

CAPITULO I

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

I.1. Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto:

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

I.1.2 Ubicación del Proyecto

Entidad federativa: Oaxaca.

Municipio: Santa María Huatulco

Dirección: Lote 1 de la Manzana 13, en el Sector A, Santa Cruz Huatulco, Santa María Huatulco, Distrito de Pochutla, estado de Oaxaca



En términos generales el proyecto, se localiza en el sector A de la localidad de Santa Cruz Huatulco, que cuenta con Plan de Desarrollo Urbano, en un terreno que cuenta con todos los servicios públicos.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

A continuación, se presenta una imagen de la zona urbana de Bahías de Huatulco.



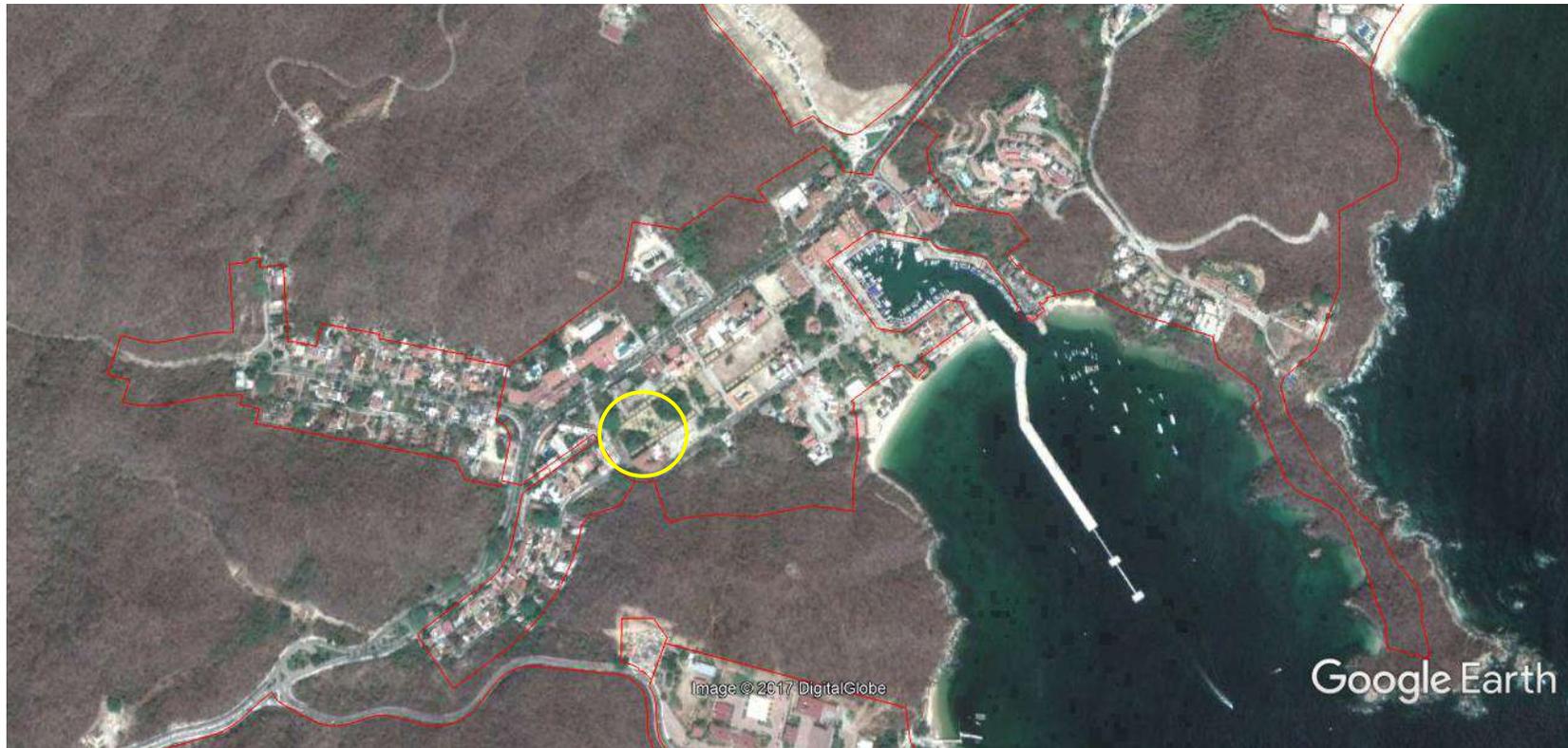
Dentro del círculo blanco se localiza el Sector A



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

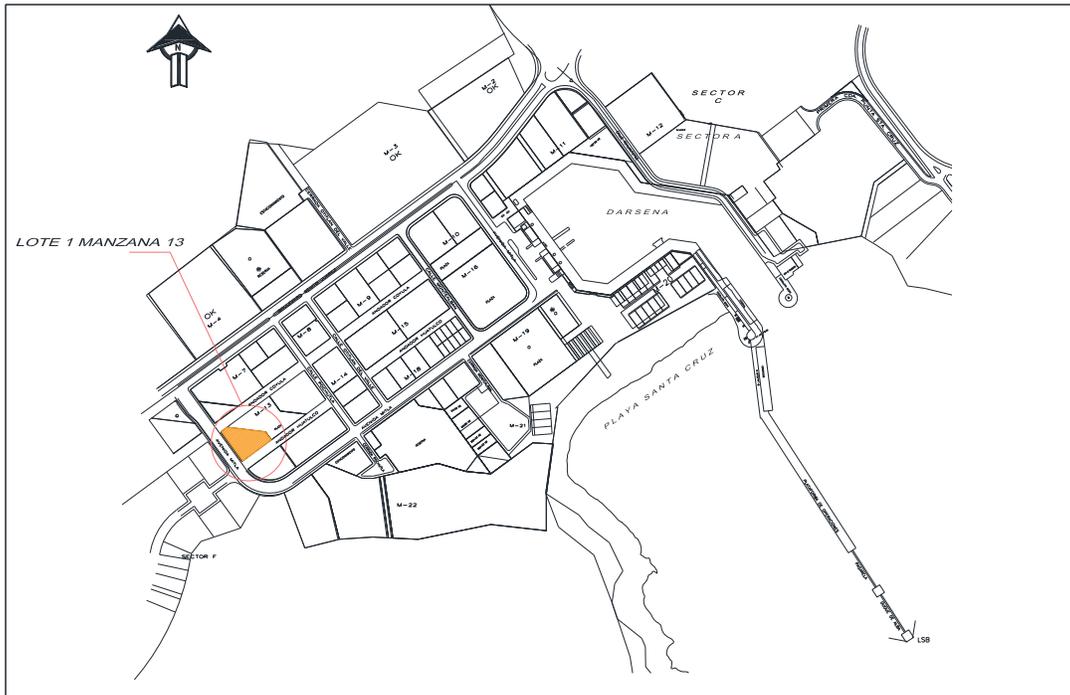
El sector A está conformado por lotes habitacionales unifamiliares, multifamiliares, comerciales y mixtos comerciales y el proyecto se localiza en un lote con uso destinado a equipamiento turístico, congruente con el proyecto que se pretende desarrollar.

A continuación, se presenta una imagen del Sector A y dentro del círculo amarillo, la ubicación específica del lote 1 de la manzana 13.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

El proyecto se localiza específicamente en el lote 1, manzana 13 Sector A, el cual se muestra a continuación.



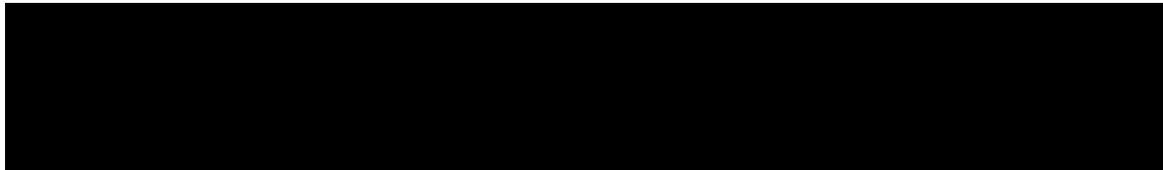
Ubicación del proyecto en el sector A (dentro del círculo naranja)

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto: 50 años mínimo, con un mantenimiento adecuado, podrá operar por tiempo indefinido

I.2. Promovente: C. Pedro Camacho Correa (persona física)

I.2.1 Presentación de la documentación legal que se anexa:

Copia certificada de la identificación oficial del promovente



I.2.4 Persona autorizada para recibir u oír notificaciones

Francisco Alberto García Castillo y/o Carlos Alberto García Mendoza y/o Roberto García Hernández

I.3. Responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental

I.3.1 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Francisco Alberto García Castillo

Número de cédula profesional: 1509102



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

CAPITULO II

II Descripción del proyecto

II.1. Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la terminación, operación y mantenimiento de un hotel ubicado en el lote 1, de la manzana 13 del Sector A, en la localidad de Santa Cruz Huatulco Municipio de Santa María Huatulco, *iniciado al amparo de una autorización de impacto ambiental previa*, por lo que en este manifiesto se presentan a evaluación las obras faltantes para su conclusión.

El polígono donde se ubicara el proyecto tiene una superficie de 1158.93 metros cuadrados y se localiza en la zona urbana de la agencia municipal de Santa Cruz Huatulco, cuenta con los servicios de agua potable, drenaje sanitario, electrificación, telefonía, calles pavimentadas, banquetas y andadores y servicio de recolección de residuos sólidos urbanos.

Se construirán 36 cuartos hoteleros, que contarán con áreas comunes, 6 locales comerciales, alberca, estacionamiento y villas habitacionales.

Actualmente se tiene un avance aproximado del 10% del total de la obra, consistente en la cimentación del edificio 1

Es preciso hacer mención que la vegetación forestal, ha sido removida al amparo de la autorización para el cambio de uso de suelo forestal otorgada con el oficio SEMARNAT-SGPA-AR-0896-2016, por lo cual no será necesario realizar este trámite.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto se ajusta a los supuestos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y al artículo 5° de su reglamento que establecen:

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

ARTÍCULO 5o.- 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, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

De acuerdo a lo anterior es que el promovente presenta a la SEMARNAT esta Manifestación de impacto Ambiental modalidad particular para obtener la autorización en materia de impacto ambiental por el desarrollo inmobiliario que afectara ecosistemas costeros.

Dentro de los atributos técnicos y ambientales del proyecto tenemos los siguientes:

Técnicos

Aprovechamiento de vialidades y accesos existentes
Disponibilidad de área
Sector urbanizado
Disponibilidad de mano de obra
Terreno plano
Se cuenta con Plan de Desarrollo Urbano

Ambientales

Carencia de vegetación nativa
Recolección de residuos solidos
Tratamiento de aguas residuales
No se afectan cuerpos de agua
Se localiza fuera del parque nacional Huatulco

Socioeconómicos

Generación de empleos temporales y permanentes
Atencion a la demanda de servicios turísticos
Se cumplen las expectativas del Plan de desarrollo Urbano

El uso que se tendrá, se integrara al paisaje urbano afectando flora y fauna, por lo que debe ser estética y visualmente agradable, cumpliendo con la normatividad existente en materia de la arquitectura del paisaje.

II.1.2. Selección del sitio

Dentro de los elementos y criterios que se tomaron para la selección del sitio tenemos:

Técnicos

Aprovechamiento de vialidades y accesos existentes
Disponibilidad de área
Sector urbanizado
Disponibilidad de mano de obra
Terreno plano
Se cuenta con Plan de Desarrollo Urbano
El terreno tiene como uso de suelo urbano el habitacional mixto comercial

Ambientales

Carencia de vegetación nativa
No existen especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Recolección de residuos solidos
Tratamiento de aguas residuales
No se afectan cuerpos de agua
Se localiza fuera del parque nacional Huatulco

Socioeconómicos

Generación de empleos temporales y permanentes
Atencion a la demanda de servicios turísticos
Incremento en la plusvalía del lugar
Se cumplen las expectativas del Plan de desarrollo Urbano



Aspectos ambientales

Como punto principal para la selección del sitio, se considera que el sitio del proyecto, se localiza en una localidad que cuenta con Plan de Desarrollo urbano, que el terreno tiene asignado dentro de este plan un uso mixto comercial habitacional y que el promoviente es propietario del lote.

Al momento de la elaboración de este manifiesto, el terreno carece de vegetación nativa, misma que fue removida al amparo de la autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales SEMARNAT-SGPA-AR-0896-2016, aunado a lo anterior, es preciso mencionar que no se afectan cuerpos de agua y en las colindancias se tiene un amplio impacto por actividades antropogénicas.

Aspectos técnicos

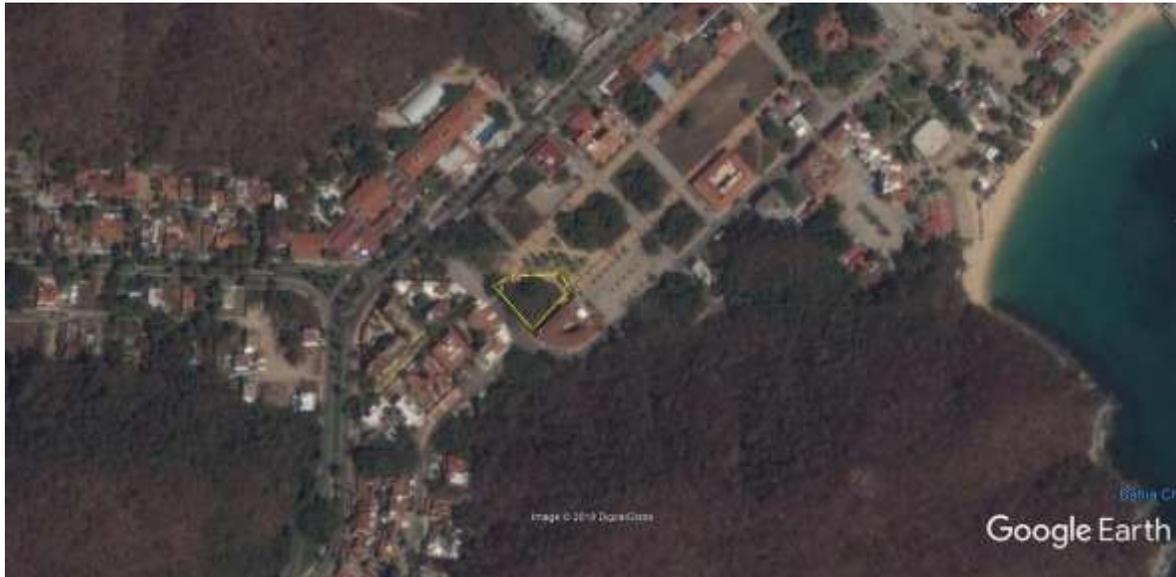
El principal aspecto técnico, es que el predio cuenta con uso de suelo mixto comercial habitacional en un sector totalmente urbanizado, por lo que todos los lotes cuentan con servicios a pie de lote.

Aspectos socioeconómicos

En todas las etapas del proyecto se generan empleos; temporales en la construcción y permanentes en la operación ofreciendo finalmente servicios al turismo que visita el centro turístico.

II.1.3. Selección del sitio

El proyecto se localiza en el lote 1 de la manzana 13 del Sector A, en la Bahía de Santa cruz Huatulco, Municipio de Santa María Huatulco; a continuación se presenta una imagen con su ubicación.



