación	(A)	Sinérgico	3	Acumulativo	2	Simple	1
Ocurrencia	(O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Extensión	(E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL 	
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE		MARZO 2019		

Duración	(D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad	(R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
TOTAL			21		14		7

Como pudo observarse en la tabla VII.3, un impacto no puede ser mayor a 21 (valor absoluto), pero si puede tener valor de “cero”, cuando el carácter es neutro.

Una vez que cada impacto identificado está clasificado con cada criterio, se proporciona un valor final con la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto Total: } C \times (P + I + A + O + E + D + R)$$

Como puede observarse, quien define si el impacto es negativo, positivo o neutro es el carácter, el cual multiplica a la suma de los valores del resto de los criterios que han sido asignados a cada impacto identificado. El valor del impacto total se clasifica como se muestra en la tabla V.3.

Tabla V.3. Valoración total del impacto	
Carácter Negativo (-)	
Severo	Mayor a -18
Moderado	Entre -18 y -12
Compatible	Menor a -12
Carácter Positivo (+)	
Alto	Mayor a 18
Mediano	Entre 18 y 12
Bajo	Menor a 12

La metodología utilizada corresponde a la Matriz de Leopold modificada, este método contrapone las actividades del proyecto con los componentes ambientales que fueron afectados por avances de la obra, de manera que pueda evaluarse de forma más exhaustiva cuales de los componentes ambientales resultaron mayormente afectados por la obra y que actividades son las que más impactaron al medio.

Una vez obtenida la valoración total de cada impacto se procedió a obtener la frecuencia con que se presenta cada uno de ellos, con lo anterior se obtuvieron los índices de afectabilidad e impactabilidad que se describirán más adelante.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

Se procedió a la elaboración de fichas donde se muestra la influencia de las actividades del proyecto sobre el entorno, esta descripción se realiza empleando los indicadores presentados en la última columna de la tabla V.1. lo que permitirá una posterior evaluación de la impactabilidad de las actividades a ejecutar.

V.2.1. Descripción de impactos generales

Ya que no todos los impactos pueden estudiarse con la misma intensidad, los impactos que se manifestarán de forma permanente durante todas las etapas del proyecto se analizarán de forma independiente, debido su persistencia estos impactos se consideran significativos, para diferenciarlos del tratamiento que se le dará al resto del estudio estos se analizarán cualitativamente de forma separada.

Impactos secundarios. Además de las afectaciones puntuales que se puedan generar sobre los diversos factores ambientales, se tienen el riesgo de impactos inducidos que se derivan de actividades que no son propias del proyecto pero que la probabilidad de que se manifiesten incrementa con su ejecución. Estos pueden ser la extracción de fauna o alteración de microhábitats por la falta de sensibilidad ambiental por parte de los trabajadores.

Presencia de residuos sólidos urbanos. Durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de residuos sólidos de características domésticas, derivadas del consumo de víveres durante la estancia de los trabajadores en las distintas actividades que integran las etapas de preparación y construcción. Los residuos consistirán principalmente en envolturas, contenedores, residuos de comida, etc. estos deberán ser manejados adecuadamente para no alterar las condiciones del suelo, buscando además una reducción del volumen de residuos enviados a los sitios de disposición final. Es importante mencionar que si se efectúa un manejo inadecuado de estos materiales, se pueden generar impactos inducidos o secundarios hacia otros factores además del suelo como son la obstrucción de cuerpos de agua, generación de emisiones por la quema de residuos, atracción de fauna nociva, etc.

V.2.2. Descripción de los impactos particulares mediante fichas

Para el análisis de los impactos esperados durante etapas y actividades específicas se procedió a la elaboración de fichas descriptivas, donde se muestra la interacción de las actividades impactantes sobre los factores ambientales, lo anterior empleando los criterios presentados en la tabla V.1.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO

Actividad: Limpieza y trazo

Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a partículas en suspensión Etapa: Limpieza y trazo	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante la demolición de la obra existente se tendrá la generación de partículas suspendidas debido al retiro de muros y demás estructuras que contienen partículas granulares que pueden llegar a formar polvos. Debido a las corrientes de aire constantes en la zona estos polvos pueden llegar a afectar las áreas colindantes con el predio.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción Etapa: Limpieza y trazo	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Regular	Descripción Se tendrá la generación de residuos sólidos consistentes en residuos de concreto, madera, lámina, etc.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Flora terrestre Indicador ambiental: Porcentaje de cobertura vegetal Etapa: Limpieza y trazo	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Se retirará un ejemplar arbóreo de almendro (<i>Terminalia catappa</i> .) plantado por los poseedores anteriores, esta especie no se encuentra bajo alguna categoría de protección, además de no ser de
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Extensión (E): Puntual	alta importancia ambiental por lo que el impacto se considera de perturbación escasa.
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Fauna Indicador ambiental: Alteración del hábitat Etapas: Limpieza y trazo	
Carácter (C): Negativo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción El retiro de la cubierta superficial del suelo implica la alteración del microhábitat de especies que emplean el sustrato como sitios de refugio, como decápodos, pequeños reptiles y mamíferos. Se considera de perturbación escasa ya que gran parte del predio cuenta con una construcción por lo que el área libre que sirve de refugio para la fauna silvestre representa una mínima superficie.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Limpieza y trazo	
Carácter (C): Positivo	Actividad Limpieza y trazo
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de aproximadamente 4 empleos temporales ya que será necesaria la contratación de personal de bajo nivel de especialización, quienes serán contratados dentro de la localidad.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

Actividad: Cimentación

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Regular	Descripción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Importancia (I): Baja	Derivado de esta actividad, se tendrá como residuo el suelo producto de la excavación, no existe un riesgo de toxicidad debido a sus componentes, no obstante, si se realiza una disposición inadecuada existe el riesgo de que estos lleguen a obstruir escurrimientos o accesos, promover el azolve si son dispuestos en ríos o cuerpos de agua. Se tendrán residuos derivados de los materiales empleados en esta actividad como son madera para cimbra, escombro, cartones, embalajes, etc. durante esta actividad se usará una pequeña cantidad de materiales en comparación con las etapas posteriores.
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Calidad del agua Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante las excavaciones, principalmente las que se realizarán a mayores profundidades, como es el caso de la fosa séptica y cisterna, así como la cimentación profunda con pilas, existirá el riesgo de contaminación del agua subterránea, ya que durante estas actividades se puede exponer el manto freático lo que incrementa la probabilidad de contaminación debido al ingreso de elementos que pueden modificar sus condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Seguridad Indicador ambiental: Niveles de riesgo Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Cimentación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante la ejecución de estas actividades se tendrá el empleo de herramienta manual y el movimiento de materiales, por lo que se tendrán riesgos laborales debido a caídas, golpes, cortaduras, etc. Por la textura arenosa del suelo, durante la construcción de la cisterna y fosa séptica existirá un riesgo de colapso de los materiales por lo que se deberán establecer las medidas de seguridad pertinentes que permitan la reducción de riesgos laborales.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Construcción	
Carácter (C): Positivo	Actividad Cimentación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante estas actividades se tendrá la generación de aproximadamente 5 empleos entre oficiales albañiles y personal de apoyo, se contratarán preferentemente a habitantes de la localidad.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Actividad: Construcción de estructuras y alberca

Subfactor: Ruido Indicador ambiental: Confort sonoro Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de ruido derivado del empleo de herramientas de golpe, de corte, taladros, etc. así como de la interacción de los trabajadores durante la ejecución de las actividades de construcción.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Escasa	Descripción Con la ejecución de esta actividad, se tendrá la generación de residuos propios de la construcción como son envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros. Los residuos a generar no muestran características de peligrosidad sin embargo, debido al volumen a generar se debe realizar su adecuado manejo a fin de que no se generen impactos sobre otros factores ambientales debido a su disposición inadecuada.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Subfactor: Drenaje Indicador ambiental: Patrón de escurrimiento natural Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Escasa	Descripción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Importancia (I): Media	Con la construcción de las estructuras se modificará el patrón de escurrimiento natural, así como los niveles de infiltración pluvial en el predio debido al sellamiento de la mayor parte del suelo por la presencia de materiales impermeables.
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Uso de agua Indicador ambiental: Volumen de agua empleada Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Escasa	Descripción La construcción de estructuras, demandará uso de agua que será necesaria para la elaboración del mortero de concreto así como para su fraguado.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Calidad del paisaje Indicador ambiental: Calidad paisajística Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Escasa	Descripción La ejecución del proyecto generará un impacto visual debido al tamaño, forma y textura de la construcción. Dentro de la cuenca visual se observan algunas obras con características constructivas similares por lo que la construcción se integrará en cierta medida al paisaje que se ha ido modificando debido a actividades antrópicas, con una tendencia hacia el desarrollo de infraestructura turística y urbana.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Irreversible	

Subfactor: Seguridad Indicador ambiental: Niveles de riesgo Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Escasa	Descripción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Importancia (I): Alta	Durante la ejecución de estas actividades se tendrá el empleo de herramienta manual y el movimiento de materiales, por lo que se tendrán riesgos laborales debido a caídas, golpes, cortaduras, etc. Por la textura arenosa del suelo, durante la construcción de la cisterna y fosa séptica existirá un riesgo de colapso de los materiales por lo que se deberán establecer las medidas de seguridad pertinentes que permitan la reducción de riesgos laborales.
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Construcción	
Carácter (C): Positivo	Actividad Construcción de estructuras y alberca
Perturbación (P): Regular	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de aproximadamente 6 empleos temporales ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales plomeros, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, así como personal de apoyo.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Reversible	

Actividad: Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes

Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de suelo producto de la excavación. Durante la construcción de la alberca se tendrán residuos como son: envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, entre otros. Por otro lado, se tendrá la generación de residuos sólidos derivados de los materiales a emplear durante la instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria, etc. generándose materiales como cerámica, plásticos, tubería de cobre, pvc, entre otros. Estos materiales tienen características similares a las generadas durante la construcción, sin embargo con un menor volumen por lo que se considera de perturbación escasa.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Flora terrestre Indicador ambiental: Introducción de especies exóticas Etapas: Construcción	
Carácter (C): Negativo	Actividad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

	Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante la conformación de áreas verdes es posible que se empleen especies que nos son nativas de la región y que pueden llegar a convertirse en especies invasoras, afectando así a la biodiversidad local. O por otro lado, el riesgo de que se seleccionen especies con una baja adaptación a las condiciones climáticas de sitio por lo que requerirán un mayor consumo de agua y otros recursos para su buen desarrollo.
Importancia (I): Baja	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Construcción	
Carácter (C): Positivo	Actividad
	Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante esta actividad se tendrá la generación de empleos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales electricistas, oficiales plomeros, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, jardineros así como personal de apoyo.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad: Operación

Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad global del aire Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad
	Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción La infraestructura muestra diversos servicios que requieren del uso de energía eléctrica. El uso intensivo de la electricidad, promueve de forma indirecta el incremento de emisiones, ya que de acuerdo a datos de la Secretaría de Energía la mayor parte de la electricidad en el país se genera a partir de fuentes termoeléctricas. Por lo que se deberán establecer estrategias que minimicen el consumo de energía eléctrica.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Aire
Indicador ambiental: Calidad del aire debido a emisiones

Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Los vehículos que serán empleados para el abastecimiento de materiales e insumos para la operación, generarán emisiones de gases derivados de la combustión como son: el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos (HC), etc.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Aire Indicador ambiental: Confort sonoro Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción El movimiento dentro del establecimiento tanto del personal como de los usuarios generará ruido que se encuentra en el promedio de los 60dB, dicho valor puede rebasarse de forma intermitente por el uso de bombas, equipos de sonido, alarmas, etc.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Acumulativo	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Calidad del agua Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua del agua Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Regular	Descripción Durante las actividades de limpieza, como el lavado de trastes, limpieza de equipo de cocina, así como el lavado de los sanitarios se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Uso del agua Indicador ambiental: Volumen de agua empleado Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Regular	Descripción Uno de los principales servicios requeridos para la operación de las distintas áreas del proyecto es el agua potable por lo que se deben establecer estrategias que permitan la minimización del volumen empleado.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Fauna Indicador ambiental: Alteración del hábitat Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Escasa	Descripción Si no se considera la selección y la adecuada instalación de la iluminación en el área del proyecto, se puede llegar a generar una contaminación lumínica, alterando así los patrones de comportamiento de la fauna silvestre del área de influencia con hábitos nocturnos.
Importancia (I): Media	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Poco probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Seguridad Indicador ambiental: Niveles de riesgo Etapa: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Positivo	Actividad Operación
Perturbación (P): Regular	Descripción Como se indicó en el capítulo IV, el predio del proyecto y su área de influencia se encuentran sujetos a diversos peligros naturales como son huracanes, inundaciones y sismos, aunado a ello durante la operación existirán riesgos intrínsecos propios del proyecto, que pueden llegar afectar la seguridad de los usuarios del proyecto.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Infraestructura Indicador ambiental: Infraestructura turística Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Positivo	Actividad Operación
Perturbación (P): Importante	Descripción El proyecto servirá para el alojamiento de los turistas que visitan la localidad, con ello se pretende captar la demanda insatisfecha de alojamiento que se da principalmente en temporadas altas, previniendo así el establecimiento de sitios informales que en muchas ocasiones no cuentan con un manejo adecuado de los recursos y efluentes.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Positivo	Actividad Operación
Perturbación (P): Importante	Descripción Se realizará la generación de empleos dentro de la localidad ya que se requerirá de personal encargado de la administración, limpieza y mantenimiento en las distintas áreas del proyecto.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Actividad: Mantenimiento

Subfactor: Calidad del agua Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Mantenimiento
Perturbación (P): Escasa	Descripción Durante la limpieza general de las distintas áreas del proyecto como son ventanas, pisos, cocina, se tendrán aguas residuales con una alta concentración carga inorgánica derivada de los productos empleados durante esta actividad.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Puntual	

Duración (D): Corta	Durante la limpieza y vaciado de la alberca se emplearan diversos productos químicos como cloro, alguicidas, floculantes, clarificadores, etc. que modifican las características fisicoquímicas y biológicas del influente (agua potable).
Reversibilidad (R): Parcial	

Factor ambiental: Uso del agua Indicador ambiental: Volumen de agua empleado Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Negativo	Actividad Operación
Perturbación (P): Regular	Descripción Durante el cambio de agua de la alberca (cada cinco años aproximadamente) se requerirá una cantidad importante de agua con lo que se promoverá la presión sobre los mantos freáticos ya que es la principal fuente de agua de los prestadores de servicio particular de agua potable (pipas).
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Probable	
Extensión (E): Puntual	
Duración (D): Corta	
Reversibilidad (R): Parcial	

Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapas: Operación y mantenimiento	
Carácter (C): Positivo	Actividad Limpieza general
Perturbación (P): Regular	Descripción Se generarán de empleos dentro de la localidad ya que se requerirá de personal encargado de la administración, limpieza y mantenimiento en las distintas áreas del proyecto.
Importancia (I): Alta	
Acumulación (A): Simple	
Ocurrencia(O): Muy probable	
Extensión (E): Local	
Duración (D): Permanente	
Reversibilidad (R): Parcial	

Tabla V.4. Matriz de valoración total		FACTORES														
		Aire				Suelo	Agua			Flora		Fauna	Paisaje	Medio socioeconómico		
		Calidad del aire			Ruido	Calidad perceptible del	Drenaje	Hábitat	Uso del agua	Flora terrestre	Hábitat	Calidad del paisaje	Seguridad	Empleos		
		Calidad global del aire	Calidad del aire debido a emisiones	Calidad del aire debido a partículas en suspensión	Confort sonoro	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la	Patrón de escurrimiento natural	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de agua empleada	Porcentaje de cobertura vegetal	Inducción de especies exóticas	Alteración del hábitat	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Infraestructura turística	Empleos generados
Preparación del sitio	Limpieza y trazo			-9		-11				-10		-12			13	
Construcción	Cimentación					-13		-11						-11	13	
	Construcción de Estructuras y alberca				-9	-9	-16		-10			-14	-11		13	
	Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes					-12				-11					13	
Operación y Mantenimiento	Operación	-16	-14		-13			-13	-15			-12		-15	17 17	
	Mantenimiento							-12	-12						16	

Negativos	Positivos
4	1
3	1
6	1
2	1
7	2
2	1
24	7

IMPACTOS						
Negativos			Positivos			
Severos	Mayor a -18	Moderados	Entre -18 y -12	Compatibles	Menor a -12	
0	1	3	0	1	0	5
0	1	2	0	1	0	4
0	2	4	0	1	0	7
0	1	1	0	1	0	3
0	7	0	0	2	0	9
0	2	0	0	1	0	3
0	14	10	0	7	0	31

Positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	7
Negativos	1	1	1	2	4	1	3	3	1	1	2	1	3	0	0	24

A continuación se hará un análisis de la interacción proyecto-entorno para identificar los diferentes impactos a los factores ambientales tomando como metodología el uso de las matrices de impacto ambiental modificadas. De la identificación de impactos se propondrán medidas de restauración y/o compensación.

Se identificaron 6 actividades potencialmente impactadoras, se emplearon 15 indicadores, para identificar los componentes ambientales susceptibles de ser afectados; el producto de ambas categorías permite determinar el universo potencial de análisis.

(Número de actividades) X (Número de elementos) = Universo de análisis

(6 actividades) X (15 elementos)= 90 unidades de análisis

A partir de las interacciones identificadas y descritas en las fichas del apartado superior se propone una escala del 1 al 10 que permita la generación de índices que determinen la afectabilidad e impactabilidad del sistema. De esta manera se tiene un número que facilita la comprensión del impacto ambiental del proyecto. Estos índices permiten deducir dentro de una escala predeterminada de 1 a 10 y en forma porcentual, la relación entre el agente generador de impactos con el elemento impactado; el primero califica a cada una de las actividades del proyecto su capacidad de generar impactos sobre los diferentes elementos analizados, mientras que el segundo permite conocer cuáles serán los elementos más afectados. Con lo anterior se pueden conocer las actividades que propician desde una sola afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos al medio.

V.1.4. Índice de Impactabilidad

El cálculo de este valor para cada una de las actividades del proyecto permite determinar aquellas que tienen una influencia en el sistema ambiental en estudio.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

Impactabilidad = (15 subcomponentes / 6 actividades)

Por lo tanto las actividades que sobrepasen el índice de impactabilidad son las identificadas a causar impactos, sin embargo se pueden disminuir con las medidas de restauración y/o compensación propuestas en el siguiente capítulo.

Número de actividades:	6
Universo de interacciones potenciales:	90
Impactabilidad general del proyecto:	2.5
Calificación del índice de impactabilidad:	Baja

Las actividades e índice de impactabilidad se muestran a continuación:

Tabla V.5. Índice de impactabilidad							
Nº	Actividad	Impactos totales	Sumatoria matriz		Impactabilidad	Índice de impactabilidad	
			Negativos	Positivos		Negativos	Positivos
1	Limpieza y trazo	5	4	1	1.61	6.45	1.61
2	Cimentación	4	3	1	1.29	3.87	1.29
3	Construcción de estructuras y alberca	7	6	1	2.26	13.55	2.26
4	Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes	3	2	1	0.97	1.94	0.97
5	Operación	9	8	1	2.90	23.23	2.90
6	Mantenimiento	3	2	1	0.97	1.94	0.97
	Total	31	25	6	10.00	50.97	10.00

Realizando el análisis de la tabla anterior se aprecia la operación del establecimiento como la actividad que generará mayores impactos ambientales, representando por si sola el **29%** de los impactos totales, siendo siete negativos y dos positivos, los impactos negativos se caracterizan por ser de magnitud moderada. Durante esta actividad se tendrá el empleo de recursos (principalmente agua) y la emisión de efluentes (residuos sólidos y aguas residuales) por lo que se deberán planear estrategias de minimización de estos remanentes.

Las siguientes actividades con un alto índice de impactabilidad son la construcción de estructuras y alberca, y la limpieza y trazo, con un índice de impactabilidad de 2.26 y 1.61 respectivamente; durante la limpieza y trazo se tendrá la transformación de las condiciones actuales del sitio a fin de lograr su acondicionamiento para las etapas posteriores, durante la construcción de estructuras y alberca se continuará con impactos derivados de la modificación del paisaje así como por la generación de efluentes como ruidos y residuos sólidos.

Es de destacar que en la mayoría de los proyectos es en las primeras etapas cuando se tiene un importante número de impactos debido a que se generan intensos procesos de transformación, lo anterior cuando es necesario preparar el terreno para las obras y actividades a desarrollar, en el caso particular del sitio en estudio, se observa una aptitud para el desarrollo de la actividad: una escasa vegetación, vías de acceso, servicio de electricidad, agua potable, etc. por lo que no será necesario realizar importantes procesos de transformación del entorno previo a la construcción, de tal manera que la impactabilidad durante la preparación del sitio queda relegada a un tercer término, siendo la operación donde se espera un mayor número de impactos.

La impactabilidad indica la frecuencia de incidencia de las actividades sobre un factor ambiental, sin embargo no se considera la magnitud de los impactos, aspecto de vital

importancia ya que puede darse el caso de que una sola actividad pueda actuar de forma intensiva sobre un factor ambiental hasta reducirlo a niveles donde su recuperación ya no sea posible, para ello se analizó la matriz de valoración total identificando las interacciones proyecto-entorno de mayor magnitud, se observa que no se tienen impactos severos. Los que muestran un mayor valor son la alteración de la global del aire durante la operación y el patrón de escurrimiento natural durante la construcción, ambos con una magnitud de 16 unidades; estos impactos se encuentran dentro de la categoría de impactos moderados, con un índice de perturbación escaso y regular, por lo que no se pone en riesgo la integridad de algún factor ambiental específico.

La impactabilidad describe únicamente las actividades que generarán un mayor número de impactos por su interacción con los factores ambientales, estas a su vez son las que representan una importante área de oportunidad para la aplicación de medidas de mitigación. Por el lado del entorno, el indicador seleccionado para determinar su afectación es el índice de afectabilidad, este se describe en el siguiente apartado.

V.1.5. Índice de Afectabilidad

Este índice se refiere a la susceptibilidad que un ámbito (factores) natural o socioeconómico tiene para ser afectado en un proyecto.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

$$\text{Afectabilidad} = (6 \text{ actividades} / 15 \text{ indicadores})$$

Por lo tanto los subcomponentes que sobrepasen el índice de afectabilidad deberán de considerar medidas correctivas o de compensación para disminuir los impactos causados.

Número de indicadores:	15
Universo de interacciones potenciales:	90
Afectabilidad general del proyecto:	0.40
Calificación del índice de afectabilidad:	Bajo

Los índices de afectabilidad sobre cada indicador se muestran en la siguiente tabla:

Tabla V.6. Índice de afectabilidad							
Indicadores	No. Impactos	Sumatoria Matriz		Afectabilidad	Índice de afectabilidad		Reversibilidad
		Negativos	Positivos		Negativos	Positivos	
Calidad global del aire	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Reversible
Calidad del aire debido a emisiones	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Parcial
Calidad del aire debido a partículas en suspensión	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Parcial

Confort sonoro	2	0	2	0.65	0.00	1.29	Reversible
Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	4	0	4	1.29	0.00	5.16	Parcial
Patrón de escurrimiento natural	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Parcial
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	3	0	3	0.97	0.00	2.90	Parcial
Volumen de agua empleada	3	0	3	0.97	0.00	2.90	Parcial
Porcentaje de cobertura vegetal	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Irreversible
Inducción de especies exóticas	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Parcial
Alteración del hábitat	2	0	2	0.65	0.00	1.29	Irreversible
Calidad paisajística	1	0	1	0.32	0.00	0.32	Parcial
Niveles de riesgo	3	0	3	0.97	0.00	2.90	Parcial
Infraestructura turística	1	1	0	0.32	0.32	0.00	Parcial
Empleos generados	6	6	0	1.94	11.61	0.00	Parcial
	31	7	24	10.00	11.94	18.71	

Observando la tabla anterior se advierte que un alto número de indicadores supera el índice de afectabilidad general del proyecto, por lo que serán necesarias medidas de mitigación que permitan reducir estos índices de tal forma que los factores ambientales no sean afectados de forma significativa.

La calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción es el indicador que muestra un mayor índice de afectabilidad, se espera la generación de estos residuos en todas las actividades de preparación del sitio y construcción, así como el mantenimiento durante la etapa de operación y mantenimiento, como se dijo en la descripción de los impactos estos residuos no muestran características de peligrosidad, sin embargo, debido al volumen a generar se debe realizar su adecuado manejo a fin de que no se generen impactos sobre otros factores ambientales debido a su disposición inadecuada.

Otros indicadores que muestran altos índices de afectabilidad son la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua, el volumen de agua empleado y los niveles de riesgo, estos con un índice de 0.97, la generación de estos impactos se espera durante algunas actividades de las etapas de construcción y operación.

El índice de afectabilidad muestra la frecuencia en los factores ambientales serán afectados por las distintas actividades, sin embargo no se proporciona información sobre la intensidad del impacto por lo que es necesario analizar el grado de afectación calculado con el criterio de perturbación (ver anexo matriz de perturbación), de su revisión se tiene que el único impacto de perturbación importante es la alteración de la calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos durante la operación, por lo que se deberán establecer estrategias para su gestión integral.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Prevenir el impacto ambiental significa introducir medidas protectoras, correctoras o compensatorias, que consisten en modificaciones de localización, tecnología, tamaño, diseño, materiales, etc. Gómez Orea (1998) menciona que los objetivos de las medidas de mitigación consisten básicamente en:

- Evitar, disminuir, modificar, curar o compensar el efecto del proyecto en el medio ambiente.
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda para el mejor éxito del proyecto.

Las medidas se encuentran orientadas a tres tipos básicos de impactos generados por un proyecto, por tanto habrá medidas para:

1. Minimizar los insumos.
2. Minimizar los efluentes y solo si lo anterior no es posible, tratar los efluentes al final para evitar problemas ambientales.

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

Para la selección y adopción de las medidas se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

Viabilidad técnica: Las medidas adoptadas deben estar técnicamente contrastadas y ser coherentes con la construcción del proyecto, del proceso productivo, la organización, el control de calidad, condiciones de funcionamiento, necesidades de mantenimiento, implicaciones legales, administrativas, etc.

Eficacia y eficiencia ambiental: Las medidas deben ser eficaces y eficientes. La eficacia evalúa la capacidad de la medida para cubrir los objetivos que se pretenden, incluye el impacto residual y el impacto de la propia medida; la eficiencia se refiere a la relación existente entre los objetivos que consigue y los medios necesarios para conseguirlos.

Viabilidad económica y financiera: Las medidas deben ser viables en las condiciones económico financieras del proyecto; la viabilidad económica se refiere a la relación entre costos y beneficios económicos de las medidas, mientras la financiera evalúa la coherencia entre el coste de la medida y las posibilidades presupuestarias del promoviente.

Facilidad de implementación, mantenimiento, seguimiento y control: En la medida de lo posible, las medidas deben ser fáciles de realzar, conservar y controlar.

En base a los criterios anteriores, se elaboraron las medidas de mitigación (tabla VI.1) donde se describen las actividades de tal forma que puedan ejecutadas fácilmente por el promovente con personal propio o externo.

Tabla VI.1. Medidas de mitigación		
Núm.	Descripción de la medida	Tipo de medida
Aire		
1.Ai	A fin de evitar reducir el nivel de confort sonoro durante el empleo de herramientas de golpe, de corte, taladros, bombas, etc., se deberán considerar por lo menos las siguientes medidas: - Respetar los horarios de trabajo para de esta forma evitar la perturbación del entorno más allá de los horarios establecidos, permitiendo el confort sonoro nocturno, para ello las actividades propias del proyecto se restringirán a un horario de 8:00. a 18:00 hr. - Mantener en funcionamiento los equipos exclusivamente durante su uso, se evitará el dejar en marcha equipos que no se estén utilizando. - Proporcionar el mantenimiento correspondiente del equipo para que este se encuentre en un estado adecuado de operación y no se tengan niveles de ruido por encima de los indicados por el fabricante.	Mitigación
2.Ai	Se realizará la instalación de dispositivos ahorradores de energía como son las lámparas de bajo consumo en las áreas públicas del establecimiento tanto internas como externas, en habitaciones, en baños, en el recibidor, etc., reduciendo así hasta un 70 % el consumo de energía eléctrica, con respecto a las lámparas incandescentes.	Mitigación
3.Ai.	Los vehículos propios del establecimiento, de los contratistas y de los proveedores de insumos y servicios, deberán encontrarse en buenas condiciones de operación; para ello se verificará que toda la maquinaria pesada y los vehículos con motor a gasolina y/o diesel a emplear cuente con la última verificación ambiental así como la revisión y mantenimiento en talleres con la finalidad de no rebasar los valores máximos permisibles por las siguientes normas: NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Mitigación

	- NOM-047-SEMARNAT-2006 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. - NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible. Se deberán conservar los comprobantes que demuestren que los vehículos han pasado satisfactoriamente la verificación correspondiente.	
4.Ai	Durante la demolición de muros y elementos que pudieran generar material particulado fino, se humedecerán las superficies a fin de que se evite la inmisión de partículas.	Mitigación
Suelo		
1.S	Se elaborará e implementará un “Plan de manejo de residuos de la construcción” donde se establecerán las estrategias de minimización de la generación y recuperación de los materiales empleados en la construcción.	Mitigación
2.S	De forma anual se realizará la capacitación en materia de educación ambiental para el manejo y minimización de residuos sólidos urbanos dirigido al personal que participa en la prestación de servicios en el proyecto.	Mitigación
3.S	Para el manejo de residuos sólidos urbanos durante la operación y mantenimiento se acatará a lo establecido en el “Plan de manejo de residuos sólidos urbanos” (anexo). Uno de los principales objetivos deberá ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos.	Mitigación
4.S	En el área de playa se instalarán y tendrán a disposición del público tres botes de almacenamiento temporal de residuos sólidos separados, con letrero explicativo, y en lugar visible para residuos orgánicos, material reciclable y otros residuos; los contenedores no deberán estar en contacto directo con el suelo. Los residuos recolectados se manejarán como se describe a continuación: Residuos orgánicos: Serán dispuestos dentro de fosas de compostaje para la elaboración de abono orgánico que pueda ser empleado posteriormente. Material reciclable: Se transportarán hasta un centro de acopio de la localidad de Puerto Ángel o Pochutla desde donde se transportará hacia los puntos de reciclaje. Otros residuos. Los residuos inorgánicos que no se puedan reciclar (identificados como otros) se enviarán al sitio de disposición final de residuos sólidos municipales de la localidad.	Mitigación
Agua		
1.Ag.	Las actividades de excavación para la cimentación y conformación de las infraestructuras semienterradas se realizará preferentemente durante la temporada	Mitigación

	de estiaje, que va de febrero a abril (tabla IV.1), momento en el que el nivel freático baja por lo que se reduce la probabilidad de contaminación. La herramienta a emplear se debe desinfectar antes de iniciar los trabajos de excavación, será necesario remover las grasas, aceites y otras sustancias adheridas a las herramientas. Se deberán cumplir además las medidas de seguridad establecidas en la norma NOM-003-CNA-1996, durante las actividades de perforación.	
2.Ag.	En el área de baños y cocina se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Se recomienda que se tengan a la venta productos de estas características para el aseo personal de los usuarios, además de tener a la vista información sobre sus beneficios y uso. Se fomentará la reutilización de los envases. Dichos productos de limpieza y productos químicos deben tener una etiqueta ecológica nacional o internacionalmente reconocida. No se les permitirá contener agentes como: Polímeros EO/PO, compuestos de amonio cuaternario, APEO/NPEO OEA, con PO y EO, etoxilatos de amina, fosfatos, fosfonatos, EDTA, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, sulfúrico, sosa cáustica, potasa cáustica, amoniaco, fosfato de sodio, xileno, tolueno, cloruro de metilo, tricloroetileno, fenoles clorados, aldehídos, conservantes alquilantes: acetamina, bronopol, glutaraldehído, fenoles; sulfatos.	Mitigación
3.Ag	Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño como son inodoros, lavabos, regaderas y llaves en general para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto, siendo el objetivo principal la reducción de al menos un 20% del consumo de agua respecto a equipos tradicionales no ahorradores.	Mitigación
4.Ag.	Se elaborará un plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del sistema e información hacia los usuarios y personal del proyecto a que incluirá: • El establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo: detección y arreglo de las fugas en los aparatos, arreglo del tiempo de funcionamiento de los temporizadores, etc. • Identificar los elementos ahorradores e informar a los usuarios de los instalados en el proyecto. • La verificación de los tiempos de funcionamiento del sistema de riego en función de las necesidades de las plantas en el jardín. • Informar a la persona encargada del jardín especificaciones para eficientar el riego de las áreas verdes.	Mitigación
Flora		
1.Ve	Integrar al proyecto en la medida de lo posible las especies presentes en el entorno a fin de conservar el mayor número de ellos, para las áreas verdes utilizar al menos el 70% de especies de flora nativas de la región y el resto con especies compatibles que no afecten la composición de los ecosistemas del sitio y del entorno adyacente.	Compensación

2.Ve	Los residuos vegetales producto de la limpieza, que contiene la mayor parte de la materia orgánica, se resguardarán y compostearán para ser empleado posteriormente para la conformación de las áreas verdes.	Mitigación
Fauna		
1.Fa.	Durante la etapa de preparación del sitio se instalarán y mantendrán dos letreros donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas. Para su conformación se emplearán materiales de la región. Características de los letreros a instalar	Mitigación
2.Fa	Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa o cause resplandor detrás de la vegetación costera. Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas: • Las luminarias deben ser de poca altura y la intensidad debe ser baja. • Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. • Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. • Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	Mitigación
Paisaje		
1.Pa.	Se deberá elaborar un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios y trabajadores. Se ubicará en lugares visibles, como la recepción, y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos: • Especificaciones necesarias para la protección y cuidado de la flora y fauna del entorno y demás recursos naturales.	Mitigación

	• La prohibición de arrojar residuos sólidos urbanos fuera de los sitios específicos de almacenamiento temporal. • Especificaciones mínimas para prevenir accidentes al visitante y daños al ecosistema. • Medidas para prevenir los impactos culturales negativos en la comunidad local, promoviendo los valores y tradiciones locales. • La restricción de usos de aparatos de sonido en el área total del proyecto salvo las instalaciones cerradas donde se pueda minimizar el ruido exterior. Se deberán establecer las estrategias necesarias para evitar rebasar los límites máximos de emisión de ruido establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994. Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión de medios impresos publicitarios hacia los usuarios de las instalaciones con la información mencionada en los puntos anteriores.	
2.Pa.	Programa de señalización permanente. Se instalarán señalizaciones restrictivas en lugares estratégicos del área de influencia a fin de promover entre la población y visitantes la conservación de la calidad ambiental del entorno. La instalación se realizará respetando siempre el paisaje y atendiendo además las regulaciones municipales que correspondan. Los letreros tendrán forma geométrica circular, fondo en color blanco, bandas circular y diagonal en color rojo símbolo en color negro, serán visibles y construidos con materiales de la región. El número de letreros según sus características serán los siguientes: • Prohibición para tirar basura, 1 letrero. • Prohibición para extraer plantas 1 letrero. • Prohibición para el encendido de fogatas, 1 letrero.	Mitigación



Fig. 1. Características de las señales restrictivas a instalar

Medio socioeconómico		
1.Se	Se deberá dar capacitación al personal antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado como son: • Chalecos de trabajo de colores vivos a los trabajadores con el objeto de que puedan ser ubicados con facilidad. • Cascos clase G (General) los cuales reducen la fuerza de impacto de objetos en caída y el peligro de contacto con conductores energizados a baja tensión eléctrica de hasta 2 200 V (fase a tierra). • Mascarilla sencilla de protección contra polvos (cubrebocas industrial). • Guantes de carnaza. • Tapones auditivos para la reducción del ruido percibido. El promovente deberá cumplir además con las obligaciones especificadas en la norma NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Mitigación
2.Se	Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.	Mitigación
3.Se	Como medida compensación por afectaciones hacia el paisaje y con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones:	Compensación

	• Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local. • Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos. • Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.	
Medidas generales		
4.Se	Capacitación a la planta laboral en materia ambiental. Con la finalidad de garantizar el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y /o compensación de los impactos ambientales ocasionados por la obra, previo al inicio de las actividades de demolición, se realizará un evento para dar a conocer las prácticas ambientales para la minimización de impactos ambientales del proyecto, a los participantes.	Mitigación

Las medidas de mitigación descritas en el cuadro anterior son de tipo polivalente, por lo que tienen la capacidad de atender varios impactos a la vez, en la tabla VI.2 se muestran las medidas a implementar atendiendo las actividades sobre la cual tienen efecto. Para las etapas de preparación del sitio y la mayoría de las actividades de construcción (exceptuando las modificaciones a realizar) se proponen medidas de compensación, ya que al tratarse de acciones ejecutadas no es posible la aplicación de medidas preventivas. Las medidas compensatorias pueden estar dirigidas al factor alterado o hacia otro completamente distinto.