Ubicación del polígono donde se desarrolla el proyecto

A continuación se presentan las coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 14 Banda P, del polígono del predio y de las edificaciones que se realizaran dentro de él.

Polígono del predio:

Vértice	X	Y
1	807003	1743681
2	807009	1743686
3	807050	1743681
4	807059	1743671



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

5	807027	1743648
---	--------	---------

Desplante del edificio 1:

Vértice	X	Y
1	807039	1743657
2	807034	1743663
3	807046	1743672
4	807051	1743666

Desplante de las villas:

Vértice	X	Y
V1	807046	1743675
V2	807052	1743679
V3	807058	1743672
V4	807055	1743670
V5	807054	1743671
V6	807051	1743669

Desplante de La zona comercial 1

Vértice	X	Y
zc1	807020	1743684
zc2	807047	1743681
zc3	807046	1743673
zc4	807020	1743677

Desplante de Lobby y zona comercial 2

Vértice	X	Y
1	807003	1743681
2	807009	1743686
Zc1	807020	1743684
L1	807020	1743680
L2	807014	1743676
L3	807025	1743660
L4	807031	1743664
L5	807033	1743662
L6	807022	1743655

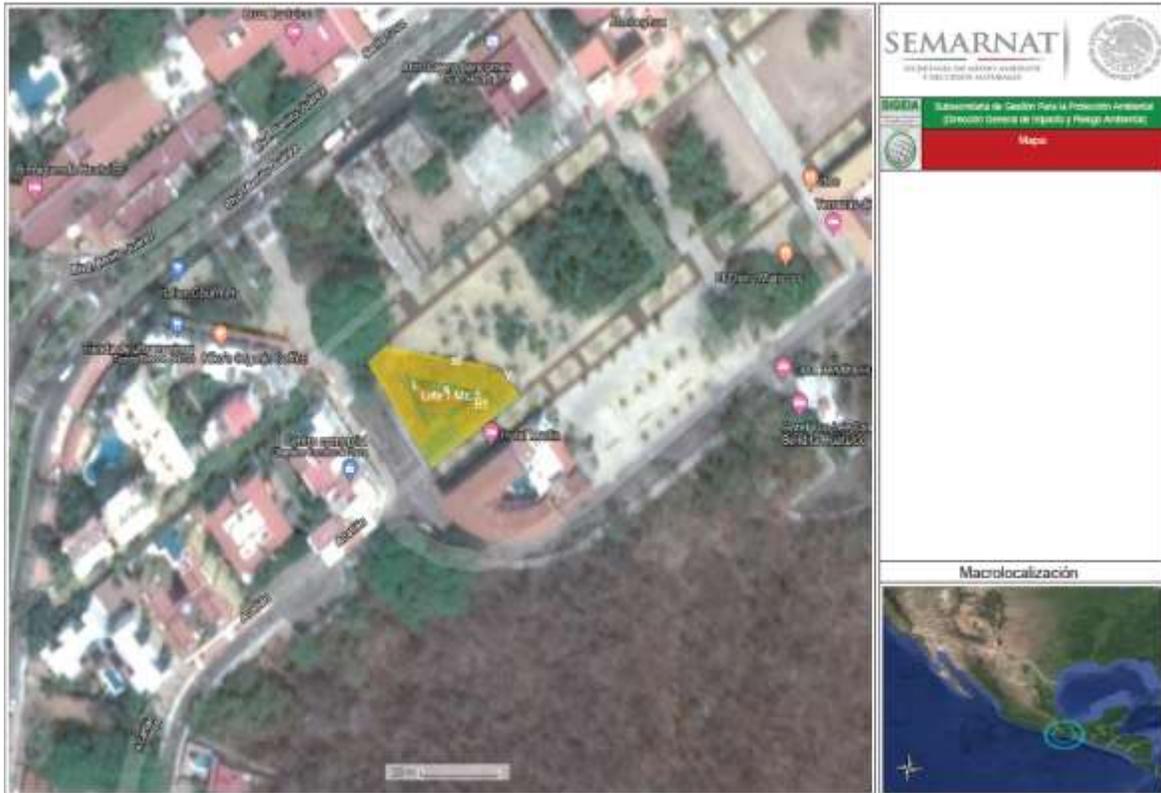
Alberca

Vértice	X	Y
A1	807021	1743672
A2	807022	1743673
A3	807038	1743670
A4	807033	1743666
A5	807025	1743666



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

Las coordenadas antes mencionadas fueron ingresadas al SIGEIA de la SEMARNAT, obteniendo la siguiente imagen que refleja la ubicación del terreno y de las estructuras que se construirán dentro de él; en el mismo SIGEIA, se obtuvieron los instrumentos normativos aplicables al proyecto, mismos que se detallan en los siguientes capítulos.



II.1.4 Inversión requerida

Para terminar el proyecto se requerirán \$11, 525,000.00 (once millones quinientos veinticinco mil pesos).

Para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación, se estima una inversión de \$120,000.00 (ciento veinte mil pesos)

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El terreno donde se construirá el hotel tiene una superficie de 1158.93 metros cuadrados y contará con 36 habitaciones distribuidas en 3 niveles; contará con 6 locales comerciales, pórticos exteriores, lobby, alberca y estacionamiento, En los espacios abiertos, se contemplan jardines y una alberca que ocupara una superficie de 86.39 metros cuadrados.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.

En el sitio del proyecto

El uso de suelo asignado en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, publicado el 19 de Marzo de 1994, corresponde a habitacional mixto comercial con alojamiento de densidad alta.

De acuerdo a la cartografía del INEGI, el uso de suelo que se reporta es de selva mediana caducifolia, sin embargo, se reitera que a la fecha de la elaboración de este manifiesto, en el



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

terreno no existe vegetación nativa, ya que fue removida al amparo de una autorización de cambio de uso de suelo forestal, observándose como avance de obra, la construcción de cimentación. No se localizan cuerpos de agua, siendo el océano pacífico (Bahía de Santa Cruz), el cuerpo de agua más cercano y se localiza a 600 metros de distancia.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sector A, cuenta con todos los servicios de infraestructura básica como son: pavimentación, agua potable, alcantarillado sanitario, cárcamo de bombeo a la planta de tratamiento de aguas residuales, alcantarillado pluvial, energía eléctrica, alumbrado, servicio de recolección de basura a cargo de Fonatur-Mantenimiento.

El porcentaje aproximado de los servicios públicos proporcionados en la zona turística de este municipio es de 100%; en agua potable, en alumbrado público, en drenaje urbano, en recolección de basura y limpieza de las vías públicas.

Es de esperarse el impacto en las reservas de agua potable, en las descargas residuales, en los requerimientos de energía eléctrica y alumbrado, sin embargo, al estar contemplado este sector en los planes de desarrollo urbano, el impacto está considerado y será solventado con las reservas disponibles, previstas para el sector.

Vías de Comunicación

La carretera federal 200 es la principal vía de comunicación regional, ya que enlaza al municipio con Puerto Escondido y Pochutla por un lado y con Salina Cruz por el otro, el sector A se encuentra dentro de la zona urbana de la Crucecita.

A veintiséis kilómetros de distancia, se encuentra el aeropuerto internacional, de Bahías de Huatulco, con capacidad para recibir aviones de gran tamaño y que tiene despegues y llegadas de distintos sitios del país y del extranjero, principalmente de algunos sitios de Estados Unidos y Canadá, en la Bahía de Santa Cruz donde se localiza el sitio del proyecto se encuentra el muelle para cruceros turísticos de gran calado, provenientes de puertos de Estados Unidos, que recibe de septiembre a mayo un promedio de setenta barcos que al atracar permiten el desembarco de entre mil quinientas y dos mil personas que en paseos guiados conocen las Bahías y son potenciales inversionistas a futuro en este lugar.

Existen dos terminales de autobuses foráneos, que dan servicio básicamente hacia la ciudad de Oaxaca, Acapulco, la ciudad de México, el istmo de Tehuantepec y la costa del golfo de México, también se cuenta con numerosos sitios de taxis para servicio en el interior del desarrollo turístico, así como sitios de taxis foráneos que conectan municipios vecinos.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto en manifiesto consiste en la terminación y operación de un hotel en una superficie de 1158.93 metros cuadrados, en una edificación de 3 niveles.

El hotel contara además de las habitaciones, con área comercial, recreativa y de villas, estacionamiento, áreas comunes y alberca.

Cada habitación tendrá una superficie útil de 24.5 m² y contara con baño; en cada nivel habrá una villa con sala comedor, cocina, baño y habitación.

La estructura, será a base de elementos de concreto reforzado, con cimentación, columnas, trabes, castillos, losas de concreto y muros de tabicón de concreto.

Los materiales a utilizar durante la construcción del proyecto incluyen los insumos comunes para una obra civil; agua, cemento, acero, arena y grava, tubería, cable de cobre, aluminio, vidrio,



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

losetas, azulejos, etc., los cuales serán suministrados por proveedores de la región y se almacenarán dentro del terreno ordenadamente en los espacios desocupados. La superficie destinada a estacionamiento contara con 9 cajones de 12.5 m² cada uno.

El área comercial tendrá 6 locales con superficie variables entre 21.35 y 28.36 m².

El suministro de agua, se obtendrá de la red municipal de abasto; la descarga sanitaria se hará a la red de drenaje del sector y el servicio de energía eléctrica se solicitara a la Comisión Federal de Electricidad.

En la etapa de mantenimiento, que será continua durante la operación, se realizaran actividades como limpieza y reparación de áreas comunes, de habitaciones, de instalaciones, hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

II.2.1 Programa general de trabajo

Programa general de trabajo: el proyecto se considera terminar en un plazo de 18 meses iniciando una vez que se obtenga la autorización de esta MIA, ya que a la fecha se cuenta con proyecto autorizado por FONATUR (entidad rectora de la imagen urbana) y licencia de construcción municipal con factibilidad de renovación inmediata.

La etapa de operación tendrá al menos un periodo de 50 años como vida útil del proyecto de infraestructura hotelera, con un requerimiento continuo de abasto de agua, de energía eléctrica y recolección de residuos sólidos así como con generación de aguas residuales.

Etapa/Actividad	Duración estimada en meses (18 meses)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Preparación del sitio																		
Limpieza de las obras construidas	■																	
Rehabilitación de bodega y modulo sanitario	■																	
Construcción																		
Estructura (muros y columnas)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura (losas)				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones sanitarias				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones hidráulicas				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones eléctricas				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados													■	■	■	■	■	■
Equipamiento																	■	■
Operación																		
Uso de las instalaciones	Vida útil de 50 años iniciando al terminar la construcción																	
Mantenimiento																		
De las estructuras en general	Cada 6 meses después de iniciar la operación																	

II.2.1.1. Estudios de campo y gabinete

Se elabora y presenta este manifiesto.

II.2.2. Preparación del sitio.

Estas actividades, consisten en la limpieza de las obras construidas al amparo del resolutivo en materia ambiental original y suspendidas hasta la nueva autorización, se revisara el estado físico de las varillas y de la estructura construida removiendo en su caso polvo, oxido y basura.

La bodega y el módulo sanitario se limpiaran y rehabilitaran, retirando en su caso los materiales de construcción que no se encuentren aptos para su uso.

No habrá necesidad de remover vegetación, ya que a la fecha no existe.



II.2.3. Etapa de construcción

Esta etapa se contempla con una duración de 18 meses, en las cuales se levantara la edificación sobre la cimentación actualmente construida, en un proceso metódico, levantando muros, reforzándolos con castillos, columnas, traveses y cerramientos de concreto reforzado para recibir sucesivamente las losas de los tres niveles

Instalaciones hidráulicas Las instalaciones hidráulicas para conducir agua potable a baños, cocina y alberca, serán colocadas de acuerdo al proyecto y se probarán antes de cubrirse para evitar fugas y desperdicios de líquido, se utilizará grifería y equipamiento de bajo consumo, el material a utilizar en los trabajos será: tubería y conexiones de cobre o CPVC (tuboplus) para agua a presión.

Instalaciones sanitarias Las instalaciones sanitarias que conduzcan las aguas residuales irán conectadas a la descarga domiciliar ubicada al pie del lote y a su vez a la red de drenaje municipal, que se conecta al cárcamo de bombeo del sector, que envía el agua residual a la planta de tratamiento de Chahue, para su posterior reutilización en el riego de jardines, el material a utilizar en los trabajos será: tubería y conexiones de PVC sanitario, así como los muebles sanitarios a utilizar en los módulos.

Drenaje pluvial este caudal, se direccionara hacia la red de drenaje pluvial del sector, sin mezclarlo con las aguas residuales.

Instalaciones eléctricas y alumbrado

Se recibirá el servicio de CFE, se cuenta con alumbrado público en la vialidad a pie de lote, en las instalaciones internas, se utilizarán poliductos reforzados, cable de cobre y equipos de protección contra sobrecargas.

Acabados

Esta actividad, se realiza al terminar la construcción de obra negra y obra gris y contempla la colocación de losetas, azulejos, cancelería, carpintería y pintura.

Jardinería

Se sembrará vegetación de ornato en pequeñas jardineras y macetones.

Residuos solidos

Durante la construcción, los residuos generados se dispondrán de acuerdo a su naturaleza, en la forma siguiente:

Los residuos sólidos domésticos se depositarán en contenedores provistos de tapa, los cuales se ubicarán en forma estratégica para su posterior disposición en el relleno sanitario municipal

Los residuos susceptibles de reutilizarse tales como: papel, madera, vidrios, metales en general y plásticos, se separarán y enviarán a empresas que los aprovechen en reciclaje.

Residuos peligrosos: no se prevé su generación.

La retroexcavadora y los camiones volteo utilizados para el retiro del escombro, serán los equipos que estarán presente en la obra y que pueden generar emisiones de humo y polvo a la atmosfera, en el caso de los camiones, se requerirá cubran su caja con lona para evitar la dispersión de polvos al ambiente, la retroexcavadora deberá estar en buen estado y el motor en una inspección visual de vera estar limpio y sin derrames de aceites o combustible.

El material pétreo que se utilizara, será adquirido en bancos autorizados, con proveedores locales



II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

El Desarrollo Turístico de Bahías de Huatulco, cuenta con los medios necesarios a cargo de Fonatur Mantenimiento para atender los requerimientos de servicios que demandará este nuevo proyecto.

Residuos solidos

Fonatur Mantenimiento realiza la recolección de la basura y su traslado al relleno sanitario municipal y deberá observarse un estricto proceso de separación de residuos, ya que así lo exige el operador del sistema de recolección, recorriendo el sector en días específicos para recolectar residuos orgánicos, inorgánicos, vidrio, papel, cartón y metal, con una consideración de 76.8 kg/día, con una generación per cápita de 0.6 Kg/persona al día.

Sera elaborado un programa de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos urbanos que se producirán durante esta etapa, incluyendo una adecuada capacitación al personal; estos residuos se componen en gran medida orgánicos y reciclables, por lo que con un buen ordenamiento de los mismos se podrá llevar un adecuado control

Agua potable

El consumo es garantizado por Fonatur Mantenimiento a través de la red de abasto que proviene del sistema de pozos ubicado en la margen del río Copalita a 20 kilómetros del sitio de proyecto, estimando una demanda de 0.29 lps..

Las instalaciones hidráulicas deberán ser con material nuevo de alta calidad (cobre y cpvc), utilizando equipos ahorradores de agua y se probarán a presión antes de su puesta en operación, en las instalaciones de la alberca, se utilizarán filtros y bombas, para realizar los retro lavados constantes, que garanticen la calidad del agua y se eviten recambio del volumen total ocupando solamente el relleno por evaporación.

Drenaje sanitario

Desechos líquidos (Aguas residuales)

Se estima que el 80% del agua utilizada, se constituye en un desecho líquido, proveniente de los diferentes servicios, que para este caso será canalizado a través de tuberías del sistema de drenaje y alcantarillado, que tiene una cobertura del 100%, las aguas negras serán conducidas al cárcamo de rebombeo que se ubica en el sector A, desde donde se envía a la planta de tratamiento denominada Chahue, donde las aguas residuales una vez que reciben su tratamiento son bombeadas por una red especial para el riego de los jardines en plazas y andadores del Desarrollo turístico.

Drenaje pluvial

Sobre la calle existe una red de drenaje pluvial con coladeras en la vialidad que captan la precipitación de las calles, se pedirá conexión al lote para descargar las aguas captadas en la azotea y evitar su mezcla con las aguas residuales.

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

Durante la operación y mantenimiento del proyecto, los residuos generados serán depositados en contenedores herméticos privilegiando su separación (cartón, vidrio, aluminio, etc.) para su subsecuente disposición en el relleno sanitario municipal o canalizándolos a compradores de materiales reciclables.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

La recolección la realiza la empresa Fonatur – Mantenimiento y acude al sector A 3 veces por semana, tiempo durante el cual el promovente y usuario final del proyecto, deberá optimizar la separación de sus residuos, separando los orgánicos de los inorgánicos para aprovechar que el recolector acude con dos camiones para recolectarlos de esa manera.



II.2.5 Obras asociadas al proyecto

No se tiene contemplada ninguna obra asociada

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

Esta etapa no aplica al proyecto

II.2.7 Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos en ningún proceso de la obra

FOTOGRAFIAS DE REFERENCIA AL PROYECTO



Aspecto del estado actual del proyecto (cimentación del edificio)

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



Aspecto del estado actual del proyecto (cimentación del edificio)



Aspecto del estado actual del proyecto



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



Bodega en el área de trabajo



Madera industrializada ordenada para uso de la obra



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



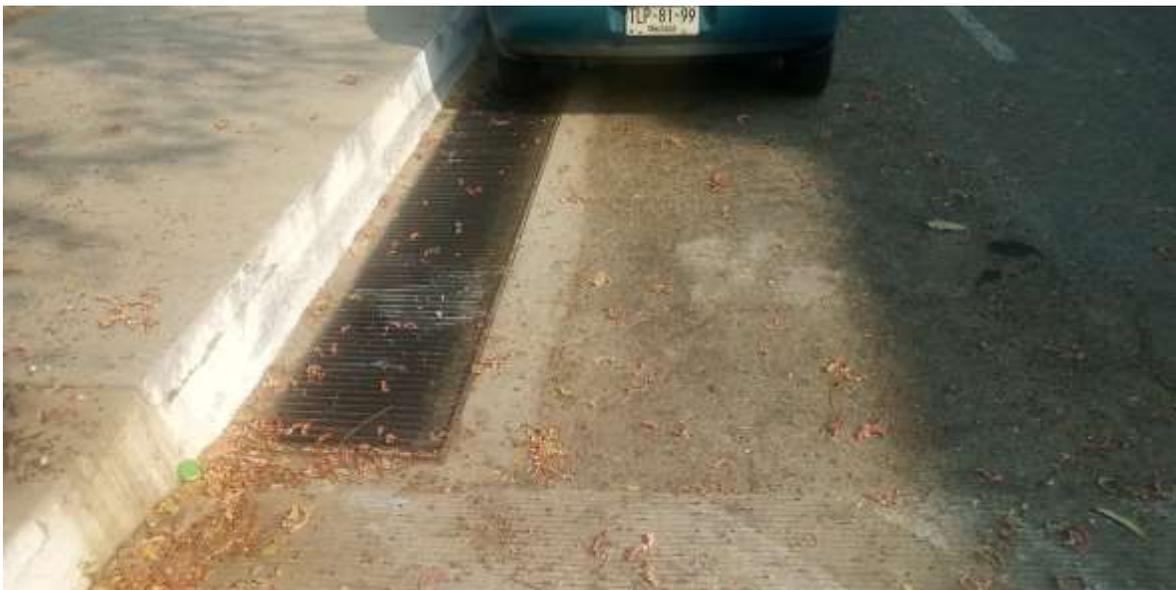
Medidor de agua potable contratado para el abasto de agua



Preparación de obra para contratar el servicio eléctrico



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



Rejilla para captar la precipitación pluvial en la vialidad colindante



Edificación frente al sitio del proyecto



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



Vialidad colindante al predio del proyecto



Andador colindante al predio donde se realiza el proyecto



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



Andador colindante al predio donde se realiza el proyecto



CAPITULO III

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO

Para la evaluación de esta manifestación de impacto ambiental, los ordenamientos jurídicos vinculables con el proyecto que revisaremos para verificar que no se contraponen con sus objetivos son los relacionados con:

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

III.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT),

III.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO)

III.5 Ordenamiento Ecológico Del Desarrollo Turístico

III.6 Plan de Desarrollo Urbano Bahías de Huatulco

III.7 Parque Nacional Huatulco

III.8 Sitio Ramsar

III.9 Región terrestre prioritaria 129

III.10 Instrumentos de política municipal para la gestión ambiental.

III.11 Normas Oficiales Mexicanas

A continuación, se detallan en síntesis aspectos importantes de cada uno de estos aspectos normativos, donde se evalúa la correspondencia, vinculación y el grado de cumplimiento del proyecto que nos ocupa.



III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En los Art. 4, 25, 26, 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establecen las bases jurídicas para apoyar las acciones referentes a la ordenación del territorio, la regulación de los asentamientos humanos y al uso en beneficio general de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente, de allí la importancia de observar sus indicaciones como inicio de cualquier estudio que se realice vinculando el proyecto con las ordenanzas que de esta se deriven.

El artículo 4 establece que "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar

Vinculación: El proyecto que se manifiesta considera acciones de prevención, mitigación y compensación ambiental, con lo que el desarrollo y bienestar tanto del promovente y el entorno general se ven beneficiados en su desarrollo y bienestar

El Art. 27 le confiere a la nación la obligación de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población urbana y rural, así como establecer las adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y la obligación de preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Vinculación: las adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, están consideradas en las Declaratorias de usos destinos y reservas del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población.

Art. 73. Es facultad del Congreso Federal:

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

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

Las fracciones V y VI del Art. 115, otorgan al municipio las facultades para aprobar sus planes de desarrollo urbano y zonificación; administrar sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales. Asimismo, establece las reglas que norman las zonas conurbadas que surjan de la Federación, Entidades Federativas y Municipios.

Vinculación: esta manifestación al ser analizada, vincula las leyes en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico, sean de concurrencia federal, del estado de Oaxaca o del municipio de Santa María Huatulco

Como puede observarse la elaboración de esta manifestación de impacto ambiental, se apega y cumple con los preceptos de la Carta Magna y muestra el compromiso del promovente con su presentación y propuesta de medidas preventivas, de mitigación y de compensación encaminadas a reducir los impactos negativos



III.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

La evaluación del impacto ambiental (EIA), ha sido concebida como un instrumento analítico de la política ambiental y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada, bajo este concepto, el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en ahorro en las inversiones y costos de las obras, en diseños perfeccionados e integrados al ambiente y en mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

El Impacto ambiental es definido por la LGEEPA en su artículo 3º como: “...*la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza*”, además señala que el desequilibrio ecológico es “...*la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos*”, en este mismo artículo la ley define a la Manifestación de impacto ambiental (MIA) como “...*el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo*”.

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

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI.- Plantaciones forestales;

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Por tanto y de acuerdo a lo anterior, ya que se pretende construir un desarrollo inmobiliario que afecta ecosistemas costeros (inciso IX), el proyecto se vincula con esta Ley y es necesaria la realización de la manifestación del impacto ambiental que el proyecto ocasionara y que es el motivo del presente trabajo.

Revisando el reglamento de la LEGEPA las obras o actividades del proyecto se ubican dentro de las que requieren manifestación de impacto ambiental de acuerdo a lo indicado en el artículo 5º del citado reglamento, en el inciso:

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

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

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales por lo cual, es necesario analizar los elementos jurídicos y el marco normativo de la legislación vigente para considerar los aspectos legales y el cumplimiento de acciones para justificar la realización del proyecto, ya que dado el caso, pudieran encontrarse situaciones en contra que impedirían su ejecución.

Los incisos anteriores vinculan el Reglamento de la Ley al pretender ejecutarse la construcción de un club de playa en un ecosistema costero, por la cual debe elaborarse la MIA a fin de evaluar impactos y proponer medidas.



III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Ordenamiento Ecológico se define como: “El instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”. Si bien su carácter es inductivo, los diferentes sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas y proyectos con las prioridades establecidas en este programa, sin menoscabo del cumplimiento de los programas regionales y locales vigentes.

De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Al mismo tiempo, establece los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, este programa, está integrado por una regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritaria, las áreas de aptitud sectorial marcando lineamientos y estrategias para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a esta regionalización.

La base para esta regionalización comprende unidades territoriales integradas a partir de los principales factores del medio biofísico como son el clima, relieve, vegetación, suelo y con su interacción determina la homogeneidad con el resto de las unidades; en base a lo anterior se tienen en el territorio nacional 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en la costa de Oaxaca en el municipio de Santa María Huatulco, en la Región 8.15 y en la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 144, con el nombre Costas del Sur del Este de Oaxaca, donde la política ambiental se orienta a la protección, y la restauración, con lineamientos rectores del desarrollo dirigidos al desarrollo social y la preservación de la flora y la fauna y asociados como la agricultura la minería, **el aprovechamiento sustentable y el turismo**, en estos últimos es donde incide el proyecto manifestado, vinculándose con los lineamientos y estrategias del POEGT

Para el POEGT se formularon 10 lineamientos, que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental y se instrumentan a través de directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, acciones, proyectos, programas, así como los responsables de su realización, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos por las dependencias que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial, definiéndose tres grandes grupos de estrategias:

- Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio
- Las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y
- Las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio y el proyecto da cumplimiento a este lineamiento al presentar esta MIA a la autoridad ambiental.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área; el proyecto da cumplimiento a este lineamiento al publicar un extracto de la MIA en un periódico de circulación estatal para hacer del conocimiento de las distintas instancias y comunidad en general que pudieran estar interesadas en opinar sobre el proyecto.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud: el proyecto propone en la MIA medidas preventivas y de mitigación, donde se incluyen programas de educación ambiental.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural: el proyecto deberá ser aprobado tanto por el ente desarrollador (FONATUR), como por la autoridad municipal, quienes coordinadamente darán seguimiento al mismo al igual que la autoridad ambiental a través de la PROFEPA.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil: el proyecto contempla acciones de prevención y compensación de la flora fauna
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural: el proyecto contempla acciones de prevención, mitigación y compensación y evitar la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial. el proyecto da cumplimiento a este lineamiento al publicar un extracto de la MIA en un periódico de circulación estatal para hacer del conocimiento de las distintas instancias y comunidad en general que pudieran estar interesadas en opinar sobre el proyecto.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio: el proyecto contempla acciones de prevención y compensación para reducir la degradación ambiental.



Las estrategias ecológicas para la UAB 144 son 44, pero nos limitaremos a indicar aquellas que se vinculan con el proyecto que se manifiesta así como las acciones propuestas para cumplir con ellas:

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- El proyecto se localiza en un desarrollo turístico, que cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano, donde se mantienen amplios espacios con vegetación nativa en buen estado de conservación que mantienen el ecosistema y su diversidad y las áreas urbanizadas se integran en ellos manteniendo restricciones para proteger dichas reservas, el proyecto a través de la MIA, ejecutara medidas preventivas y de mitigación para cumplir con esta estrategia

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Acciones:

- Evitar la introducción de especies exóticas, y controlar especies invasoras y plagas, con énfasis en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Realizar adecuadamente las medidas propuestas en los resolutivos ambientales relacionandos con este proyecto
-

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Aprovechar el material genético forestal que pueda rescatarse dentro del sitio del proyecto, ya sea en semillas, estacas, esquejes o individuos que puedan reubicarse dentro o fuera del predio.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.

Acciones:

- Fomentar el consumo responsable del agua potable y el adecuado tratamiento de las aguas residuales.

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.

Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

Acciones: Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.



- Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos).
- Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo y asegurar un mantenimiento periódico.

Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.
- Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Acciones:

- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.
- Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

Acciones:

- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Acciones:

- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Acciones:

- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.

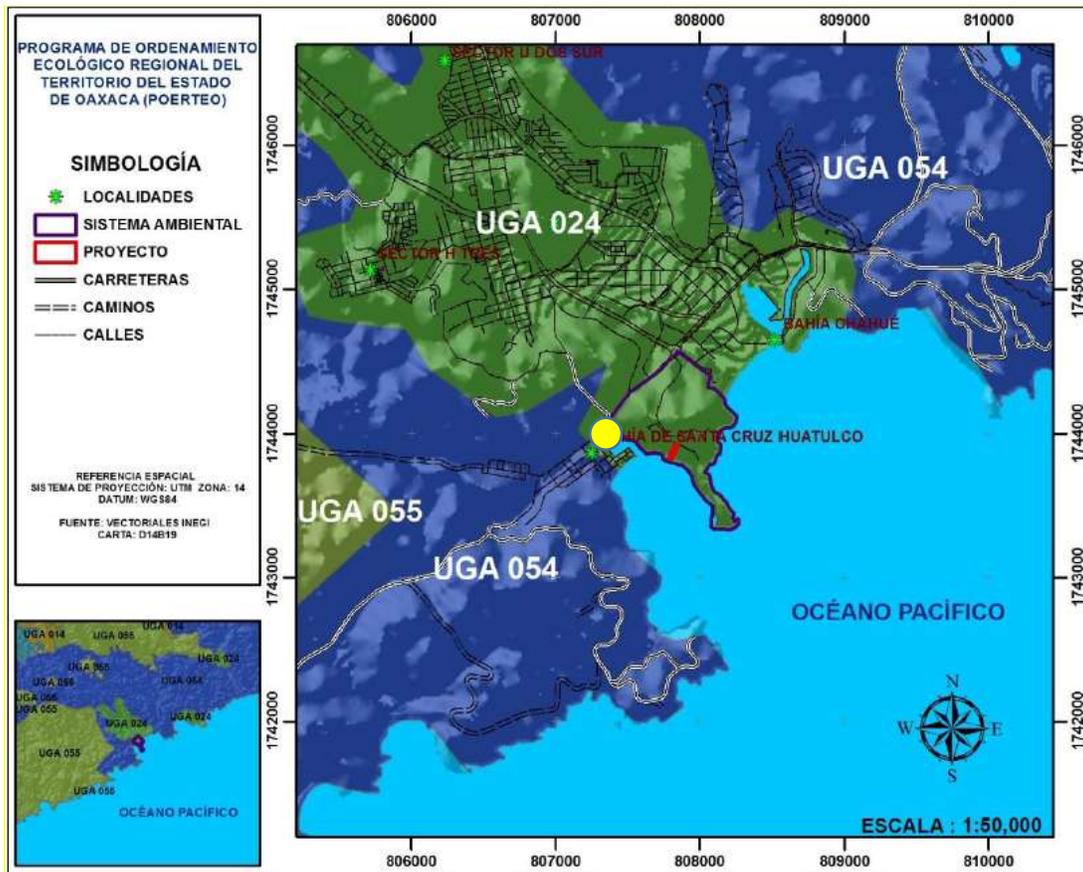
Estrategia 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones: Ordenar los predios irregulares y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.