Tabla VI.2. Relación entre impactos y medidas de mitigación			
Etapas	Actividad	Indicador	Medida
Preparación del sitio	Limpieza trazo	Calidad del aire debido a partículas en suspensión	4.Ai
		Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1.S, 2.Ve
		Porcentaje de cobertura vegetal	1.Ve,
		Alteración del hábitat	1.Ve, 1.Fa
		Empleos generados	N/A
Construcción	Cimentación	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1.S
		Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	1.Ag
		Niveles de riesgo	1.Se
		Empleos generados	N/A
	Construcción de estructuras y alberca	Confort sonoro	1.Ai
		Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1.S
		Patrón de escurrimiento natural	1A.g

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

		Volumen de agua empleado	4.Ag	
		Calidad paisajística	2.Pa, 4.Se	
		Niveles de riesgo	1.Se	
		Empleos generados	N/A	
	Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1.S	
		Introducción de especies exóticas	1.Ve	
		Empleos generados	N/A	
	Operación y mantenimiento	Operación	Confort sonoro	1.Ai
			Calidad global del aire	2.Ai
Calidad del aire debido a emisiones			3.Ai	
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua			2.Ag	
Volumen de agua empleado			3.Ag	
Alteración del hábitat			2.Pa, 2.Fa	
Niveles de riesgo			2.Se	
Infraestructura turística			N/A	
Empleos generados			N/A	
Mantenimiento		Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	1.S	
		Volumen de agua empleado	3.Ag	
		Empleos generados	N/A	
Impactos generales		Presencia de residuos sólidos urbanos	2.S, 3.S, 4.S	
		Impactos secundarios	1.Pa, 4.Se	

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

En esta sección se procedió a identificar los impactos residuales que generará el proyecto en estudio. Los impactos residuales son aquellos que a pesar de haberse aplicado una o varias medidas de mitigación, el efecto de dicho impacto persistirá durante un tiempo determinado. En la tabla VI.3 se presentan los impactos que se clasificaron como residuales para los distintos subcomponentes considerados en el proyecto.

A continuación se presenta un balance realizado sobre el índice de afectabilidad (tabla VI.3), dentro de este se consideró el porcentaje en el que se reducirán los impactos gracias a la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Tabla VI.3. Balance del índice de afectabilidad						
Indicadores	Índice de afectabilidad		Reversibilidad	% de mitigación	Valor mitigado	Valor residual
	Negativos	Positivos				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Calidad global del aire	0.00	0.32	Reversible	70.00%	0.23	0.10
Calidad del aire debido a emisiones	0.00	0.32	Parcial	50.00%	0.16	0.16
Calidad del aire debido a partículas en suspensión	0.00	0.32	Parcial	60.00%	0.19	0.13
Confort sonoro	0.00	1.29	Reversible	70.00%	0.90	0.39
Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	0.00	5.16	Parcial	40.00%	2.06	3.10
Patrón de escurrimiento natural	0.00	0.32	Parcial	20.00%	0.06	0.26
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	0.00	2.90	Parcial	30.00%	0.87	2.03
Volumen de agua empleada	0.00	2.90	Parcial	50.00%	1.45	1.45
Porcentaje de cobertura vegetal	0.00	0.32	Irreversible	10.00%	0.03	0.29
Inducción de especies exóticas	0.00	0.32	Parcial	60.00%	0.19	0.13
Alteración del hábitat	0.00	1.29	Irreversible	10.00%	0.13	1.16
Calidad paisajística	0.00	0.32	Parcial	20.00%	0.06	0.26
Niveles de riesgo	0.00	2.90	Parcial	30.00%	0.87	2.03
Infraestructura turística	0.32	0.00	Parcial	0.00%	0.00	0.00
Empleos generados	11.61	0.00	Parcial	0.00%	0.00	0.00
Total	11.94	18.71			7.23	11.48

Generación de positivos	11.94
Generación de negativos	18.71
Balance (positivos - negativos)	-6.77
Mitigación de impactos	7.23
BALANCE GENERAL (BALANCE + AUTODEPURACIÓN)	0.45

del 100% de impactos negativos	100.00%	11.94
el % mitigable corresponde a	38.62%	7.23
Por lo tanto el Residual equivale	61.38%	4.71

Al efectuar un contraste entre los impactos mitigados y los positivos se obtiene un valor positivo **(0.45)** con lo que se aprecia la viabilidad ambiental del proyecto, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, las cuales se describen en el siguiente capítulo.

Gran parte de los impactos son parcialmente reversibles mientras que otros, como el ruido y la generación de partículas en suspensión son reversibles ya que su efecto deja de manifestarse una vez que se elimina la fuente generadora.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

En el capítulo anterior se obtuvo el valor de **0.40** como el índice de afectabilidad general del proyecto, por lo que los valores que se encuentran por debajo de este límite se consideran poco significativos mientras que los impactos que se encuentran por encima de este nivel después de aplicadas las medidas de mitigación serán los impactos residuales.

Como se observó en la tabla VI.3 los impactos del proyecto son reversibles parcial o totalmente, sin embargo se presentan impactos que persistirán aun después de aplicar las medidas de mitigación, estos son: la calidad del aire debido a emisiones, calidad del suelo debido a residuos de la construcción la calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos, calidad fisicoquímica del agua y calidad paisajística. Los efectos residuales de estos impactos se describen a continuación.

Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción: Durante la construcción de las obras se tendrá la generación de residuos de la construcción, por el volumen a generar se tiene que aún con la aplicación de las medidas de mitigación se generará un volumen importante de residuos por lo que este impacto se considera de tipo residual.

Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua. Si bien se tendrá el uso de productos biodegradables durante la operación y mantenimiento, así como el tratamiento de los efluentes, no se podrán recuperar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua influente.

Volumen de agua empleado. Durante la operación del proyecto se implementarán estrategias para la reducción del consumo del agua, sin embargo por los requerimientos de agua en las distintas áreas del proyecto, se tendrá un consumo muy por encima del promedio de una casa habitación desplantada sobre una superficie similar.

Alteración del hábitat. La transformación y ocupación del territorio generará modificaciones permanentes sobre el hábitat de la fauna silvestre, reduciendo los sitios de alimentación y refugio.

Niveles de riesgo: Durante las diferentes etapas del proyecto se tendrán diversos riesgos laborales, en la etapa operativa, que ocupa la mayor parte de la vida útil del proyecto, se tendrán además riesgos por fenómenos naturales y antrópicos. Se tienen diversas medidas de mitigación para atender estos riesgos, sin embargo, dada la naturaleza de los riesgos la mayoría de ellos no están sujetos a un control directo por lo que prevalecerá cierto nivel de riesgos que dependerán en gran medida de las acciones y actitudes de trabajadores y usuarios.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

El desarrollo de actividades antropogénicas en la mayoría de los casos implica una alteración del entorno en el que se realizan, siendo este la parte del medio ambiente afectado por la actividad, el concepto no se limita al entorno físico-natural ya que incluye además las actividades humanas que históricamente se han desarrollado en el lugar y que muchas veces son necesarias para mantener el equilibrio del medio.

Los impactos ambientales son comprendidos como la diferencia entre las características del medio ambiente con y sin actuación, bajo este criterio se elaboraron los escenarios original sin actuación, el esperado con la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación y finalmente la aplicación del proyecto con medidas de mitigación, permitiendo así percibir la evolución que tendrá el medio en estos diferentes escenarios.

Es importante mencionar que el escenario original (sin actuación) se considera bajo las condiciones actuales del proyecto, con la presencia del establecimiento, en tanto que el escenario con actuación corresponde al resultado de las modificaciones a realizar así como la operación y mantenimiento del restaurante.

VII.1.1. Escenario sin actuación

Para la predicción del escenario esperado por el desarrollo de las actividades del proyecto es necesario determinar la evolución que tendría el medio actual sin actuación, es decir el escenario esperado sin proyecto. Se elaboró un escenario que describe la forma en la que evolucionaría el entorno considerando las tendencias observadas durante el análisis del sistema ambiental en capítulos anteriores.

Aire: De acuerdo a las tendencias observadas, se espera el incremento de establecimientos enfocados a la prestación de servicios turísticos sin que ello implique la reducción de la calidad del aire, incremento de partículas en suspensión o ruido. Las principales fuentes de emisiones están representadas por los provenientes de los vehículos. Los niveles de ruido se mantienen en los niveles de las zonas rurales sin llegar a la perturbación del confort sonoro.

Suelo: Cerca de la totalidad del suelo del área de influencia se encuentra sujeto algún manejo antrópico, sin que se observen actividades destinadas a la conservación o restauración. En este sentido la tendencia observada es la continuación preponderante de actividades del sector turístico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Agua: De acuerdo a la información presentada en apartados anteriores, no se observa una tendencia que indique el desarrollo de actividades que genere una modificación significativa de las condiciones fisicoquímicas del agua o su deterioro por su uso intensivo por lo que se espera en el mediano plazo para este factor, condiciones similares a las existentes actualmente.

Vegetación: El área de influencia ha estado sujeta a intensos procesos de cambio de uso de suelo, prevaleciendo un uso urbano. La vegetación se restringe a áreas verdes y pequeños huertos de traspatio que existen en la comunidad, por ende, la vegetación original ha sido sustituida y se carece de escasos remanentes de ella en el área del proyecto.

Por el continuo desarrollo de actividades recreativas en la playa, esta carece de una cubierta vegetal, tal como se observa actualmente en las áreas próximas al proyecto.

Fauna: Al encontrarse en un entorno perturbado, la fauna presente en el SA es aquella asociada a los ecosistemas derivados de la intervención humana, continuando con las tendencias de desarrollo de la vegetación, la fauna ve limitadas sus sitios de refugio y alimentación por lo que se tiene una menor abundancia ya que estas se desplazarán hacia zonas mejor conservadas.

Paisaje: En los puntos anteriores se observó que los factores que integran el subsistema físico natural mantendrán condiciones similares a las mostradas actualmente por lo que la calidad paisajística, la cual es la integración de estos factores, no muestra una perturbación significativa manteniéndose la calidad dentro del rango presentado en escenario original.

Medio socioeconómico: Se mantienen la dinámica económica actual con una población ocupada en el sector primario, con un grado de marginación muy alto.

Durante las temporadas altas, la demanda de servicios rebasa la capacidad de oferta de los establecimientos presentes, esto da lugar al establecimiento de sitios informales por lo que existe una alta probabilidad de que se presenten impactos inducidos sobre el entorno.