III.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO)

Para identificar la vinculación del proyecto con el POERTEO, se ingresaron las coordenadas del lote en el SIGEIA, obteniendo como resultado que **el proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 054** de este ordenamiento ecológico y que tiene una política ambiental de protección; **sin embargo en la inspeccion física del sitio para elaborar esta MIA, pudimos observar que el proyecto se localiza en los límites de la zona urbana del desarrollo turístico de Bahías de Huatulco, específicamente en el sector A, rodeado de asentamientos y desarrollos residenciales que forman parte de la UGA 024**, por lo que es de suponer que existe un traslape entre ambas UGA y que la correcta para este proyecto es la numero 024 que permite el aprovechamiento sustentable y un uso recomendado para los asentamientos humanos, como son todos aquellos que rodean a este proyecto de hotel que se manifiesta..



Ubicación del proyecto dentro de la UGA 024 (circulo amarillo)

Dado que los lineamientos de este Ordenamiento hacia el año 2025 son: *garantizar una dotación básica de agua e infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución, frecuencia en el servicio y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas* y que el proyecto se localiza dentro de los límites del centro de población de Bahías de Huatulco el cual cuenta con un plan de desarrollo urbano, se da la vinculación de este instrumento normativo con el proyecto, permitiendo su realización.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

A continuación revisamos la tabla 11 del POERTEO denominada Estrategias ecológicas para UGAs con aptitud para asentamientos humanos en zonas de aprovechamiento, encontramos que para su imagen objetivo se menciona: *Los asentamientos humanos del estado se encuentran en un proceso de aprovechamiento de las áreas territoriales determinadas con la mayor aptitud para este uso, reubicando y desarrollando asentamientos humanos que contienen la expansión de los centros urbanos y se transforman estos en sistemas de ciudades y localidades con infraestructura y equipamiento urbano, al mismo tiempo que se minimiza el riesgo para la población y la infraestructura productiva;* lo cual es congruente con el proyecto, ya que este aprovecha las áreas territoriales designadas para asentamientos humanos en el PDU, que cuentan con infraestructura y equipamiento urbano.

En este mismo ordenamiento encontramos objetivos específicos con Programas y acciones, de los cuales a continuación hacemos referencia de aquellos que se vinculan con el proyecto que se manifiesta, dándole factibilidad a su desarrollo.

Objetivos específicos	Programas y acciones	Cumplimiento del proyecto a los objetivos, programas y acciones
Fomentar el desarrollo de infraestructura en los asentamientos humanos así como fomentar el desarrollo de ciudades más compactas inhibiendo el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas y/o vulnerables ecológicamente	<ul style="list-style-type: none"> -Atender la estrategia de ordenamiento territorial -Ubicar los nuevos desarrollos habitacionales al interior de la zonas urbanas -Elevar la densidad de habitacional siempre y cuando se cuente con capacidad de absorción de sin provocar una sobreexplotación de recursos -Definir los perímetros de crecimiento de las ciudades -Elaborar y actualizar planes de desarrollo urbano para regular el crecimiento de las ciudades -Vigilar y sancionar a quienes violen la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, de tala clandestina y tráfico de especies amenazadas 	El proyecto atiende el ordenamiento territorial al construirse en un lote urbanizado con un uso de suelo acorde a su densidad habitacional y que cuenta con las reservas suficientes sin sobreexplotar los recursos, de manera paralela a esta MIA, se presenta un ETJ para evitar talas clandestinas y tráfico de especies.
Reducir el impacto ambiental de los residuos favoreciendo su valorización así como el diseño y construcción de infraestructura apropiada que permita la recolección, separación, reciclaje y disposición final de los mismos	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de centros de acopio de residuos sólidos -Establecer sistemas de gestión/manejo de desechos que asignen la más alta prioridad a prevenir o reducir al mínimo la generación de desechos y a reutilizarlos y reciclarlos, así como instalaciones para la eliminación ecológicamente racional de los desechos 	El centro de población donde se localiza el proyecto, cuenta con sistema de recolección de residuos sólidos y con rellenos sanitarios, por lo cual el promovente contempla la recolección y separación de sus residuos para fortalecer el reciclaje en el sitio de disposición final de los mismos.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

<p>Reducir, prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua donde descargan las aguas residuales</p>	<p>-Diseñar, construir, ampliar, y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales que alimenten a la planta de tratamiento municipal y el colector o emisor de llegada a la planta. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Construcción de emisores o líneas de conducción para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas</p>	<p>El centro de población donde se localiza el proyecto, cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, por lo cual el promovente realizara la conexión de su lote a la descarga sanitaria propia, garantizando la disposición adecuada de estas aguas.</p>
<p>Eficientar el uso del agua</p>	<p>Capacitar al personal operativo del mantenimiento para mejoras en los procesos que requieran la utilización de agua -Instalación de sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua -Campañas dirigidas a turistas para Eficientar el consumo de agua</p>	<p>El promovente realizara campañas y programas de capacitación y eficientacion del consumo del agua en todas las etapas del proyecto.</p>

Revisando la tabla denominada Criterios de regulación ecológica del POERTEO se encuentran 49 criterios, y las UGAs a las que se aplicarán cada uno de éstos, allí encontramos que se deben analizar 17 de ellos para verificar las condiciones que hacen o harán compatible y vinculante este proyecto con la UGA 24 y que son las siguientes:

Clave	Criterio	Fundamentación ecológica	Vinculación y compatibilidad
13	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas	Las zonas riparias tienen una alta biodiversidad de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, son el refugio de especies vulnerables de plantas y animales, proveen de hábitat y actúan como corredores para el movimiento entre parches de vegetación en el paisaje fragmentado de especies de fauna.	Este criterio no es aplicable al proyecto ya que no se incide o realiza actividad en ningún ecosistema ripario.
14	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede	Este criterio no es aplicable al proyecto ya que no se modifican cauces naturales o escurrimientos perennes



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación	dar origen	
15	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	Las áreas riparias usualmente mantienen una biodiversidad alta de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, funcionan en muchos casos como refugio de especies vulnerables de plantas y animales o corredores naturales de fauna.	Este criterio no es aplicable al proyecto ya que no se incide o realiza actividad en la margen de algún río
16	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	La construcción de infraestructura portuaria, urbana y de producción de electricidad han modificado ecosistemas costeros y modificado playas y dunas costeras, esto genera alteración de la hidrodinámica de estas áreas, además pueden generar problemas como: alteración y eliminación de neo morfologías de playa-duna y su vegetación asociada, destrucción de procesos de formación de dunas, pérdidas de diversidad biológica, pérdidas de superficies y volúmenes de playa, así como de sus morfologías asociadas.	El proyecto se encuentra en una zona urbana y no se ejecuta en la zona costera ni afecta dunas
17	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	El 40% de las viviendas en Oaxaca reportan quemar su basura, lo que implica impactos negativos al ambiente por generación de CO ₂ , de otros gases tóxicos y riesgo de incendios entre los más importantes.	El promovente es consciente de esta estrategia y de su fundamento ecológico y contempla una correcta disposición de sus residuos sólidos, proponiendo para ello medidas preventivas al respecto
19	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas	La liberación intencional o accidental de especies exóticas (de acuicultura u ornato) en cuerpos de agua es uno de los principales problemas para la conservación de la biodiversidad de ictiofauna en Oaxaca y México, del total de peces reportados en cuerpos de agua del estado el 93.1% son especies nativas y el 6.9% exóticas	El proyecto no incide en algún cuerpo de agua natural ni realiza actividad acuícola
20	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas	La utilización de aguas contaminadas en la acuicultura afecta la calidad del producto y la salud de los consumidores. La aplicación no regulada de alimentos peletizados en granjas piscícolas afecta las propiedades químicas del agua, puede afectar los ecosistemas lagunares río abajo, entre otras cosas por la acumulación de materia orgánica sobre los fondos, procedente de las excretas, materia orgánica muerta y la fracción de alimento no consumido.	El proyecto no incide en algún cuerpo de agua natural ni realiza actividad acuícola, sin embargo es importante mencionar que las aguas residuales son tratadas y cumplen las normas ambientales.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

23	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos	La sobreexplotación de los acuíferos genera una pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen y nivel del suelo, lo que provoca hundimientos y/o grietas, una vez que las grietas se forman la contaminación de los acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo.	El proyecto no incide en algún estero o lecho seco de arroyo
24	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos.	La posible contaminación producida por el confinamiento de desechos peligrosos puede infiltrarse a mantos freáticos, ríos o fuentes de abastecimiento de agua para asentamientos humanos, lo cual representa un gran riesgo de salud pública	En el centro de población, no se localiza ninguna industria que deseché residuos peligrosos.
25	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	Es necesario tratar las aguas residuales la removiendo lo más posible las partículas sólidas que se encuentran suspendida en estas, a fin de evitar la transmisión de enfermedades y proveer de agua limpia a las plantas y animales que la requieren para vivir	En la localidad se cuenta con tres plantas de tratamiento de aguas residuales denominadas Chahue, Campo de golf y Conejos, con lo que se cumple con esta estrategia
26	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	La contaminación de ríos y mantos freáticos por las actividades humanas es un grave problema es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	El predio donde se pretende realizar el proyecto cuenta con conexión a la red sanitaria municipal, que conduce las aguas residuales a la planta de tratamiento de Chahue.
27	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados	La sobreexplotación de los acuíferos genera una pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen y nivel del suelo, lo que provoca hundimientos y/o grietas, una vez que las grietas se forman la contaminación de los acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del acuífero modifica de manera considerable la estructura del	El centro de población no se ubica en zona de acuífero sobreexplotado



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

		subsuelo	
28	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos	Los tiraderos, rellenos sanitarios y lugares que contienen desechos sólidos urbanos provocan no solo contaminación ambiental de aire, suelo y agua sino deterioro del paisaje, proliferación de fauna nociva, riesgo a la salud humana	El proyecto se localiza alejado del relleno sanitario municipal.
29	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	La construcción de presas represas o cualquier infraestructura hidráulica afecta el balance hidrológico de la cuenca donde se construye, puede ocasionar la pérdida de la biodiversidad acuática, además de afectar los servicios ambientales brindados por los humedales, por los ecosistemas de las riberas y estuarios adyacentes.	Los materiales del proyecto derivados de obras y excavaciones, serán utilizados para nivelaciones dentro del mismo terreno, cumpliendo con la estrategia y su fundamento ecológico.
31	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	El proyecto cumplirá con los lineamientos de Protección civil, para lo cual deberá obtener las autorizaciones correspondientes.
32	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	El proyecto no se localiza ni en zona de deslizamientos o inundación
33	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen a riesgos de inundación	El proyecto no se localiza en zona de inundación.
43	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	La aplicación de productos químicos en el control de enfermedades del ganado puede contaminar los ríos, afectando las especies naturales y provocando daños en la salud en asentamientos humanos río abajo	El proyecto no se relaciona con este criterio
44	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejadas de afluentes o cuerpos de agua.	La aplicación de productos químicos en el control de enfermedades del ganado puede contaminar los ríos, afectando las especies naturales y provocando daños en la salud en asentamientos humanos río abajo	El proyecto no se relaciona con este criterio
45	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos	La contaminación por residuos peligrosos de ríos y mantos freáticos es un grave problema es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	Este criterio no aplica al proyecto



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	habitacionales o centros de población.		
46	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	La eliminación de sustancias químicas que han contaminado suelo o agua es necesaria para la preservación de la flora y fauna, así como para garantizar la continuidad de los servicios ambientales.	Esta estrategia no aplica al proyecto, los residuos sólidos urbanos serán dispuestos en el depósito municipal.

III.5. Ordenamiento Ecológico en el desarrollo turístico (Bahías de Huatulco)

Es de hacer mención que Fonatur como entidad normativa de los usos de suelo, densidades e imagen arquitectónica en el desarrollo turístico, ha asignado al sector Tangolunda el uso para Desarrollo Urbano y Turístico de densidad baja, compatible con los criterios de aprovechamiento que esta entidad realizo a través del Instituto de Ecología A.C. en 1982, en el que se establecen las bases de aprovechamiento, conservación y protección, que posteriormente sirvieron de base para la elaboración del Plan de Desarrollo de Bahías de Huatulco.

A continuación, se detallan estos criterios de aprovechamiento, donde se observa que la ubicación del predio en la zona de Santa Cruz – La Crucecita, Chahué, permite el establecimiento de desarrollo urbano y turístico de densidad alta, por lo cual en la vinculación con este ordenamiento jurídico se cumple.

Criterios de Aprovechamiento

Uso	Zona/Sector/Localidad
Desarrollo Urbano y Turístico de densidad alta <u>Aplica para el caso del proyecto</u>	Sta. Cruz, La Crucecita, Chahué
Desarrollo Urbano y Turístico de densidad media	Altos de San Agustín, área aledaña al Aguaje El Zapote
Desarrollo Urbano y Turístico de densidad baja	Chahué, La Entrega, El Arrocito, Tangolunda, Conejos, Campo de golf Tangolunda Bahías de El Órgano, El Maguey y San Agustín
Desarrollo con usos múltiples	Aeropuerto, Zona de infraestructura, Copalita
Desarrollo Agropecuario Intensivo	Valle de Coyula y Valle del Arenal
Desarrollo agrícola, susceptible al desarrollo urbano de baja densidad	Bajos de Coyula, Derramadero, Tecomatillo, Bajos del Arenal.

Fuente: Estudio de Ordenamiento Ecológico de Bahías de Huatulco, Oaxaca, FONATUR, 1994.

Criterios de Conservación

Uso	Zona/Sector/Localidad
De la vida silvestre	Altos de Chachacual, Zona circundante al Aguaje El Zapote, Zona circundante a Copalita y Barra Copalita
Uso forestal (no comercial) y agropecuario restringido	Zona circundante a Derramadero y Tecomatillo, Zona cerril entre Chahué y Tangolunda, y entre este y Conejos
Uso agrícola con altas restricciones ecológicas	Zona circundada por Bajos del Arenal, Derramadero, Bajos de Coyula y Playa Coyote.
De los recursos naturales con usos múltiples	Zonas de topografía relativamente plana frente



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	al blvd. Conejos y el río Copalita
Zona de amortiguamiento (conservación de la vida silvestre)	Zonas al este de Bajos El Arenal, Altos de Chachacual y al norte de Bahía de San Agustín.
Desarrollo Urbano Turístico de densidad media con restricciones ecológicas	Playa El Coyote, Playa Coyula, Playa Barra Vieja y Playa Cuatunalco.
Desarrollo Urbano Turístico de densidad baja con altas restricciones ecológicas	Bahía de Chachacual, Bahía de Cacaluta

Fuente: Estudio de Ordenamiento Ecológico de Bahías de Huatulco, Oaxaca, FONATUR, 1994.