VII.1.2. Escenario con actuación, sin la aplicación de medidas de mitigación

Muchos de los impactos previstos en el proyecto son de tipo temporal y una cantidad importante se manifestará únicamente durante la ejecución de la acción generadora de tal manera que a mediano plazo (cuando el proyecto se encuentre en operación) algunos factores habrán retornado a sus condiciones originales, siendo el escenario el mismo que el esperado sin la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Aire: La calidad del aire no se verá impactada de manera importante por la ejecución del proyecto, no obstante se tendrán emisiones durante las primeras etapas del proyecto debido al empleo de maquinaria, momento en el que se tendrá también la generación de partículas suspendidas debido al movimiento de los materiales, afectando principalmente la salud de los trabajadores que se encontrarán desarrollando la actividad.

De la misma forma que en el escenario sin proyecto, durante la etapa de operación, las principales fuentes de emisiones están representadas por los vehículos cuya circulación incrementará debido al transporte de personal, usuarios así como por los prestadores de servicios.

Suelo: Se tuvo una afectación puntual del suelo sobre el área del proyecto, esto debido a la construcción, momento en el que se generó una elevada tasa de residuos sólidos, los cuales fueron enviados al sitio de disposición final de la localidad, sin que se efectuara su valoración y aprovechamiento contribuyendo a su pronta saturación.

Durante la operación, se tiene la generación de residuos sólidos urbanos, los cuales no son segregados de acuerdo a sus características por lo que la totalidad de estos se desechan sin que se realice su reciclaje o aprovechamiento, promoviendo la saturación del sitio de disposición final de la localidad.

Agua: Durante la operación, el agua potable es uno de los insumos más importantes para la realización de las actividades del establecimiento. Por las dimensiones y características del proyecto, se tiene un consumo medio de este recurso, el cual al término de su uso mostrará una significativa carga orgánica e inorgánica que hará necesario su saneamiento.

Vegetación: En el área de influencia, la vegetación prevalece solamente en las áreas verdes y huertos de traspatio. Tanto en el área del proyecto como el frente de playa, se carece de una vegetación nativa debido al continuo paso de las personas y a la falta de sensibilización ambiental.

Fauna: Con la presencia de las instalaciones, se reduce el área que la fauna terrestre emplea como sitios de refugio, principalmente aquellas que se desarrollan en microhábitats como son pequeños mamíferos, reptiles y crustáceos.

Paisaje: La presencia de la infraestructura del proyecto, limita la profundidad de campo hacia la zona continental donde, no obstante, no existe una alta calidad paisajística, ya que las áreas que cuentan con mayores elementos singulares son los que se ubican en la playa o aledaña a ellas, donde se tiene el incremento del empleo recreativo concentrado de la playa por los usuarios del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medio socioeconómico: En la mayoría de las actividades del proyecto, se tendrá la generación de empleos, siendo durante la operación cuando esta muestre un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo que prevalece en la zona.

VII.1.3. Escenario con actuación y con medidas de mitigación

La elaboración del escenario con actuación permitirá observar los impactos (positivos y negativos) que generará el proyecto sobre el medio, esto considerado al impacto como la diferencia de la calidad ambiental con y sin proyecto.

A continuación, se presenta el escenario esperado de cada uno de los factores ambientales, con la ejecución del proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

Aire: Las afectaciones hacia la calidad del aire y el confort sonoro debido a las actividades del proyecto serán mínimas. Durante las primeras etapas, se tuvo la generación de partículas suspendidas al nivel del suelo, afectando solamente a los trabajadores que se encontraron realizando esta actividad.

En la etapa operativa se tiene, de forma mínima, la reducción de la calidad del aire por el tránsito de vehículos durante el abastecimiento de insumos por los prestadores de servicios, así como de los clientes que arribarán hacia el proyecto, este impacto se reducirá con la vigilancia constante de las condiciones operativas de los vehículos por parte del personal del establecimiento.

Suelo: Durante la construcción se tuvo la aplicación de un programa de manejo de residuos sólidos de la construcción con lo que se tuvo la minimización y reutilización de los residuos generados.

La aplicación de un programa de manejo de residuos durante la operación, permite una gestión adecuada de los mismos por lo que la cantidad enviada sitio de disposición final en localidad es mínima.

Como medida de compensación, se tiene la instalación de señalizaciones restrictivas y contenedores de residuos sólidos en el área de playa con lo que se espera una reducción de la cantidad de residuos sólidos depositados sobre el suelo en el área de influencia del proyecto.

Agua: Durante la operación, se tiene el empleo de agua potable para ofrecer los distintos servicios del establecimiento, siendo este uno de los principales insumos. El plan de uso eficiente del agua y la instalación de dispositivos de ahorro de agua permiten la reducción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

de los volúmenes empleados, mientras que el uso de productos biodegradables, permite la reducción de la carga orgánica e inorgánica de las aguas residuales generadas.

Vegetación: En las áreas verdes del proyecto, se tiene el empleo de especies nativas de la región con lo que se promueve la creación de espacios exteriores adecuados a las condiciones físico-naturales del entorno del proyecto.

No se fomenta el aprovechamiento ilegal de los recursos naturales de la región, ya que estos son adquiridos de proveedores que acreditan el origen legal de los materiales.

Fauna: El área de influencia muestra una baja abundancia de fauna, debido a las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno. Sin embargo, para todas las etapas del proyecto, se establecen estrategias de protección de la fauna que pudiera encontrarse durante la ejecución de las actividades, por lo que no se tiene el daño o extracción de fauna en ninguna de las etapas del proyecto.

Paisaje: Las obras del proyecto se realizaron empleando material industrializado y en menor medida con materiales de la región, no obstante, las obras que se encuentran en el entorno muestran características constructivas similares por lo que se integran en cuanto a la forma y materiales con las construcciones que se encuentran dentro de la cuenca visual del proyecto.

Medio socioeconómico: Durante todas las actividades del proyecto, se tendrá la creación de empleos, siendo durante la operación, cuando esta generará un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo.

Se promueve la dinámica económica adquiriendo la mayor parte de los insumos en el ámbito local y se promueve la cultura de la región con la venta de productos locales y de la región.

VII.1.4. Programa de vigilancia ambiental

Para asegurar la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, es necesaria la aplicación por parte del promovente de un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual debe entenderse como el documento de seguimiento y control que contiene el conjunto de criterios técnicos que en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permita dar un seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Asegurar la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas.

- Determinar la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficiencia se considere insatisfactoria, identificar las causas y establecer las medidas emergentes adecuadas.
- Detectar impactos no previstos en la Identificación de Impactos Ambientales y diseñar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El promovente es el responsable del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas, para ese fin puede emplear a personal propio del proyecto o personal especializado mediante asistencia técnica.

METODOLOGÍA DE SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO

Para el seguimiento de las medidas de mitigación se elaboraron indicadores que proporcionan la forma de estimar de manera simple la ejecución y la eficiencia de las medidas propuestas en el Programa de Medidas de Mitigación.

Los indicadores proporcionan la información necesaria para realizar la evolución de las medidas implementadas, de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de medidas de urgencia con características correctoras, los indicadores muestran tanto la realización como eficacia de las medidas.

Se tomó un número de indicadores lo más reducido posible, procurando que un índice pueda estimar varios factores, se consideraron dos tipos de indicadores:

Indicadores de realización. Miden la aplicación efectiva de las medidas correctoras.

Indicadores de eficacia. Miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente. Para tener una homogenización de la información se utilizaron los mismos indicadores que se emplearon para la valoración de los impactos.

Se definieron además umbrales de alerta que señalan el punto a partir del cual deben entrar en funcionamiento las medidas de urgencia que permitan cumplir con el objetivo de la medida de mitigación. Los umbrales están descritos en magnitud, calendario, puntos de comprobación, requerimientos de personal y medidas de urgencia.

Aspectos e indicadores de seguimiento

A continuación se presentan los indicadores establecidos para el control y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas:

Tabla VII.1. Indicadores para el control y seguimiento de las medidas de mitigación	
Indicador	Descripción

Indicador de realización	Evidencia de la puesta en marcha de la medida de mitigación.
Indicador de efectos	Mide los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.
Frecuencia de la aplicación de la medida	Actividades y etapas en las que se realizará la aplicación de la medida de mitigación.
Umbral inadmisibles	Punto a partir del cual deben entrar en funcionamiento las medidas de urgencia que permitan cumplir con el objetivo de la medida de mitigación.
Calendario de comprobación del valor umbral	Periodos en los cuales se realizará la inspección de los efectos de las medidas de mitigación en los puntos de comprobación.
Requerimientos del personal encargado	Perfil y características que debe tener el personal encargado de la ejecución de la medida de mitigación.
Medida urgente de aplicación	Cuando la medida aplicada se considere insatisfactoria y alcance los valores del umbral inadmisibles se determinarán las causas y se establecerán los remedios adecuados.
Costo	Costo de la aplicación de la medida de mitigación

Se deberá llevar una bitácora ambiental donde se registrarán los avances del cumplimiento de las medidas de mitigación así como las medidas de urgencia aplicadas en caso de que sean requeridas, se nombrará a un responsable ambiental que será la persona encargada de registrar las actividades en la bitácora y controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas correctoras como las formas de actuación potencialmente generadoras de impacto.

Aspectos para el seguimiento de las medidas de mitigación

A continuación se describen la aplicación de los aspectos e indicadores de seguimiento definidos anteriormente sobre las medidas de mitigación propuestas, con ello se permitirá el adecuado cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Programa de Vigilancia Ambiental.

FACTOR AIRE

Medida 1.Ai.

A fin de evitar reducir el nivel de confort sonoro durante el empleo de herramientas de golpe, de corte, taladros, bombas, etc., se deberán considerar por lo menos las siguientes medidas:

- Respetar los horarios de trabajo para de esta forma evitar la perturbación del entorno más allá de los horarios establecidos, permitiendo el confort sonoro nocturno, para ello las actividades propias del proyecto se restringirán a un horario de 8:00. a 18:00 hr.
- Mantener en funcionamiento los equipos exclusivamente durante su uso, se evitará el dejar en marcha equipos que no se estén utilizando.
- Proporcionar el mantenimiento correspondiente del equipo para que este se encuentre en un estado adecuado de operación y no se tengan niveles de ruido por encima de los indicados por el fabricante.

Indicador de realización

- ☒ Registro de actividades en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- ☒ Se mantiene el confort sonoro en el entorno del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ Estas medidas se mantendrán durante las siguientes actividades:
 - Construcción de estructuras y alberca.
 - Operación.

Umbral inadmisibles

- ☒ Se tiene la generación de ruido en niveles que perturban el confort sonoro en el entorno del proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Durante el periodo de aplicación de la medida, el responsable ambiental vigilará sensorialmente que los niveles de ruido del proyecto no perturben el confort sonoro del entorno, más allá de los horarios y/o niveles previstos.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El supervisor ambiental será el responsable de la revisión de esta medida..

Medida urgente de aplicación

- ☒ Se revisará la fuente de generación del ruido que ocasionan la perturbación del confort sonoro y se realizarán las correcciones correspondientes.

Costo

- ☒ Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 2.Ai.

Se realizará la instalación de dispositivos ahorradores de energía como son las lámparas de bajo consumo en las áreas públicas del establecimiento tanto internas como externas, en habitaciones, en baños, en el recibidor, etc., reduciendo así hasta un 70 % el consumo de energía eléctrica, con respecto a las lámparas incandescentes.

Indicador de realización

- Presencia de las lámparas de bajo consumo en las instalaciones del proyecto.

Indicador de efectos

- Se tiene la reducción en el consumo de energía eléctrica para la iluminación de las áreas públicas en un 70%, esto en comparación con las lámparas incandescentes.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Durante la etapa: Instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes, se deben tener instaladas las lámparas con las características descritas.

Umbral Inadmisible

- No se tiene la instalación de lámparas ahorradoras dentro de las instalaciones.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental deberá revisar que las lámparas instaladas sean de bajo consumo de energía.