Criterios de Protección

Uso	Zona/Sector/Localidad
Preservación de la vida silvestre terrestre	Una gran zona intermedia entre las Bahías y la zona de Bajos Área de influencia de la cuenca del río Copalita
Preservación de la vida silvestre marina	Océano Pacífico, entre las Bahías de Cacaluta y San Agustín

Fuente: Estudio de Ordenamiento Ecológico de Bahías de Huatulco, Oaxaca, FONATUR, 1994.

El Proyecto está ubicado en una zona de Desarrollo Urbano y Turístico de densidad alta, acorde con sus características y funcionalidad.



III.6. Plan de Desarrollo Urbano Bahías de Huatulco

Bahías de Huatulco, ha contribuido a la diversificación de los atractivos turísticos nacionales, generando un cambio importante en la zona tanto en el aspecto económico como en el demográfico y social.

El proyecto de Bahías de Huatulco se concibió en 1984 como un detonador del desarrollo regional de la costa de Oaxaca, se llevó a cabo un Plan Maestro de Desarrollo Urbano que concluyó en 1985.

En 1994 se llevo a cabo una actualización al Plan Director de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco, Oax., donde se definen las estrategias de desarrollo, usos y áreas de reserva para el destino, en este se establecen las siguientes metas:

Metas territoriales y del uso del suelo

Sobre este concepto las cifras han variado de forma significativa, de tal forma que entre el Plan original y la Reestructuración del Plan en 1994 se tienen grandes diferencias entre la distribución del uso del suelo, tal como se muestran en la siguiente tabla:

Uso de Suelo	Plan 1984		Reestructuración 1994	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Turístico	695	3	532	3
Urbano	2,100	10	1,694	8
Reserva	6,527	31	2,123	10
Conservación	10,938	52	15,911	75
Aeropuerto	903	4	903	4
Total	21,163	100	21,163	100

Distribución del Uso de Suelo. Programa 1984 y 1994

Como puede observarse, de 1984 a 1994 se reducen las áreas urbanas y de reservas, en tanto las áreas de conservación se incrementan un 45% hasta llegar a representar el 75% del total del área.

A continuación, se detallan algunas referencias sobre el área de conservación y el área desarrollable.

Área de Conservación

Esta área es definida como la que deberá ser conservada en sus condiciones naturales y como protectoras e impulsoras de la actividad agrícola – pecuaria.

Área Desarrollable

Esta área reconocida por sus condiciones aptas para el desarrollo, abarcan 4349has. según el Plan Maestro “94”, reduciéndose el área en 53% comparado con el dato de 1984.

Como ya se mencionó anteriormente, el área desarrollable ha venido reduciendo su superficie paulatinamente.

El programa 1994 refiere, que para el año 2015, el área desarrollable (4,349 hectáreas) deberían contar con 532 hectáreas ocupadas turísticamente, 1,694 con un uso urbano y 2,123 conservadas como reserva futura.

Actualmente existen 589.61 hectáreas urbanizadas, de las cuales 365.49 corresponden al sector urbano y 284.12 al sector turístico.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

El sector urbano desarrolló el 80% de su área en la zona de Bahías y el 20% en la zona de los Bajos, considerando que en esta última la población es predominantemente originario de ese lugar

El 100% del área urbanizada para el sector turístico se da en la zona de Bahías, lo que conlleva a una gran demanda de suelo urbano para satisfacer la necesidad de vivienda.

Se reporta que, al año de 1997, el 55% del área total urbanizada se encuentra ocupada (324.28 ha).

Comparativamente con el Plan "84", se debería contar con 653 ha ocupadas con los usos urbanos y turísticos y según el Programa "94" con 497 ha.

Esta comparativa resulta muy interesante ya que por un lado se aprecia que el área urbanizada a 1997 es inferior en un 9.7% a la programada por el Plan 84 y un 16% superior a la programada por el Plan de actualización "94" y por otro lado el área ocupada realmente, significa un 50% del área programada en 1984 y un 65% del área programada como ocupada en 1994.

Del área urbanizada, tan solo el 55% (324.28 ha) esta ocupada y se encuentra por abajo de los 484 ha que según el Plan "94" deberían estar urbanizados y ocupados.

Por otro lado, considerando que el área total desarrollable en el territorio es de 5,757.98 ha, se cuenta con una reserva de 5,163.37 ha conformadas por 2,521.23 ha para el sector urbano y 2,647.14 ha para el sector turístico.

De lo anterior se puede deducir que del sector urbano se ha desarrollado el 11% y del sector turístico el 10%.

Clasificación de usos del suelo

Uso	Clave	Descripción
Habitacional Unifamiliar	H.U.1 H.U.2 H.U.3	Para construcción de casa habitación considerando una unidad por lote.
Habitacional Multifamiliar	H.M.1 H.M.2 H.M.3	Para construcción de viviendas cuyo número está en función de la capacidad y dimensión del lote.

Uso mixto comercial. Aplica para el proyecto	U.M.C.1 U.M.C.2 U.M.C.3	Para edificación de Comercio, Oficinas, Vivienda y Servicios.
Uso mixto comercial.	U.M.C.4 U.M.C.5 U.M.C.6	Para construir edificios de comercios, oficina o servicios. No se permite el alojamiento habitacional y turístico.
Industria Ligera	1.L.1 1.L.2 1.L.3	Lotes para la construcción de industria intensiva o ligera y sus servicios conexos. .
Residencial Turístico Unifamiliar	R.T.U.1 R.T.U.2 R.T.U.3	Para construcción de Vivienda Turística, Residencias, Villas o Condominios.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Residencial Turístico Multifamiliar	R.T.M.1 R.T.M.2 R.T.M.3	Para la construcción de vivienda Turística, Residencias, Villas o Condominios.
Turístico Hotelero Aplica para el proyecto	T.H.1 T.H.2 T.H.3 T.H.4	Para la construcción de alojamiento hotelero y sus servicios conexos.
Equipamiento Turístico	E.T.1 E.T.2 E.T.3	Para la construcción de Campos de Golf, Viveros, Clubes de Tenis, Clubes de Playa o de Soporte a la Actividad Turística y servicios conexos.
Equipamiento Educación/Cultura	EQ.ED	Para la construcción de escuelas de educación pública en todos los niveles, así como otros espacios de cultura como auditorios, museos, casas de cultura, bibliotecas.
Equipamiento Salud	EQ.SA	Para la construcción de consultorio médico, clínicas de salud, hospitales generales y de especialidades.
Equipamiento Comercio	EQ.COM	Para la construcción de mercado de artesanías, de abasto de comida. No aplica densidad.
Equipamiento Transporte	EQ.TRANS	Para la construcción de terminales de taxis, autobuses, estaciones de transbordo.
Equipamiento Recreativo	EQ.REC	Para la construcción de zonas deportivas, parques de juegos infantiles, plazas recreativas, jardines
Equipamiento Administración	EQ.ADM.	Para la construcción de oficinas administrativas y de servicios públicos.
Equipamiento Infraestructura	EQ,INF.	Para la construcción de instalaciones para equipamiento de infraestructura urbana.

Como puede observarse en la tabla anterior, el proyecto y su concepto se encuentra considerado en los usos de suelo previstos por FONATUR para Bahías de Huatulco, por lo cual esta obra viene a complementar la oferta de infraestructura del desarrollo turístico, por lo cual en la vinculación con este ordenamiento jurídico se cumple y nos permite seguir analizando la MIA.

III.7 Parque Nacional Huatulco



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

En 1998, se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de parque nacional, la región conocida como Huatulco, en el Estado de Oaxaca, con una superficie de 11,890-98-00 hectáreas. (Once mil ochocientos noventa hectáreas, noventa y ocho áreas, cero centiáreas), dentro de las cuales se ubican 6,374-98- 00 hectáreas (seis mil trescientas setenta y cuatro hectáreas, noventa y ocho áreas, cero centiáreas), en la porción terrestre y 5,516-00-00 hectáreas (cinco mil quinientos diez y seis hectáreas, cero áreas, cero centiáreas), en la porción marina.

En el artículo 4º. Del citado decreto, se establece que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en coordinación con la Secretaría de Marina, formularán el programa de manejo del parque nacional "Huatulco".

En el artículo 6º. Se establece que los propietarios y poseedores de inmuebles o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques, que se encuentren dentro de la superficie del parque nacional Huatulco, estarán obligados a la conservación del área, conforme a las disposiciones que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y, de conformidad con lo dispuesto en el decreto y las disposiciones jurídicas aplicables.

El Parque Nacional Huatulco se sitúa aproximadamente entre las coordenadas geográficas 15°39'12" y 15°47'10" de latitud Norte y 96°06'30" y 96°15'00" de longitud Oeste, ocupando el plano costero, las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y la plataforma continental correspondiente, políticamente, la parte terrestre pertenece al municipio de Santa María Huatulco, Estado de Oaxaca dentro del territorio expropiado por Fonatur, por lo que la tenencia de la tierra es totalmente Federal.

De forma general las colindancias del Parque son:

Al Norte los terrenos comunales de SMH

Al Sur el Océano Pacífico (de punta Sacrificios a punta Violín y dos millas mar adentro)

Al Este la zona urbana de La Crucecita y la cuenca baja del arroyo Cacaluta

Al Oeste la cuenca del arroyo Xúchilt.

Los objetivos de su creación fueron conservar la selva baja caducifolia y su elevada biodiversidad, aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y culturales, para salvaguardar la diversidad genética de las especies, con énfasis en aquéllas con estatus de protección y propiciar la investigación científica y el estudio de los ecosistemas costeros, sus relaciones y equilibrio.

La zona marina del Parque Nacional Huatulco se caracteriza por abarcar la plataforma continental y de los 55 km² que la conforman, un 90% tiene una profundidad menor a 200 m Incluye 5 de las 9 principales bahías de Huatulco: San Agustín, Chachacual, Cacaluta, Maguey y Órgano.

Punta Sacrificio al occidente y Punta Violín al oriente marcan el límite de la poligonal marina, la cual se extiende de los puntos anteriores a una distancia aproximada de 3.5 km o 2 millas náuticas mar adentro y paralela a la costa, al analizar la información anterior podemos determinar que el proyecto que se manifiesta que se encuentra en el Sector A en Sana Cruz Huatulco no se localiza dentro de la poligonal del Parque Nacional Huatulco.

*Como se indica en la descripción de la obra, y con base en el Plan de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco, el proyecto que se planea construir, se ubica en un predio con uso de suelo autorizado en el Plan **y no colinda o tiene influencia con el Parque Nacional Huatulco**, sin embargo se menciona este ultimo como referencia obligada al estar cerca del sitio, a continuación se muestra una imagen satelital del polígono del centro de población, donde se identifica el Parque Nacional Huatulco y la ubicación del proyecto.*



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



III.8 Sitio Ramsar

El proyecto se localiza en la costa de Oaxaca dentro del desarrollo turístico de Bahías de Huatulco, en territorio municipal de Santa María Huatulco, Oaxaca, donde el Sitio Ramsar 1321 Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco ocupa prácticamente la totalidad del municipio de Santa María Huatulco y su inscripción en la convención Ramsar se debe a que conjuga paisajes y hábitats de gran importancia para la conservación de la biodiversidad, se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: 96°20'21.21" y 96°02'54.49" de LO; 15°55'19.97" y 15°40'52.04" de LN.

Comprende una porción del litoral caracterizada por acantilados donde no existen llanuras y entre las que se han formado bahías pequeñas de fondo rocoso y escasa profundidad con un ambiente propicio para el desarrollo de un frágil sistema de arrecifes coralinos, ecosistemas poco comunes en el pacífico mexicano, existiendo una variación altitudinal a desde los -50 m.s.n.m en la parte marina a los 900 m.s.n.m., en la parte terrestre, donde se localizan poblaciones de importancia como son Santa Cruz Huatulco, Santa María Huatulco y numerosas comunidades rurales.

La superficie del sitio Ramsar es de 42019 hectáreas dentro de la que se localiza la superficie que se manifiesta se encuentra en la porción terrestre ocupando 0.315 hectáreas, es decir representa una superficie del 0.00075 % que aunque mínima es revisada para analizar los impactos, proponiendo medidas de prevención y mitigación, en las zonas apartadas de las poblaciones de este sitio Ramsar es fácilmente observable el ecosistema de las selvas bajas caducifolias características de los ecosistemas costeros en buen grado de conservación, en la zona del proyecto que se manifiesta esta vegetación ha sido prácticamente eliminada por la acción antropogénica

Como se indica en la descripción de la obra, **aunque el proyecto se localiza en el sitio Ramsar, se ubica también en un predio con uso de suelo autorizado en el Plan de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco, por lo que hay concordancia y justificación para su realización, a continuación, se presenta una imagen donde se observa el territorio municipal en azul, el sitio Ramsar en amarillo y la zona urbana donde se pretende desarrollar el proyecto que se manifiesta en rojo**



III.9 Región terrestre prioritaria 129

La importancia de esta región se debe a su diversidad de ambientes entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas, existe, además, una gran diversidad de encinos, así como una alta concentración de vertebrados endémicos, incluye diversos tipos de vegetación, pero predomina la de bosques de pino-encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia en la costa al sur.

Existen pocas áreas con bosque mesófilo de montaña, hacia el sureste, en la costa, queda incluida el ANP Bahía de Huatulco.

Entre los principales problemas de esta región se puede mencionar que en las partes bajas existe alta explosión demográfica y desarrollo turístico, en las partes altas hay cambio de uso del suelo hacia cultivo de café, desarrollo ganadero y forestal; esto ha dado como resultado la fragmentación importante en la parte baja y media de la región, adicionalmente a esto se viene construyendo una nueva carretera entre la ciudad de Oaxaca y Huatulco.

Existen prácticas de manejo inadecuado dentro de las que destacan el turismo, los cambios de uso del suelo con fines agrícolas y ganaderos, y los asentamientos humanos irregulares, por estas razones es que el proyecto se vincula con la RTP y deben evaluarse los impactos y proponerse medidas que prevengan, mitiguen y compensen los impactos

A continuación, se muestra una imagen satelital donde se observa la RTP 129, el municipio de Santa María Huatulco y la zona urbana de Bahías de Huatulco



Como se observa, **aunque el proyecto se localiza en la RTP**, se ubica también en un predio con uso de suelo autorizado en el Plan de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco, por lo que hay concordancia y justificación para su realización.



III.10 Instrumentos de política municipal para la gestión ambiental.

Bando de Policía y Gobierno

ARTÍCULO 2 El presente Bando de Policía y Gobierno, es de orden público, interés social y observancia general, para las autoridades municipales, habitantes y visitantes del Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca.

ARTÍCULO 3 Son fines del Municipio y objetivos por conducto del Ayuntamiento los siguientes:

- I.- Garantizar la moral, seguridad, salubridad y el orden público.
- II.- Garantizar la justicia municipal respetando los derechos humanos y procurar el estado de derecho.
- III.- La prestación de servicios públicos municipales.
- IV.- El fomento de valores cívicos, así como el amor a la patria y el respeto a los símbolos nacionales.
- V.- El desarrollo social y económico de sus habitantes.
- VI.- **La preservación ecológica y del medio ambiente.**

ARTÍCULO 15 Los habitantes del Municipio tendrán los derechos y obligaciones siguientes obligaciones:

- I. Respetar y obedecer a las autoridades legalmente constituidas, así como cumplir las leyes, reglamentos y disposiciones emanadas de las mismas.
- X. Mantener cercados y limpios los predios de su propiedad o posesión, que se ubiquen dentro de las zonas urbanas.
- XI. **Respetar la ecología de la zona, evitando la tala, roza y quema de áreas forestales, así como la caza de animales silvestres, con excepción de aquellas actividades que realicen quienes cuenten con la autorización por escrito de las autoridades competentes, respaldadas por la ley de la materia y reglamentos correspondientes.**

Reglamento de ecología y protección al ambiente para el municipio de Santa María Huatulco.

(Publicado el 20-09-2003)

Artículo 1.- El presente reglamento es de orden público e interés social, rige en el municipio de Santa María Huatulco y tiene por objeto impulsar las acciones tendientes a conservar, proteger y restaurar el patrimonio natural del municipio así como regular las actividades humanas para el aprovechamiento racional del mismo

La reglamentación municipal pone énfasis en la protección al ambiente y a la preservación ecológica para lo cual cuenta con una regiduría de ecología para mediante los reglamentos antes mencionados hacer valer su autoridad en la materia, por lo cual es importante relacionar o vincular el proyecto con estos ordenamientos locales.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

III.11. Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y Acuerdos Normativos.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL	
NOM-059 -SEMARNAT-2010	Determina las especies y subespecies de flora y faunas silvestres terrestres y acuáticas en peligros de extinción, amenazados, raros y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	El proyecto desde su manifiesto de impacto ambiental, debe analizar el impacto a la flora y a la fauna existente en el sitio del proyecto, para imponer medidas preventivas para su protección, rescate y reubicación, considerando además prácticas de educación ambiental al personal empleado en las diferentes etapas del proyecto con el objetivo de promover la concientización hacia los trabajadores, colocando además letreros alusivos al cuidado y conservación de la fauna silvestre
NOM-043 -SEMARNAT-1996	Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	En un proyecto de un hotel como este, las emisiones de partículas a la atmósfera pueden provenir de un calentador de agua a base de gas con mala combustión, en este caso en particular se tiene considerada la instalación de calentadores de agua solares, que no utilizan combustible y aprovechan la energía solar.
NOM-002- SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	En el proyecto que nos ocupa, las aguas residuales serán vertidas a la red sanitaria municipal y sus características son comunes y no exceden límites permisibles de contaminantes
NOM-041- SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	Los vehículos de camiones materialistas, se regulan bajo la normatividad estatal y/o federal para las verificaciones vehiculares, razón por la cual no deben emitir humos contaminantes, vigilando que aquellos vehículos que visiblemente contaminen, se retiren del sitio y no sean aceptados para la prestación del servicio.; los vehículos particulares deben ser revisados bajo esta misma normatividad. En la operación del proyecto se prohibirá estrictamente que los vehículos permanezcan con el motor encendido
NOM-045 -SEMARNAT-1996	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	Los vehículos de camiones materialistas, se regulan bajo la normatividad estatal y/o federal para las verificaciones vehiculares, razón por la cual no deben emitir humos contaminantes, vigilando que aquellos vehículos que visiblemente contaminen, se retiren del



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	sitio y no sean aceptados para la prestación del servicio
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de emisión.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	El uso de vehículos en el proyecto se limita únicamente al transporte del material y equipo que se usará para la construcción y se pedirá al sector materialista proporcione camiones en buen estado; en la etapa de operación y mantenimiento los vehículos serán particulares y usados solo para llegar y salir del sitio, por lo que el ruido será mínimo y solo al entrar o salir de la propiedad.
NOM-081-SEMARNAT-1994,	Que establece los límites máximos Permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NMX-AA-040	Clasificación de Ruidos
NMX-AA-062	Determinación de niveles de ruido ambiental
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	<p>El uso de vehículos en el proyecto se limita únicamente al transporte del material y equipo que se usará para la construcción y se pedirá al sector materialista proporcione camiones en buen estado; en la etapa de operación y mantenimiento los vehículos serán particulares y usados solo para el servicio familiar, por lo que el ruido será mínimo y solo al entrar o salir de la propiedad.</p> <p>El ruido ambiental, será solo el de la interacción de las personas, incluyendo el sonido de música en las zonas comunes como son el restaurant y bar, dado que es un hotel y existen propiedades particulares en las colindancias, se deberán promover que el sonido de música sea bajo para permitir el descanso de las personas y de la posible fauna existente en las cercanías.</p>



CAPITULO IV

Delimitación del Sistema Ambiental

El PROYECTO se pretende desarrollar en la localidad de Santa Cruz Huatulco, en el municipio de Santa María Huatulco y en el capítulo III se ha mencionado que existe un traslape entre las UGA 024 y 054 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), por lo cual después de analizar su ubicación física de acuerdo a las visitas de campo y al identificarlo en una zona ampliamente desarrollada, que cuenta con servicios urbanos de calidad se considera que el proyecto se localiza en la UGA 024, la cual tiene una política ambiental de Aprovechamiento sustentable y un uso recomendado para los asentamientos humanos.

El proyecto se localiza en un sector urbano que lleva por nombre Sector A, que forma parte del centro de población de Bahías de Huatulco, mismo que cuenta con Plan de Desarrollo Urbano

Bahías de Huatulco fue desarrollado por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) desde un concepto de polos de desarrollo con la premisa fundamental de contribuir a la diversificación de los atractivos turísticos nacionales y convertirse en motor del crecimiento de la costa de Oaxaca, el crecimiento de la actividad turística ha venido aparejado de un incremento en el volumen de la población y de las demandas de satisfactores urbanos, Bahías de Huatulco pasó de contar con una población de 13,673 habitantes en el año 2000, a 19,212 habitantes en el 2010, concentrando los sectores destinados al desarrollo urbano, inmobiliario residencial turístico y hotelero.

En el área de estudio se identifican tres subsistemas, el Subsistema de Bahías totalmente urbano (donde se localiza el proyecto), el de la zona de El Crucero en proceso de consolidación urbana y el Subsistema de la zona de Bajos eminentemente rural, estos dos últimos subsistemas se encuentran separados del de Bahías por el Parque Nacional Huatulco.

El equipamiento urbano de las Bahías abarca con servicios desde el río Copalita hasta la Bahía de Riscalillo y tiene funcionalidad para el desarrollo urbano, habitacional, comercial y servicios turísticos, se localiza en la parte central del polígono expropiado a favor de FONATUR.

Las medidas implementadas para transformar la estructura económica e impulsar y a controlar el crecimiento urbano implican preservar el entorno físico-natural, estableciendo la delimitación de las áreas urbanas y reservas para crecimiento urbano dentro de un marco de sustentabilidad, estableciendo las bases para un desarrollo urbano sustentado, equilibrando la dotación de servicios, eficiencia administrativa y el respeto al medio ambiente, también encauzar y regular el crecimiento del área urbana mediante obras de vialidad, infraestructura y equipamiento, así como la creación de reservas territoriales adecuadas y garantizar la dotación de espacios abiertos y áreas verdes suficientes y arboladas que conformen un entorno urbano de cuidado equilibrio ecológico y calidad turística.

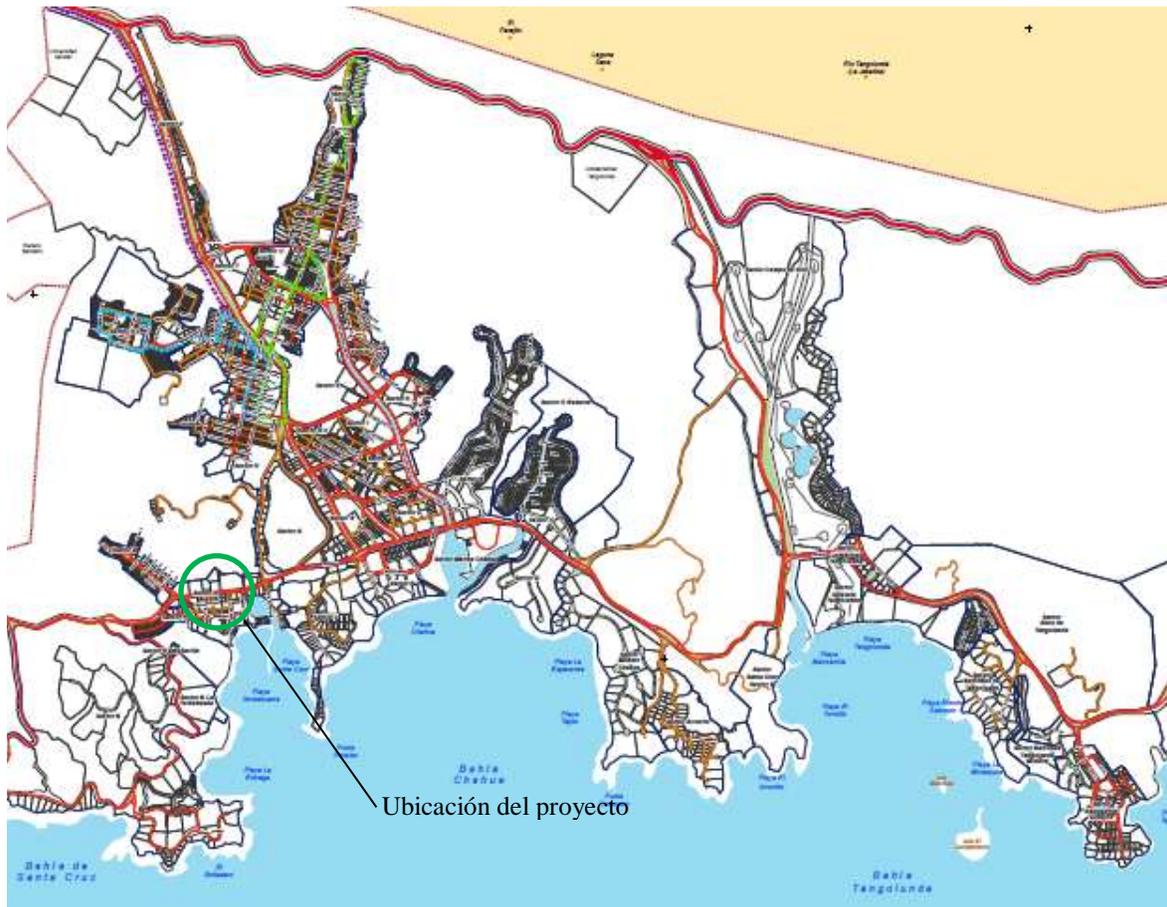
El proyecto, como se muestra en la siguiente figura, se localiza en la zona urbana de Bahías de Huatulco en el denominado Sector A o Santa Cruz Huatulco, que tiene amplios antecedentes históricos y donde se dio inicio al desarrollo turístico, por ser el poblado original de esta localidad.

El crecimiento urbano se ha conformado paulatinamente con hoteles, comercios, restaurantes, condominios y casas particulares con un desarrollo ordenado bajo las directrices de la normatividad de FONATUR.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

A continuación se muestra la zona urbana y dentro del círculo verde el sector A donde se localiza el proyecto.



De acuerdo al párrafo anterior y a la imagen previa, podemos considerar un sistema ambiental urbano, delimitado de la siguiente manera:

Al norte con edificaciones colindantes con vegetación nativa del tipo de las selvas bajas caducifolias características de los ecosistemas costeros, en buen estado de conservación, que mantiene conexión con el parque Nacional Huatulco

Al sur el sector A colinda con espacios verdes en buen estado de conservación, que sin embargo se ven fragmentados por vialidades y principalmente por la Base Naval de la Marina Armada de México, que impide la conexión de este fragmento de selva con áreas en mejor estado de conservación.

Al este el terreno colinda con zona urbana y vialidades

Al oeste el terreno colinda con el Sector F del Desarrollo turístico, conformado solamente por dos vialidades, el cual colinda con el Parque Nacional Huatulco.

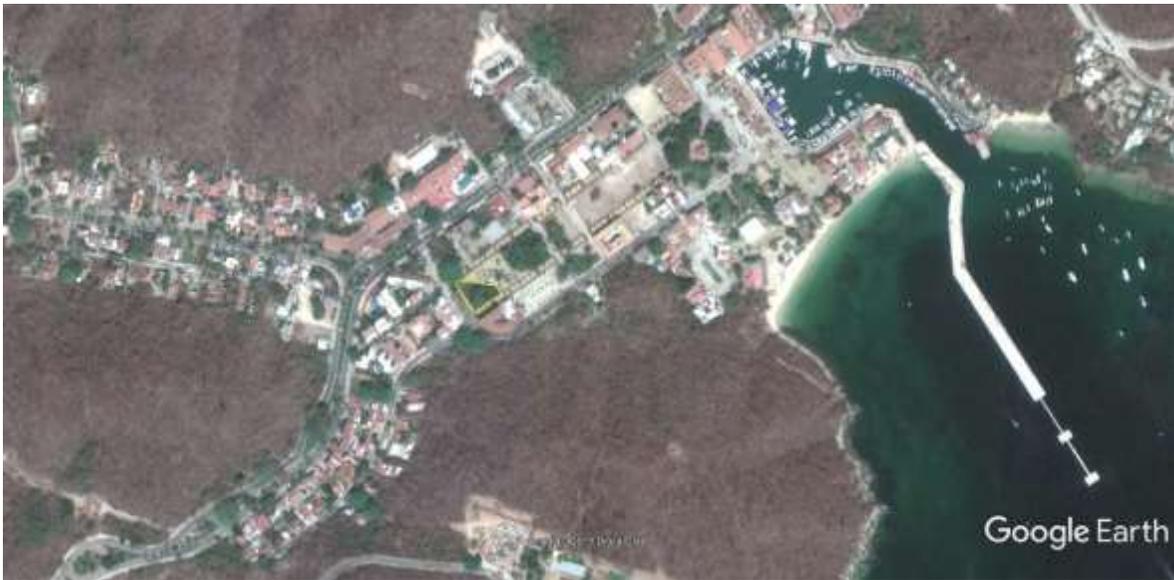
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

Aspectos generales del sistema ambiental

Las zonas que mantienen flora muestran vegetación correspondiente a la selva baja caducifolia en buen estado de conservación, debido a que corresponden a la zona administrada por la entidad desarrolladora (FONATUR), por lo cual el acceso fuera de la zona urbanizada está restringido a terceros, siendo posibles las edificaciones solo en los lotes privados y con las autorizaciones de construcción correspondientes.

Pueden encontrarse ejemplares desarrollados de buen tamaño en los estratos arbustivo y herbáceo, sin elementos de vegetación o flora acuática o riparia, la fauna mayor se ha refugiado en áreas más conservadas, el grupo de aves es el dominante debido a su movilidad, reiterando que el proyecto y el sistema ambiental se encuentra en una zona ampliamente desarrollada y con una actividad comercial y administrativa intensa, ya que en el Sector A se localizan Hoteles, restaurantes, 3 oficinas bancarias y es receptor de los turistas de Cruceros que desembarcan en la localidad.

En este sector, son pocos los lotes que quedan por desarrollar, por lo que puede decirse que se encuentra prácticamente consolidado y sus instalaciones en operación.