Requerimientos del personal encargado

La instalación será realizada por técnicos eléctricos.

Medida urgente de aplicación

- Se sustituirán las lámparas existentes por unas que aseguren un ahorro de la energía eléctrica en los niveles presentados en la medida de mitigación.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 3.Ai.

Los vehículos propios del establecimiento, de los contratistas y de los proveedores de insumos y servicios, deberán encontrarse en buenas condiciones de operación; para ello se verificará que toda la maquinaria pesada y los vehículos con motor a gasolina y/o diesel a emplear cuente con la última verificación ambiental así como la revisión y mantenimiento en talleres con la finalidad de no rebasar los valores máximos permisibles por las siguientes normas:

- NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-047-SEMARNAT-2006 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Se deberán conservar los comprobantes que demuestren que los vehículos han pasado satisfactoriamente la verificación correspondiente.

Indicador de realización

- Los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos y servicios deberán mostrar la documentación que acredite que sus vehículos han cumplido con el mantenimiento respectivo y que se encuentran en condiciones adecuadas de operación. El promovente deberá mantener copia de estos registros.

Indicador de efectos

- Los vehículos que forman parte de las actividades del proyecto no superan los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera que establece la normatividad en materia.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Durante toda la etapa de operación los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos y servicios deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación.

Umbral Inadmisibles

- Presencia de vehículos que rebasan los límites de emisiones establecidos por la normatividad en la materia.
- Concentración evidente de gases contaminantes en el ambiente al nivel del suelo proveniente de los vehículos y que son respirados directamente por trabajadores y población aledaña al proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El cumplimiento de esta medida se realizará analizando las condiciones operativas de los vehículos.
- El responsable ambiental deberá inspeccionar sensorialmente los vehículos cada vez que estos se encuentren en operación.

Requerimientos del personal encargado

- Los proveedores de servicios serán los responsables de mantener sus vehículos en condiciones adecuadas de operación a través de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- En los contratos con dichas empresas deberán establecerse la observancia de esta medida.

Medida urgente de aplicación

- Los vehículos que no cumplan con la normatividad en materia de emisiones a la atmósfera serán puestos fuera de operación y podrán ser reincorporados al proyecto únicamente después de haber recibido el mantenimiento respectivo.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 4.Ai.

Durante la demolición de muros y elementos que pudieran generar material particulado fino, se humedecerán las superficies a fin de que se evite la inmisión de partículas.

Indicador de realización

- Se realizará el registro de las actividades en la bitácora ambiental y se conservarán reportes fotográficos del cumplimiento de esta medida.

Indicador de efectos

- Las actividades propias del proyecto no generan emisión de partículas suspendidas (polvos).

Frecuencia de aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará durante el acarreo de los materiales granulares durante la limpieza y trazo, de manera específica durante la demolición de elementos estructurales que puedan generar la emisión de partículas.

Umbral Inadmisible

- En el área del proyecto se cuenta con la presencia de polvos resultado de los trabajos de demolición.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental vigilará en campo el cumplimiento de la medida durante los trabajos de demolición.

Requerimientos del personal encargado

- El supervisor ambiental será el responsable de verificar el cumplimiento de esta medida por parte del personal encargado de la demolición.

Medida urgente de aplicación

- No se continuará con las actividades hasta no cumplir con las condiciones establecidas en la medida.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

SUELO

Medida 1.S.

Se elaborará e implementará un **“Plan de manejo de residuos de la construcción”** donde se establecerán las estrategias de minimización de la generación y recuperación de los materiales empleados en la construcción.

Indicador de realización

- Registro de las actividades en la bitácora ambiental atendiendo las indicaciones del plan de manejo de residuos sólidos de la construcción.

Indicador de efectos

- Se tienen un manejo adecuado de los residuos sólidos de la construcción.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- El **plan de manejo de residuos sólidos de la construcción**, se implementará en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como el mantenimiento durante la etapa de operación y mantenimiento.

Umbral inadmisibles

- No se realiza el manejo de los residuos de acuerdo a las estrategias presentadas en el plan de manejo.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Durante la ejecución de las actividades indicadas en la frecuencia de aplicación de la medida se vigilará el cumplimiento de la medida.

Requerimientos del personal encargado

- Antes de iniciar con las actividades de preparación del sitio se deberá contar con el plan de manejo de residuos de la construcción. Durante la capacitación en materia ambiental se les dará a conocer a los trabajadores las estrategias para el cumplimiento de esta medida y las propuestas en el programa de medidas de mitigación.

Medida urgente de aplicación

- El supervisor ambiental deberá revisar las causas del rezago de la implementación del plan y realizar las medidas correctivas necesarias que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados.

Costo

- \$10000.00 Elaboración y aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos de la construcción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 2.S.

De forma anual se realizará la capacitación en materia de educación ambiental para el manejo y minimización de residuos sólidos urbanos dirigido al personal que participa en la prestación de servicios en el proyecto.

Medida 3.S.

Para el manejo de residuos sólidos urbanos durante la operación y mantenimiento se acatará a lo establecido en el **“Plan de manejo de residuos sólidos urbanos”** (se anexa programa). Uno de los principales objetivos debiera ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos.

Indicador de realización

- ✘ Se resguardará la evidencia documental de la implementación de la medida como una lista de asistencia y/o reporte fotográfico que demuestre la realización de la capacitación.
- ✘ Se debe contar con el plan de manejo de residuos y se conservará la evidencia fotográfica de su cumplimiento en el proyecto.

Indicador de efectos

- ✘ Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de los trabajadores y usuarios.
- ✘ Se reducen los costos asociados con el manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores implementar una adecuada disposición final.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ✘ La capacitación en materia de educación ambiental se realizará de forma anual.
- ✘ El plan de manejo de residuos sólidos urbanos se implementará en el momento en el que se inicien con las actividades de operación y su aplicación se mantendrá durante la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ No se tiene la capacitación en educación ambiental anual de los trabajadores.
- ✘ Desconocimiento del programa por parte de los trabajadores del proyecto.
- ✘ No se tiene una reducción del volumen de residuos sólidos generados.
- ✘ No se realiza una separación de los residuos en los puntos de generación.
- ✘ No se realiza el acopio de los residuos reciclables.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✘ El Plan de manejo de residuos sólidos urbanos será ejecutado por el personal del promovente durante todas las etapas del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

- El diseño del programa de manejo de residuos sólidos será elaborado por un especialista en medio ambiente y aplicado por el promovente con los criterios establecidos.
- Una vez elaborado se realizará la comunicación y difusión hacia el personal con la implementación de pláticas enfocadas a la sensibilización del personal en cuanto al manejo de los residuos sólidos.

Medida urgente de aplicación

- Si existe desconocimiento del programa por parte de los trabajadores se realizará un programa de comunicación para difundir hacia el personal las actividades necesarias para el manejo adecuado de los residuos.
- Si no se tiene una reducción de los residuos generados se deberá reforzar la implementación de estrategias que permitan su minimización.
- Si no se tiene una correcta separación de los residuos se implementarán talleres o pláticas con los trabajadores fomentar su correcta separación.
- Se debe fomentar entre los trabajadores el correcto almacenamiento de los materiales así como enviar el total de los residuos reciclables a los centros de acopio de la localidad.

Costo

- \$10000.00 Elaboración y aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos urbanos y capacitación en materia de educación ambiental durante la vida útil del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 4.S.

En el área de playa se instalarán y tendrán a disposición del público tres botes de almacenamiento temporal de residuos sólidos separados, con letrero explicativo, y en lugar visible para residuos orgánicos, material reciclable y otros residuos; los contenedores no deberán estar en contacto directo con el suelo. Los residuos recolectados se manejarán como se describe a continuación:

- **Residuos orgánicos:** Serán dispuestos dentro de fosas de compostaje para la elaboración de abono orgánico que pueda ser empleado posteriormente.
- **Material reciclable:** Se transportarán hasta un centro de acopio de la localidad de Puerto Ángel o Pochutla desde donde se transportará hacia los puntos de reciclaje.
- **Otros residuos.** Los residuos inorgánicos que no se puedan reciclar (identificados como otros) se enviarán al sitio de disposición final de residuos sólidos municipales de la localidad.

Indicador de realización

- Presencia de los contenedores de residuos.
- Se contará con un reporte fotográfico de su aplicación.

Indicador de efectos

- Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de la población.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- La instalación de los contenedores se realizará antes del inicio de las actividades de operación debiéndose mantener durante la misma.

Umbral inadmisibles

- No se tiene la instalación de los contenedores o estos no se encuentran en condiciones adecuadas de operación.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Se deberá revisar de forma diaria la presencia de los contenedores durante la etapa operativa.

Requerimientos del personal encargado

- La instalación de los contenedores esa responsabilidad del promovente, para lo cual se podrá contar con personal no especializado.

Medida urgente de aplicación

- De manera inmediata se realizará la instalación de los contenedores con las características descritas en la medida.

Costo

- \$3000.00 Compra e instalación de los contenedores.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

FACTOR AGUA

Medida 1.Ag. Las actividades de excavación para la cimentación y conformación de las infraestructuras semienterradas se realizará preferentemente durante la temporada de estiaje, que va de febrero a abril (tabla IV.1), momento en el que el nivel freático baja por lo que se reduce la probabilidad de contaminación.

La herramienta a emplear se debe desinfectar antes de iniciar los trabajos de excavación, será necesario remover las grasas, aceites y otras sustancias adheridas a las herramientas. Durante las actividades de perforación se deberán cumplir además las medidas de seguridad establecidas en la norma NOM-003-CNA-1996.

Indicador de realización

- Reporte fotográfico que muestre el cumplimiento de las medidas.

Indicador de efectos

- No se tiene la modificación de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se implementará durante la cimentación de las estructuras.

Umbral inadmisibles

- No se cumplen con las especificaciones indicadas en la norma.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Antes de iniciar con las actividades de perforación y excavación el supervisor ambiental deberá vigilar que se cuenten con los materiales, productos y las condiciones adecuadas para dar cumplimiento a la medida.

Requerimientos del personal encargado

- El cumplimiento de la medida deberá ser ejecutada por la empresa encargada de las actividades de perforación, la cual deberá contar con personal adecuadamente capacitado.

Medida urgente de aplicación

- Se deberán tomar las medidas necesarias (compra de productos, limpieza de materiales, establecimiento de medida, etc.) que permitan el adecuado cumplimiento de la medida.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 2.Ag. En el área de baños y cocina se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Se recomienda que se tengan a la venta productos de estas características para el aseo personal de los usuarios, además de tener a la vista información sobre sus beneficios y uso. Se fomentará la reutilización de los envases.

Dichos productos de limpieza y productos químicos deben tener una etiqueta ecológica nacional o internacionalmente reconocida. No se les permitirá contener agentes como: Polímeros EO/PO, compuestos de amonio cuaternario, APEO/NPEO OEA, con PO y EO, etoxilatos de amina, fosfatos, fosfonatos, EDTA, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, sulfúrico, sosa cáustica, potasa cáustica, amoníaco, fosfato de sodio, xileno, tolueno, cloruro de metilo, tricloroetileno, fenoles clorados, aldehídos, conservantes alquilantes: acetamina, bronopol, glutaraldehído, fenoles; sulfatos.

Indicador de realización

- Documentos comprobatorios, presencia y uso de los productos.

Indicador de efectos

- Se reduce la carga de contaminantes presentes en las aguas residuales generadas en el proyecto

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se implementará una vez que se inicie con la etapa de operación y deberá mantenerse durante la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Se emplea menos de un 70% de productos biodegradables durante la operación de las instalaciones.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Durante la adquisición de insumos el promovente deberá comprar productos con las características mencionadas en esta medida, posteriormente se debe supervisar su uso adecuado.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, el cual deberá aplicarla durante toda la etapa de operación.

Medida urgente de aplicación

- Se deberán reemplazar los productos que no son amigables con el ambiente por otros con compuestos biodegradables, entre los productos de aseo personal y limpieza deberán existir al menos 70% con estas características.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

Medida 3.Ag.