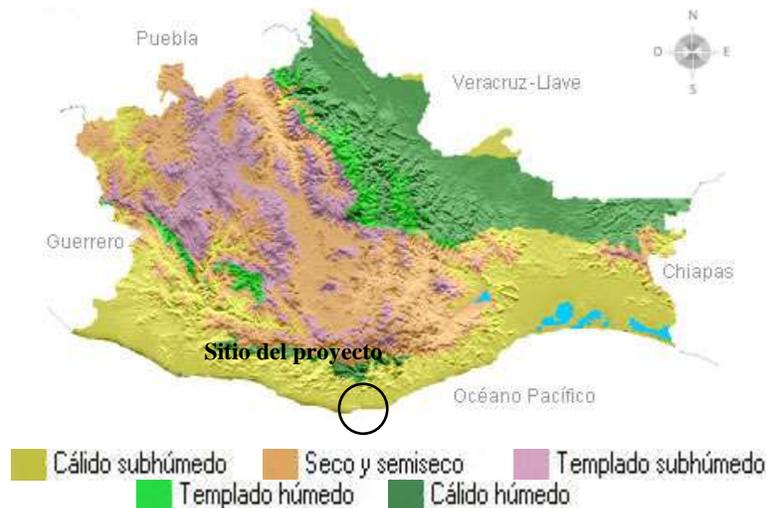
Sector A y ubicación del proyecto dentro del polígono amarillo

Aspectos abióticos

Clima

Oaxaca presenta una gran diversidad de climas, debido a lo accidentado del terreno, por su posición geográfica, En la planicie costera donde se localiza el proyecto, predomina el clima tropical con lluvias en verano e invierno, con precipitación de 750 mm y temperatura media anual superior a los 18° C.

Climatología regional



Por su posición latitudinal (entre los 15° y 16° Norte) y la influencia de las aguas cálidas del océano Pacífico, Santa María Huatulco presenta un clima cálido subhúmedo con un porcentaje de lluvias en verano mayor al 90 % (según Köppen, modificado por García, 1973). Esto es, el subtipo menos húmedo de los cálidos subhúmedos con una precipitación del mes más seco menor a 50 mm., la precipitación media anual es de 650 mm., y presenta días soleados la mayor parte del año.

Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes)

Nortes

Los Nortes ocurren preferentemente de octubre a mayo, son parte de ondas de escala sinóptica de latitudes medias, en el estado de Oaxaca, en la región del Istmo de Tehuantepec, los Nortes generan vientos de hasta 150 Km./h, olas de hasta 6 m de altura sobre el Golfo de esa región y descensos de temperatura que van de 2°C a 15 °C en 24 horas, nubosidades bajas y en ocasiones precipitación.

El área en estudio, no se encuentra presente en el Atlas Estatal de Riesgo del estado de Oaxaca, como zona propensa a Nortes.

Huracanes.

Los ciclones se clasifican según la intensidad de sus vientos en:

- a) Ciclón tropical. Sistema formado por nubes con movimiento definido con vientos máximos sostenidos menores a 60 km/h. Está considerado un ciclón tropical en fase formativa.
- b) Tormenta tropical. Sistema formado por nubes con movimiento definido, cuyos vientos máximos sostenidos varían entre 61 y 120 km/h.
- c) Huracán. Es un ciclón tropical de intensidad máxima en donde los vientos máximos alcanzan y superan 120km/h., han llegado a medirse hasta 250 km/h en los más violentos con un núcleo definido de presión muy baja, que puede ser inferior a 930 hPa.

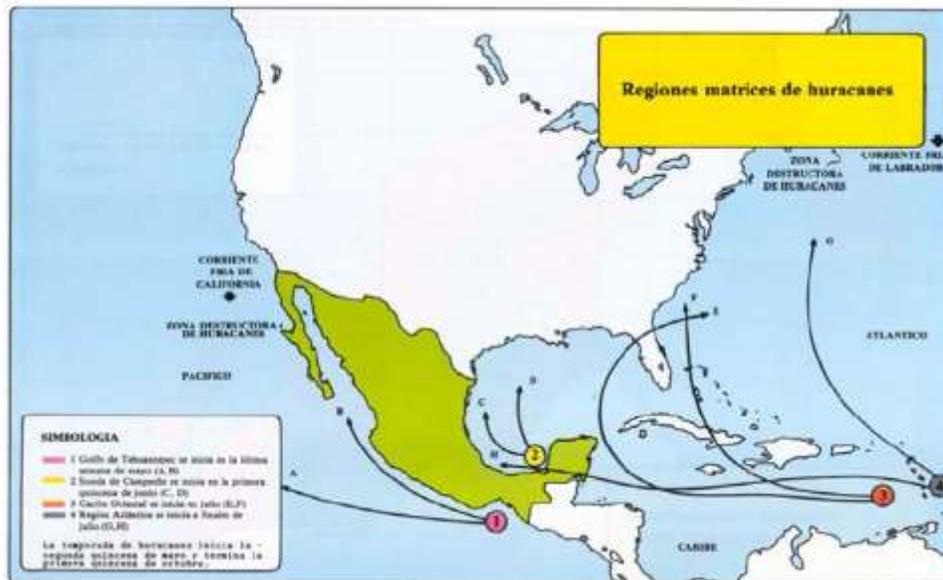
De acuerdo a la Carta de Rutas de Huracanes que han afectado el Estado de Oaxaca, del Atlas de Riesgo del Estado de Oaxaca, en el año 1993 y 1996, la zona costera se vio afectada por las tormentas tropicales Beatriz y Cristina respectivamente y en la temporada del año 1997-1998, se ve afectada por el fenómeno "El Niño", por los huracanes Rick y Paulina, los que afectan de



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

manera directa las costas Oaxaqueñas, en el año 2017 fueron especialmente significativos los efectos de la tormenta tropical Beatriz.

Las 4 zonas matrices que afectan el territorio Oaxaqueño se identifican en la figura que se muestra a continuación, siendo la primera zona matriz la que afecta directamente las costas Oaxaqueñas, las cuales resultan colocadas en el semicírculo peligroso del huracán, ya que durante la primera rama dan lluvias torrenciales, esto es debido a que se ubica en el golfo de Tehuantepec. La temporada de lluvias en nuestro país se activa generalmente durante la última semana de mayo. Los huracanes nacen en latitud 15°N aproximadamente y por lo general los primeros viajan hacia el oeste alejándose de costas nacionales, mientras que los generados de julio en adelante, tienen trayectoria paralela a la costa del Pacífico.



Regiones matrices de huracanes

Geología

El municipio de Santa María Huatulco se ubica en la provincia Chatina, con un conjunto de rocas metamórficas e intrusivas compuestas y una evolución compleja, de edad correspondiente al Paleozoico-Mesozoico. Su estructura geológica se compone principalmente de dos eras: la mesozoica y la cenozoica (INEGI, 2001):

La primera se divide en tres periodos: jurásico (con rocas metamórficas y unidades litológicas de gneis, en 51 % de la superficie municipal), jurásico-cretácico (compuesta de rocas ígneas intrusivas y unidades litológicas de granitos granodioritas en 39 % de la superficie municipal) y cretácico (con rocas sedimentarias y unidades litológicas de calizas en 3 % de la superficie municipal).

La segunda sólo presenta el periodo cuaternario (con unidades litológicas de aluvial y litoral en 7 % de la superficie municipal).

El área de jurásico-cretácico que comprende la zona de bahías de Huatulco, conforma una región paisajística muy especial donde la red de drenaje se encuentra separada y autónoma de la red general de drenaje originada en la Sierra Madre del Sur, la superficie cretácica compuesta de rocas calizas conforma la estructura de mayor altitud sobre el nivel del mar del municipio: el cerro Huatulco (originada por el levantamiento de las placas continentales y depósitos marinos respectivamente).

La zona cuaternaria compone las franjas litorales (estimada en 35 km de longitud municipal) que en algunas porciones se acercan al mar y facilitan la conformación de escarpes rocosos, mismos que constituyen el paisaje de lo que se conoce como Bahías de Huatulco.

Provincias Geológicas



Geomorfología

La geomorfología del municipio de Santa María Huatulco tiene que contar prioritariamente con el factor geológico que explica la disposición de los materiales, las estructuras derivadas de la tectónica y de la litología configuran frecuentemente los volúmenes del relieve de un modo más o menos directo.

El clima introduce modalidades en la erosión y en el tipo de formaciones vegetales, de modo que la morfogénesis adquiere características propias en cada zona climática, la elaboración de geo formas también depende de los paleo climas que se han sucedido en un determinado lugar.

Las condiciones climáticas del lugar se consideran extremas, la lluvia es uno de los factores que cambian la morfología natural del lugar producidos por ríos, arroyos y secuencias que transportan corrientes fluviales, es importante mencionar que estas corrientes son de gran volumen por lo que en pocos días las formas observadas pueden cambiar drásticamente, esto es el caso de algunas localidades como son Puente de Coyula, Bajos de Coyula, El Arenal, Bajos del Arenal, y Barra de Copalita.

Otra de las condiciones que alteran el panorama de la región es el aire, provocando erosión en lomeríos existentes en toda la región, desde la localidad de La Jabalina hasta llegar a Bajos de Coyula siguiendo la línea de costa, cuando estos vientos pegan en las crestas o en el pie de las lomas desgastan de manera considerable esta geo formas, esta región tiene sedimentos compuestos de arenas gruesas y finas fáciles de transportar por lo que la geomorfología cambia en poco tiempo.

La temperatura y el intemperismo forman parte del modelado de laderas, litología, estructuras que se muestran en el sitio de interés, los rayos del sol provocan de una forma directa alteración en los minerales haciendo más fácil su desgaste, las rocas preexistentes modifican su panorama original.

La deforestación es otro de los casos de modificación de la forma o estructura de la tierra, en el caso de Santa María Huatulco existen localidades con deforestaciones que provocan cambios en los terrenos.

Geo formas

El territorio municipal se divide en tres geo formas principales:

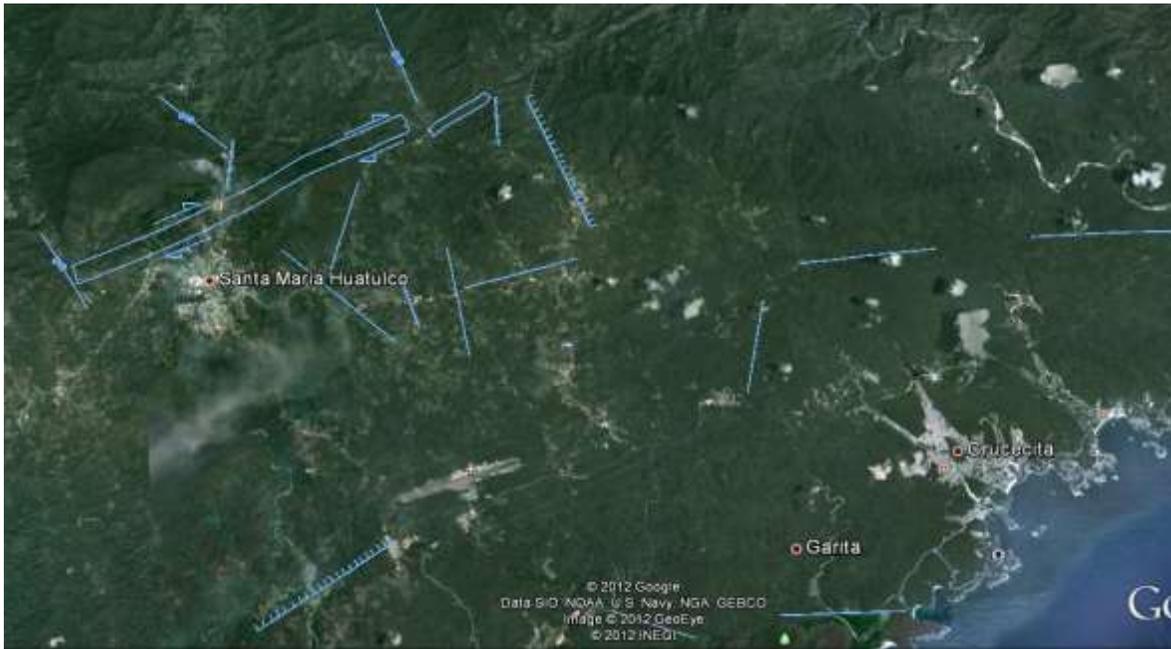
Un paisaje de altitud que llega de los 700 los 1000 msnm en el que predominan grandes estructuras como es el Cerro de Huatulco, Cerro Chino, El Encinal, entre otros, y que sus pendientes son abruptas, lo cual permite que en sus drenajes también se observen profundidades de gran magnitud.

Otra región del municipio corresponde a lomas de gran magnitud, de distintos materiales, con una cizalla de material quebradizo que al mezclarse con arenas originadas por el desgaste del complejo Xolapa, forman una geomorfología de estructura consolidada dejando drenajes poco profundos, algunas localidades con estas características son: Todos Santos, Las Pozas, Arroyo Limón, Hacienda Vieja. La otra zona corresponde a material preferentemente arenas gruesas y finas, formando lomeríos suaves poco consolidados y fácil de ser arrastrados por los agentes de erosión e intemperismo, aquí los drenajes son frágiles, las corrientes de aguas arriba suelen desgastar la arena y causar accidentes.

Presencia de fallas y fracturamiento en el predio o área de estudio

De acuerdo al Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Santa María Huatulco, encontramos que la geología estructural del área es compleja, ya que incluye una falla de escala regional que pone en contacto dos paquetes metamórficos que a su vez se caracterizan por una historia de múltiples eventos de deformación, que son la Falla Chacalapa y la Falla Pochutla,

La traza de la falla Chacalapa pasa por las localidades de Chacalmata, Paso Limón, La Erradura, muy cerca de Santa María Huatulco, Paso Ancho y más hacia el Noreste afecta a la comunidad de San José Cuajinicuil. Las fallas Pochutla y Figueroa son muy semejantes en sus características a la Chacalapa, por lo que se consideran del mismo sistema



Existen otros fallamientos laterales más pequeños con dirección al N30°W en la zona de las comunidades entre el Zapote y Apanguito, otro fallamiento registrado de las mismas características se registró entre la comunidad de Chacalmata y Benito Juárez con dirección N60°W, cabe mencionar que estos fallamientos son laterales derechos.

En la zona del proyecto no se detectan fallas o fracturamiento.

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

Edafología

En una distribución espacial, los suelos más pobres se ubican hacia la zona de lomeríos, donde el relieve es erosivo, en estos sitios se pueden localizar suelos de tipo regosol y litosol, caracterizados los primeros por sus texturas gruesas (granulosos) y los segundos por afloramientos de roca madre.

Hacia las zonas con superficies de acumulación de sedimento, valles inter montanos y vegas de ríos, que se localizan en el Oeste y centro del municipio de Santa María Huatulco, es posible localizar suelos más profundos y con texturas más finas (donde el grado de arcillas es muy variable), en estas áreas se ubican también los cuerpos lagunarios o complejos de inundación, donde los aluviales (suelos acarreados con el agua) son predominantes, estos suelos son jóvenes, pero presentan variaciones importantes en el grado de materia orgánica que contiene, sus texturas son también variables, con predominancia de la textura arenosa, la distribución de los tipos de suelo en el territorio, como se observa en el mapa y según la superficie y características, se puede describir como:

- Regosol.- ocupa un 60% de la superficie del MSMH, se caracteriza por ser suelos poco desarrollados, constituidos por material suelto semejante a la roca
- Cambisol.- con un 30% de la superficie.- suelo de color claro, con desarrollo débil, presenta cambios en su consistencia debido a su exposición a la intemperie.
- Feozem.- con una distribución en el 7%. Se caracteriza por ser suelos de color oscuro con alto contenido de materias orgánicas y nutrientes.
- Litosol.- ocupa tan solo un 3% de la superficie. Constituyen la etapa primaria de formación del suelo, con una capa de menos de 10 cm de espesor, predomina la materia orgánica, con una fertilidad de media a alta.