Las actividades de excavación para la cimentación y conformación de las infraestructuras semienterradas se realizará preferentemente durante la temporada de estiaje, que va de febrero a abril (tabla IV.1), momento en el que el nivel freático baja por lo que se reduce la probabilidad de contaminación.

La herramienta a emplear se debe desinfectar antes de iniciar los trabajos de excavación, será necesario remover las grasas, aceites y otras sustancias adheridas a las herramientas. Se deberán cumplir además las medidas de seguridad establecidas en la norma NOM-003-CNA-1996, durante las actividades de perforación.

Indicador de realización

- Presencia de los dispositivos ahorradores de agua dentro de la instalación hidráulica del proyecto.

Indicador de efectos

- Se tiene un bajo consumo de agua con un ahorro de por lo menos el 20% en comparación con dispositivos convencionales.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará antes de iniciar con la etapa de operación del proyecto y se mantendrá durante toda esta etapa.

Umbral inadmisibles

- No se tiene instalación de los dispositivos ahorradores de agua durante la etapa de operación o su eficacia no es la requerida (20% de ahorro de agua).

Calendario de comprobación del valor umbral

- Antes de iniciar con la operación de las instalaciones, los dispositivos ahorradores de agua se deberán tener instalados.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, la cual deberá ser aplicada mediante asesoría técnica a fin de identificar los dispositivos más adecuados para el proyecto.

Medida urgente de aplicación

- Se deberá realizar la instalación de forma inmediata de los dispositivos ahorradores de agua o implementar estrategias que logren el ahorro de al menos un 20% de agua como se plantea en el indicador de efectos.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

Medida 4.Ag.

Se elaborará un plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del sistema e información hacia los usuarios y personal del proyecto a que incluirá:

- El establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo: detección y arreglo de las fugas en los aparatos, arreglo del tiempo de funcionamiento de los temporizadores, etc.
- Identificar los elementos ahorradores e informar a los usuarios de los instalados en el proyecto.
- La verificación de los tiempos de funcionamiento del sistema de riego en función de las necesidades de las plantas en el jardín.
- Informar a la persona encargada del jardín especificaciones para eficientar el riego de las áreas verdes.

Indicador de realización

- Presencia de documentación que integra el plan de uso eficiente del agua.
- Reporte fotográfico de la implementación del plan de uso eficiente del agua.

Indicador de efectos

- Se tiene un bajo volumen de agua empleado en las diversas actividades que integran la operación del proyecto.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará durante toda la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Umbral inadmisibles

- No se tiene la elaboración y/o implementación del plan de uso eficiente del agua.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El supervisor ambiental deberá vigilar la elaboración y aplicación del plan de uso eficiente del agua durante la etapa de operación y mantenimiento.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, la cual deberá ser aplicada mediante asesoría técnica a fin de identificar los dispositivos más adecuados para el proyecto.

Medida urgente de aplicación

- Si es el caso elaborar en el menor tiempo posible el plan de uso eficiente del agua e implementar su aplicación de forma inmediata.

Costo

- \$5000.00 Elaboración de un plan de uso eficiente del agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

FACTOR FLORA

Medida 1.Ve.

Integrar al proyecto en la medida de lo posible las especies presentes en el entorno a fin de conservar el mayor número de ellas, para las áreas verdes utilizar al menos el 70% de especies de flora nativas de la región y el resto con especies compatibles que no afecten la composición de los ecosistemas del sitio y del entorno adyacente.

Indicador de realización

- Reporte de cumplimiento de la medida donde se incluirá un anexo fotográfico.

Indicador de efectos

- Se tiene la creación de espacios exteriores adecuados a las condiciones físico-naturales del entorno del proyecto.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- La implementación del programa de manejo de áreas verdes se realizará durante la etapa de instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes.

Umbral inadmisibles

- Durante la conformación de las áreas verdes no se realiza el empleo de especies nativas de la región.

Calendario de comprobación

- Se vigilará el cumplimiento de esta medida durante la conformación de las áreas verdes durante la etapa: instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes.

Requerimientos del personal encargado

- Para la selección de las especies y los procesos para la obtención, plantación y cuidados de las plantas se requerirá la asesoría de un técnico ambiental. La ejecución será realizada por personal del proyecto.

Medida urgente de aplicación

- De ser posible se realizará la plantación de especies nativas o en su caso, el supervisor ambiental establecerá una nueva medida de compensación que genere los mismos beneficios que la medida propuesta.

Costo

- \$3500.00 Asesoría de un técnico ambiental.
- \$7000.00 obtención de las especies nativas de la región para la conformación de áreas verdes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 2.Ve.

Los residuos vegetales producto de la limpieza, que contiene la mayor parte de la materia orgánica, se resguardarán y compostearán para ser empleados posteriormente para la conformación de las áreas verdes.

Indicador de realización

- ✚ Se conservará evidencia fotográfica de la implementación de la medida.

Indicador de efectos

- ✚ Los residuos vegetales son reintegrados fácilmente al suelo, no se tienen materiales acumulados que afecten las corrientes superficiales.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ✚ Esta medida se aplicará durante la limpieza y trazo.

Umbral inadmisibles

- ✚ Se tiene el amontonamiento de residuos vegetales alterando las condiciones de escurrimiento superficial.

Calendario de comprobación

- ✚ Durante las actividades de limpieza los trabajadores deberán respetar la medida indicada. El supervisor ambiental será el encargado de su vigilancia.

Requerimientos del personal encargado

- ✚ El supervisor ambiental vigilará el cumplimiento de la medida.

Medida urgente de aplicación

- ✚ Suspender las actividades y reiniciarlas hasta que se aseguren su desarrollo con la aplicación de las medidas de seguridad propuestas.

Costo

- ✚ Incluido en el costo del proyecto.

FACTOR FAUNA

Medida 1.Fa.

Durante la etapa de preparación del sitio se instalarán y mantendrán dos letreros donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas. Para su conformación se emplearán materiales de la región.



Características de los letreros a instalar

Indicador de realización

- Se conservará evidencia fotográfica de la implementación de la medida.

Indicador de efectos

- No se tiene daño a la fauna por parte de los trabajadores y usuarios durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará al iniciar la etapa de preparación del sitio y se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Como consecuencia de las actividades desarrolladas se tiene el daño a la fauna dentro del área del proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- De forma permanente se realizará la vigilancia para el cumplimiento de esta medida.

Requerimientos del personal encargado

- El responsable ambiental deberá vigilar el cumplimiento de esta medida durante todas las etapas del proyecto.

Medida urgente de aplicación

- En caso de captura, los individuos serán liberados inmediatamente fuera del área del proyecto en sitios que cuenten con condiciones similares a aquellas donde fueron encontrados. Se realizarán acciones que permitan el adecuado cumplimiento de esta medida.

Costo

- \$25000.00 Instalación y mantenimiento de los letreros durante la vida útil del proyecto.

Medida 2.Fa.

Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa o cause resplandor detrás de la vegetación costera.

Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas:

- Las luminarias deben ser de poca altura y la intensidad debe ser baja.
- Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
- Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
- Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

Indicador de realización

- ☒ Reporte fotográfico con la implementación de la medida.

Indicador de efectos

- ☒ No se tiene la perturbación de la fauna silvestre debido a contaminación lumínica proveniente del área del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ La instalación de la iluminación con las características descritas se efectuará durante la ejecución de las instalaciones, acabados, equipamiento y áreas verdes.

Umbral inadmisibles

- ☒ La iluminación instalada no cumple con los criterios establecidos en la presente medida.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Una vez que el proyecto inicie su operación se verificará que el sistema de iluminación cumpla con las características descritas.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El supervisor ambiental verificará en campo que la iluminación cumpla con las características descritas y que se alcancen los objetivos mostrados en el indicador de efectos.

Medida urgente de aplicación

- ☒ En caso de que la iluminación no cumpla con las características descritas, se deberán realizar las modificaciones necesarias a fin de lograr los efectos esperados.

Costo

- ☒ Incluido en el costo del proyecto.

FACTOR PAISAJE

Medida 1.Pa.

Se deberá elaborar un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios y trabajadores. Se ubicará en lugares visibles, como la recepción, y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos:

- Especificaciones necesarias para la protección y cuidado de la flora y fauna del entorno y demás recursos naturales.
- La prohibición de arrojar residuos sólidos urbanos fuera de los sitios específicos de almacenamiento temporal.
- Especificaciones mínimas para prevenir accidentes al visitante y daños al ecosistema.
- Medidas para prevenir los impactos culturales negativos en la comunidad local, promoviendo los valores y tradiciones locales.
- La restricción de usos de aparatos de sonido en el área total del proyecto salvo las instalaciones cerradas donde se pueda minimizar el ruido exterior. Se deberán establecer las estrategias necesarias para evitar rebasar los límites máximos de emisión de ruido establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994.

Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión de medios impresos publicitarios hacia los usuarios de las instalaciones con la información mencionada en los puntos anteriores.

Indicador de realización

- ✚ Presencia del reglamento en un lugar visible para los usuarios del establecimiento.

Indicador de efectos

- ✚ No se tiene la reducción de la calidad ambiental debido a actividades directas e inducidas (indirectas) generadas por los usuarios del establecimiento.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✚ El reglamento se deberá elaborar antes de iniciar con la etapa de operación y su publicación en establecimiento se realizará a la par del inicio de la etapa operativa.

Umbral inadmisibles

- ✚ No se cuenta con el reglamento mencionado en esta medida.
- ✚ Desconocimiento del reglamento por parte de los usuarios debido a su falta de difusión.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✚ Antes de la entrada en operación establecimiento se deberá elaborar y publicar el reglamento, el cual se podrá modificar posteriormente para integrar regulaciones no previstas.

Requerimientos del personal encargado

- ✚ El promovente a través de personal especializado en seguridad, higiene, medio ambiente, etc. será el responsable de la elaboración del reglamento.

Medida urgente de aplicación

- ✚ Elaborar y realizar un programa de difusión del reglamento hacia los huéspedes del establecimiento.

Costo

- ✚ \$5000.00, elaboración y publicación del reglamento

Medida 2.Pa.

Programa de señalización permanente. Se instalarán señalizaciones restrictivas en lugares estratégicos del área de influencia a fin de promover entre la población y visitantes la conservación de la calidad ambiental del entorno. La instalación se realizará respetando siempre el paisaje y atendiendo además las regulaciones municipales que correspondan.

Los letreros tendrán forma geométrica circular, fondo en color blanco, bandas circular y diagonal en color rojo símbolo en color negro, serán visibles y construidos con materiales de la región. El número de letreros según sus características serán los siguientes:

- Prohibición para tirar basura, 1 letrero.
- Prohibición para extraer plantas 1 letrero.
- Prohibición para el encendido de fogatas, 1 letrero.



Fig. 1. Características de las señales restrictivas a instalar

Indicador de realización

- Evidencia fotográfica de la presencia de los letreros.
- Se registrarán las actividades de cumplimiento en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- Se tiene la conservación de la calidad ambiental de los factores que integran el sistema ambiental en el entorno del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Los letreros serán colocados en un periodo de dos semanas después de iniciadas las actividades de operación.

Umbral inadmisibles

- Se tiene la acumulación de elementos contaminantes como residuos sólidos y el vertimiento de líquidos en el entorno del proyecto, así como la disposición inadecuada de residuos sólidos.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El supervisor ambiental deberá vigilar la calidad del entorno debido a la presencia de residuos sólidos, el vertimiento de líquidos en el área del proyecto, la conservación de la flora etc. durante toda la etapa de operación.

Requerimientos del personal encargado

- La colocación de los letreros será responsabilidad del promovente.

Medida urgente de aplicación

- El promovente deberá organizar actividades de limpieza emergente para retirar los residuos sólidos acumulados sobre el área del proyecto.

Costo

- \$3000.00 Instalación de seis señalizaciones empleando material de la región.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Medida 1.Se.

Se deberá dar capacitación al personal antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado como son:

- Chalecos de trabajo de colores vivos a los trabajadores con el objeto de que puedan ser ubicados con facilidad.
- Cascos clase G (General) los cuales reducen la fuerza de impacto de objetos en caída y el peligro de contacto con conductores energizados a baja tensión eléctrica de hasta 2 200 V (fase a tierra).
- Mascarilla sencilla de protección contra polvos (cubrebocas industrial).
- Guantes de carnaza.
- Tapones auditivos para la reducción del ruido percibido.

El promovente deberá cumplir además con las obligaciones especificadas en la norma **NOM-017-STPS-2008**. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Indicador de realización

- ☑ Documentos de comprobación, registrar el cumplimiento de la medida en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- ☑ Se tiene un bajo índice de accidentes y enfermedades laborales.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☑ El equipo de protección personal deberá ser proporcionado a los trabajadores al iniciar con las actividades de preparación del sitio, manteniéndose durante la etapa de construcción.

Umbral inadmisibles

- ☑ Se tiene la ocurrencia de dos o más accidentes o enfermedades laborales en un periodo de un mes.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☑ Se tendrá un registro de los accidentes y enfermedades laborales ocurridos de forma mensual durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Requerimientos del personal encargado

- ☑ El promovente será el responsable del otorgamiento del Equipo de Protección Personal a los trabajadores del proyecto.

Medida urgente de aplicación

- ☑ Se deberán identificar las causas de los accidentes o enfermedades laborales y establecer las estrategias necesarias que permitan la reducción de su manifestación.

Costo

- ☑ Incluido en el costo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		 CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 2.Se

Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un **Programa interno de protección civil** que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.

Indicador de realización

- Presencia del programa de protección civil.
- Reporte fotográfico del cumplimiento de la instalación de señalizaciones y equipos de seguridad propuestos en el programa de protección civil.

Indicador de efectos

- Se tiene la reducción del riesgo de daño a las instalaciones así como al personal y usuarios del proyecto ante la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Esta medida deberá ser implementada dentro del primer semestre de la puesta en operación del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Inexistencia del programa de protección civil y/o la ausencia de su implementación durante el tiempo establecido en la descripción de la medida.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental deberá vigilar la elaboración, autorización por parte de la unidad de protección civil municipal así como su implementación dentro del primer semestre de operación del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

- El programa de protección civil será elaborado por personal especializado en materia de seguridad, antes de su implementación deberá ser elaborado por la unidad de protección civil del municipio.

Medida urgente de aplicación

- Se deberá implementar o elaborar, según sea el caso, de forma inmediata el programa interno de protección civil del proyecto.

Costo

- \$10000.00 Elaboración del programa interno de protección civil.

Medida 3.Se.

Como medida compensación por afectaciones hacia el paisaje y con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones:

- Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local.
- Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos.
- Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.

Indicador de realización

- ✚ Se resguardan los recibos de compra (hasta por un periodo de seis meses) que muestran el origen de los productos e insumos empleados dentro del establecimiento.
- ✚ En su caso, se resguardarán copias de contratos o convenios realizados con productores locales.

Indicador de efectos

- ✚ Se incentiva la dinámica económica de la población al beneficiar a los productores locales.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✚ Esta medida se cumplirá durante la etapa operativa del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✚ No se adquiere por lo menos el 30% de los insumos dentro del ámbito local.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✚ Durante la etapa operativa el responsable ambiental deberá supervisar el cumplimiento de esta medida.

Requerimientos del personal encargado

- ✚ El personal del establecimiento encargado de las compras respetará el cumplimiento de esta medida en el momento de la adquisición de los insumos para la operación.

Medida urgente de aplicación

- ✚ Se deberán realizar acciones enfocadas al cumplimiento de la medida tales como convenios con productores locales.

Costo

- ✚ Incluido en el costo de operación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Medida 4.Se.

Capacitación a la planta laboral en materia ambiental. Con la finalidad de garantizar el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y /o compensación de los impactos ambientales ocasionados por la obra, previo al inicio de las actividades de demolición, se realizará un evento para dar a conocer las prácticas ambientales para la minimización de impactos ambientales del proyecto, a los participantes.

Indicador de realización

- Se conservarán documentos comprobatorios de la capacitación de los trabajadores (listas de asistencia, fotografías, constancias, etc.).
- Se registrarán las actividades de cumplimiento en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- Se tiene la conservación de la calidad ambiental de los factores que integran el área de influencia del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Se realizará la capacitación una semana antes de iniciar la ejecución del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Se tiene la reducción de la calidad ambiental por encima de los límites previstos en el presente documento.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El responsable ambiental deberá vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación, aplicando los instrumentos de seguimiento y control establecidos en el Programa de Vigilancia ambiental.

Requerimientos del personal encargado

- La capacitación deberá ser impartida por un técnico especialista en materia ambiental.
- Todos los trabajadores de la contratista deberán cumplir con la normatividad establecida en el programa. La verificación será realizada por el responsable ambiental.

Medida urgente de aplicación

- El promovente deberá establecer las estrategias que permitan el cumplimiento en campo de las medidas de mitigación, tales como la capacitación o implementación de un reglamento con sanciones.

Costo

- \$4000.00 Capacitación de los trabajadores por parte de un técnico ambiental.

Con el análisis de la información anterior se calcula un monto de \$82800.00 para la aplicación de medidas de mitigación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

VII.2. CONCLUSIONES

Una vez concluidas las diferentes etapas de análisis del proyecto denominado **Hotel Éxtasis Zipolite**, sujeto a evaluación de impacto ambiental, se generaron las conclusiones siguientes:

Durante el diagnóstico ambiental, se observó un escenario con importantes niveles de perturbación, resultado de los procesos de transformación y ocupación del territorio. Debido a la elevada calidad paisajística del área de influencia, se han establecido asentamientos humanos e infraestructura diversa relacionada directa o indirectamente con el sector turístico, el paisaje se ha manejado como un recurso en torno al cual gira gran parte de la actividad económica de la localidad.

Bajo el escenario descrito, se observa un entorno con una aptitud para el desarrollo del proyecto ya que se tienen una coherencia territorial con la presencia de algunos servicios públicos básicos: electricidad, agua potable, caminos de acceso, servicio de recolección de basura, etc., se mantiene además una coherencia con los elementos físicos puesto que los materiales, formas y colores se integrarán de manera adecuada a la estructura urbana presente en la zona del proyecto.

En capítulos posteriores se realizó la delimitación del sistema ambiental a partir de las regionalizaciones establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado, así como límites naturales y artificiales. De su análisis se observa que en el área de estudio se han desarrollado diversas actividades antrópicas que han ido transformando el paisaje, evidenciándose principalmente en la pérdida de la cobertura vegetal esto para la transición de los terrenos hacia un uso urbano.

Del análisis de la magnitud de los impactos ambientales de las actividades, los resultados de la metodología empleada, muestran que el 58.33% de los impactos de naturaleza perjudicial son moderados, mientras que el 41.67% son compatibles.

A continuación se presenta un resumen de los impactos identificados durante la Evaluación del Impacto Ambiental:

Negativos

De los 24 impactos negativos 14 son moderados y 10 son compatibles.

9 son locales y 15 puntuales.

10 son permanentes y 14 de corta duración.

Positivos

Los 7 impactos positivos son de magnitud moderada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

Los 7 impactos son locales.

3 impactos son permanentes y 4 de corta duración.

En cuanto a las actividades a realizar se aprecia la operación del establecimiento como la actividad que generará mayores impactos ambientales, representando por si sola el **29%** de los impactos totales, siendo siete negativos y dos positivos, los impactos negativos en esta actividad se caracterizan por ser de magnitud moderada y compatible. Las siguientes actividades con un alto índice de impactabilidad son la construcción de estructuras y alberca, y la limpieza y trazo, con un índice de impactabilidad de 2.26 y 1.61 respectivamente; durante la limpieza y trazo se tendrá la transformación de las condiciones actuales del sitio a fin de lograr su acondicionamiento para las etapas posteriores, durante la construcción de estructuras y alberca se continuará con impactos derivados de la modificación del paisaje así como por la generación de efluentes como ruidos y residuos sólidos.

La calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción es el indicador que muestra un mayor índice de afectabilidad, se espera la generación de estos residuos en todas las actividades de preparación del sitio y construcción, así como el mantenimiento durante la etapa de operación y mantenimiento, como se dijo en la descripción de los impactos estos residuos no muestran características de peligrosidad, sin embargo, debido al volumen a generar se debe realizar su adecuado manejo a fin de que no se generen impactos sobre otros factores ambientales debido a su disposición inadecuada. Otros indicadores que muestran altos índices de afectabilidad son la calidad fisicoquímica del agua, el volumen de agua empleado y los niveles de riesgo, con índice de afectabilidad de 2.9. La generación de estos impactos se espera durante algunas actividades de las etapas de construcción y operación.

Durante todas las etapas del proyecto se tendrán impactos que afectarán a distintos factores ambientales, como se indicó anteriormente la mayor parte de ellos serán generados durante la operación, principalmente por la generación de residuos sólidos por lo que muchas de las medidas preventivas van dirigidas a su minimización y manejo adecuado. Además de ello, la ocupación del espacio y la prestación de servicios ocasionarán impactos que tienen que ver con la presión del entorno la cual se encuentra ligado al comportamiento de los usuarios que, aunado a las actividades desarrolladas en establecimiento pueden crear actividades inducidas dentro del medio (área de influencia del proyecto) como son: extracción de flora, perturbación de fauna, disposición de residuos, etc. estas situaciones pueden ser reducidas con la correcta ejecución de las estrategias de concientización, educación ambiental y supervisión sobre estos temas.

Al realizar un balance de los niveles de afectabilidad sobre cada indicador se obtuvo un valor positivo de **0.45** por lo que se concluye que el proyecto es ambientalmente viable

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, de esta forma se evitará la reducción de la calidad ambiental más allá de los niveles previstos. Para lograr los objetivos anteriores es necesario realizar una evaluación de las medidas mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental así como los diferentes instrumentos de seguimiento presentados en este documento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

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

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

La elaboración del presente estudio de impacto ambiental fue basada en la Guía Federal para el Sector Turístico en su Modalidad Particular, la cual fue descargada de la página web www.semarnat.gob.mx.

VIII.1.1. Planos definitivos

Se anexan planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías

En el apartado de Anexos se presenta el Anexo Fotográfico.

VIII.1.3. Videos

No se tomaron videos para la realización de este estudio.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se presentaron en el capítulo IV.

VIII.2. OTROS ANEXOS

Se presentan el Anexo Documental, el Anexo Cartográfico, el Anexo Fotográfico y el Anexo de Planos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
HOTEL ÉXTASIS ZIPOLITE	MARZO 2019	

IX. BIBLIOGRAFÍA

- CONDESA FDEZ.-VÍTORA, Vicente; *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, Ed. Mundi Prensa, Madrid 1998.
- ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20 2200 20--08 0088 08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
- Guía de aves comunes de la región de la Costa, Oaxaca, México
- GÓMEZ OREA, Domingo, *Evaluación del impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestión ambiental*, Ed. Agrícola Española, Madrid 1999.
- ESPINOZA, Guillermo, 2001. *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*, Centro de Estudios para el Desarrollo de Chile.
- Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca, Protección Civil.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Reglamento a la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.
- NOM-146-SEMARNAT-2005.
- NOM-041-SEMARNAT-1996.
- NOM-041-SEMARNAT-2006
- NOM-081-SEMARNAT-1994.
- NOM-011-STPS-1994.
- NMX - AA - 120- SCFI -2006
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022.
- www.gob.mx/conapo
- www.semarnat.gob.mx
- www.sgm.gob.mx
- www.inegi.gob.mx

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0192/03/19.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 5 y 6.

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 ENCARGADO DE DESPACHO

ING. DAVID DOMINGO RAFAEL PÉREZ

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 24 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 045/2019/SIPOT, de fecha 04 de abril de 2019.