Fisiografía

Regiones Fisiográficas

El Municipio de Santa María Huatulco, pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y a la sub provincia 73 llamada Costa del Sur (montañas medianas, lomeríos complejos y llanuras fluviales), dentro de estos sistemas de topo formas se destacan asociaciones rocosas de diversos orígenes y edades que conforman la textura de los terrenos de Santa María Huatulco.

La geomorfología y fisiografía del municipio, se encuentran definidas por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, mismas que en la región llegan al mar y forman las bahías, acantilados y escarpes rocosos que caracterizan a esta porción del Pacífico en Oaxaca. De acuerdo con



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

González et al., (1996) esta conformación orográfica y de paisaje, promueve un aislamiento con respecto a los sistemas de redes o corredores que bajan desde las montañas altas (Sierra Madre del Sur), constituyendo una entidad paisajística muy particular en donde es posible encontrar una gran riqueza y diversidad de especies.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

Hidrología El sitio del proyecto, se localiza en la denominada Región Hidrológica 21 que abarca desde Salina Cruz hasta las cercanías de Pinotepa Nacional, siendo las corrientes principales los ríos Chacalapa, Pochutla, San Francisco, Grande, Colotepec, Cozaltepec, Tonameca, Cocula y Copalita, el Río San Francisco que se pierde en unas Ciénegas cercanas a la Laguna Chacahua a 20 Km del Océano Pacífico, El Potrero, el Río Tonameca pasa al Occidente de Pochutla y descarga al mar por medio de la Barra de Tonameca, el Río Copalita es la corriente superficial más cercana e inicia su recorrido al Norte de Pluma Hidalgo y desagua en el Océano Pacífico por la Barra de Copalita



Este sistema hidrológico está constituido de redes de drenaje dendríticos y sub dendríticos bien desarrollados (INEGI, 1985), donde la disponibilidad de agua está dada por los escurrimientos que bajan de las montañas medias (franja del cultivo del café de 600 a 1200 msnm), donde se originan las lluvias orográficas de la costa de Oaxaca, de acuerdo con González, et al., (1996), la conformación hidrológica de Santa María Huatulco corresponde a cuencas de tamaño medio que incluyen ríos considerados como perennes como Cuajinicuil-Xúchitl, Todos Santos, Cacaluta, Tangolunda, entre otros y cuyo caudal hoy en día no alcanza para permanecer todo el año, estos ríos constituyen fases de intercambio entre zonas altas (ya que están relacionados con las cuencas más grandes) y zonas bajas, de ahí su importancia funcional en el paisaje y en los flujos de nutrientes y energía.

Es importante hacer notar que la infraestructura urbana del centro de población de Bahías de Huatulco y sus distintos sectores, se encuentra protegida por canales pluviales de distinta dimensión y capacidad.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Hidrología subterránea

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. El 38.7% del volumen total concesionado para usos consuntivos (es decir, 32 906 millones de metros cúbicos por año al 2014), pertenece a este origen. Para fines de la administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el DOF el 5 de diciembre de 2001. Al 31 de diciembre de 2014 se tenían publicadas las disponibilidades de los 653 acuíferos de la república, en el área del proyecto y en general en la zona existen recursos hídricos subterráneos que permiten la perforación de pozos para el abastecimiento de agua potable, en la localidad de Santa Cruz Huatulco, se cuenta con un sistema de abasto de agua potable, en la imagen que se presenta a continuación, se observa el territorio nacional donde en color verde se indican los acuíferos con disponibilidad.

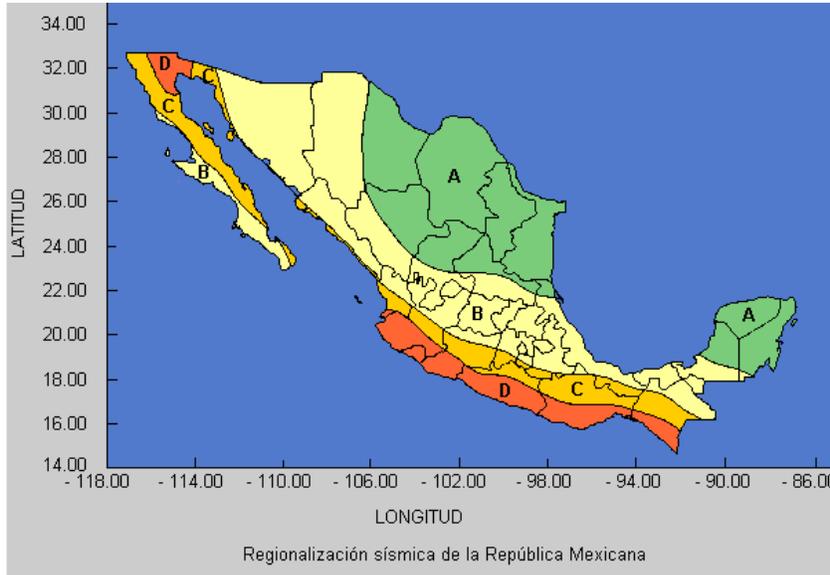


Acuíferos con disponibilidad en el territorio nacional

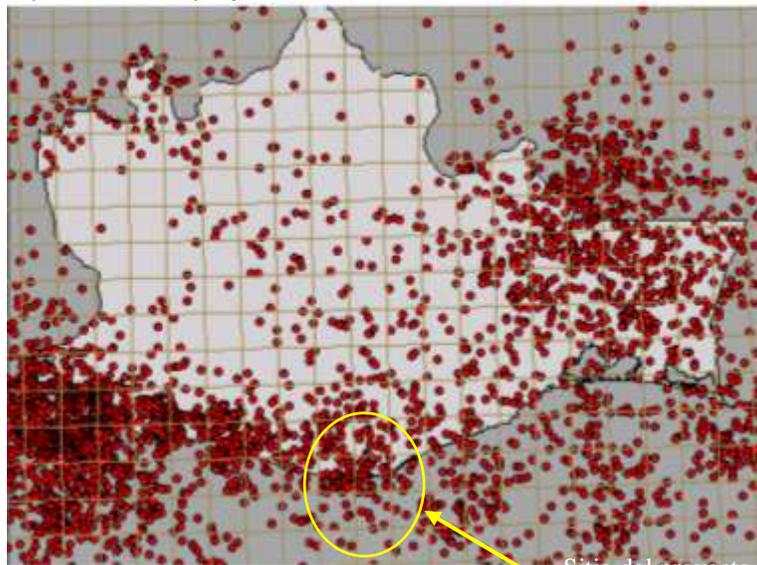


Sismicidad

Con base en la “Regionalización Sísmica” de México realizada por especialistas de la Comisión Federal de Electricidad se observa que el Municipio de Santa María Huatulco se encuentra ubicado en la zona D, esto significa sismicidad intensa, por lo que la zona del proyecto esta propensa a sufrir sismos, puesto que se ubica dentro de la placa tectónica continental llamada “Placa de Norteamérica”, que se encuentra interactuando con la placa oceánica llamada “Placa de Cocos”



El municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, se encuentra comprendido en el corredor sismo tectónico Pinotepa-Juchatengo, a continuación, se muestra el mapa de epicentros 1991 – 2000, donde se observa que el sitio de proyecto se localiza en una zona de alta sismicidad.



Ubicación del proyecto
Mapa de epicentros en el Estado de Oaxaca

Tsunamis o maremotos

Un riesgo importante relacionado con los terremotos son los tsunamis o maremotos, que son olas gigantes que alcanzan alturas de hasta 35 metros junto a la costa, produciendo enormes pérdidas tanto materiales como humanas, son originados por un movimiento vertical del fondo marino a causa de un sismo de gran magnitud y constituyen grandes amenazas principalmente para las poblaciones e instalaciones costeras.

Las zonas de origen y arribo de tsunamis se ilustran en la figura siguiente, en azul se muestran las zonas receptoras de tsunamis lejanos y en rojo las zonas receptoras de tsunamis lejanos y generadoras de tsunamis locales.



Para el caso del municipio de Santa María Huatulco existen zonas turísticas asentadas en la línea de costa con vulnerabilidad y posibilidad de verse afectada por algún fenómeno de ésta índole, por ejemplo las playas de Santa Cruz, Chahue, Tangelunda, La Bocana, las playas de Boca Vieja y San Agustín que tienen una entrada de costa al continente más larga y que posiblemente el arribo de olas de dimensiones considerables puedan afectar estas playas por inundaciones en la costa. El proyecto se localiza en una zona baja a poca distancia del mar, por lo que deberán realizarse planes de Protección civil para prevenir la eventualidad de ocurrencia de un tsunami.

Es importante resaltar que el monitoreo de las autoridades civiles y militares en caso de alerta de Tsunami, resulta fundamental para realizar evacuaciones de manera preventiva, ya que si bien es cierto que se trata de un fenómeno poco recurrente, y que en cierta medida es previsible con la tecnología actual, la falta de preparación adecuada y de un monitoreo eficaz puede llevar a consecuencias fatales y destructivas debido a las características propias del fenómeno.

Inundaciones.

La temporada de lluvias en el MSMH comienza en mayo y finaliza en octubre, entre estos meses llueve aproximadamente el 90 % del total de la lluvia anual, presenta dos máximos de precipitación uno en junio y el otro en septiembre, con una ligera disminución de las lluvias en los meses de julio-agosto debido a la presencia del sistema conocido como Canícula. Según los datos obtenidos de la Unidad Municipal de Protección Civil, las zonas que han resultado afectadas por inundaciones se circunscriben a Bajos de Coyula, Puente Copalita, por lo cual la zona donde se localiza el proyecto, no es propensa a inundaciones.



Aspectos bióticos

Flora

De acuerdo con el esquema de regionalización ecológica propuesta por SEDUE, 1988, Huatulco pertenece a la zona ecológica del trópico seco, a la Provincia Ecológica 73 "Costa del Sur", que integra al sistema Terrestre 46 Pochutla y que corresponde a la topo forma de sierra y al paisaje Terrestre 73-46-01 denominado Santa María Huatulco.

La vegetación del sistema ambiental corresponde al tipo Selva baja caducifolia, donde el estrato arbóreo normalmente mide de cuatro a 12 m de altura, con pérdida de hojas durante un periodo aproximado de seis meses al año, los troncos de los árboles son generalmente cortos, torcidos y ramificados cerca de la base, o por lo menos en la mitad inferior.

Las especies más comunes en el estrato arbóreo en este tipo de selva son: *Amphipterygium adstringens*, *Ficus petiolaris*, *Apoplanesia paniculata*, *Comocladia engleriana*, *Jatropha ortegae*, *Acrocomia mexicana*, *Lonchocarpus constrictus*, *Gyrocarpus jatrophifolius*, *Bumelia persimilis*, *Esenbeckia berlandieri*, *Bourreria pulilira*, *Caesalpinia eriostachys*, *Caesalpinia alata*, *Caesalpinia mexicana*, *Albizia occidentalis*, *Acacia farnesiana*, *Acacia aff. angustissima*, *Cochlospermum vitifolium*, *Guaiaacum coulteri*, *Heliocarpus americanus*, *Heliocarpus pallidus*, *Lysiloma microphyllum*, *Lysiloma acapulcensis*, *Jacaratia mexicana*, *Penicereus cuixmalensis*, *Opuntia gaumeri*, *Stenocereus standleyi*, *Agave angustifolia*, *Tabebuia rosea*, *Spondias purpurea*, *Stemmadenia mollis*, *Plumeria rubra*, *Bursera coyucensis*, *Bursera aff. exelsa*, *Bursera graveolens*, *Bursera schlechtendali*, *Bursera simaruba*, *Capparis incana*, *Capparis odoratissima*, *Jacaratia mexicana*, *Diospyros anisandra*, *Curatella americana*, *Guazuma ulmifolia*, *Karwinskia humboldtiana*, *Swietenia humilis*, *Thouinia paucidentata*, *Ceiba aesculifolia*.

Las principales especies en el estrato arbustivo son: *Croton niveus*, *Croton suberosus*, *Caesalpinia sclerocarpa*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Caesalpinia eriostachys*, *Calliandra emarginata*, *Calliandra hirsuta*, *Cracca caribaea*, *Ipomoea bracteata*, *Arrabidaea litoralis*, *Rauvolfia tetraphylla*, *Tecoma stans*, *Cydista diversifolia*, *Cordia allidora*, *Cordia curassavica*, *Cordia dentata*, *Lantana camara*, *Datura discolor*, *Physalis máxima*, *Solanum mendlandii*, *Guettarda elliptica*, *Hybanthus mexicanus*, *Randia aculeata*, *Randia melococarpa*, *Cephalocereus palmeri*, *Pterocereus gaumeri*, *Opuntia puberula*, *Forchhameria sessilifolia*, *Morisonia aff. americana*, *Wimmeria persicifolia*, *Erythroxylum areolatum*, *Cnidocolus urens subsp. urens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Manihot chlorosticta*, *Phyllanthus aff. mocinianus*, *Pasiflora biflora*, *Passiflora foetida*, *Prockia crucis*, *Hippocratea acapulcensis*, *Hippocratea celatroides*, *Wigandia urens*, *Senna fruticosa*, *Mimosa eurycarpa*, *Indigofera jamaicensis*, *Hyperbaena mexicana*, *Rivina humilis*, *Plumbago scandens*, *Polygola alba*, *Coccoloba aff. liebinannii*, *Commicarpus scandens*, *Melochia pyramidata*, *Melochia tomentosa*, *Walteria indica*, *Jacquinia aurantiaca*, *Jacquinia pungens*, *Turnera ulmifolia*, *Vitex mollis* y *Combretum fruticosum*.

En el estrato herbáceo las especies predominantes son: *Aeschynomene aff. brasiliana*, *Abutilon hypoleucum*, *Hibiscus kochii*, *Boerhavia erecta*, *Passiflora foetida*, *Ruellia inundata*, *Capparis flexuosa*, *Barroetia setosa*, *Bidens pilosa*, *Dyssodia aurantia*, *Heliopsis bupthalmoides*, *Jaumea mexicana*, *Puchlea odorata*, *Porophyllum macrocephalum*, *Trixis pterocaulis*, *Wedelia acapulcensis*, *Zinnia peruviana*, *Evolvulus alsinoides*, *Ipomoea bracteata*, *Cayaponia attenuata*, *Echinopepon horridus*, *Melothria aff. Pendula*, *Cenchrus ciliaris*, *Heteropogon contortus*, *Lasiacis ruscifolia*, *Panicum trichoides*, *Elocharis filiculmis*, *Euphorbia mendezii*, *Euphorbia ocymoidea*, *Euphorbia xalapensis*, *Haplophyton cinereum*, *Acalypha leptopoda*, *Chamissoa altísima*, *Gomphrena serrata*, *Heliotropium fruticosum*, *Tournefortia hartwegiana*, *Dioscorea floribunda*, *Echites yucatanensis*, *Acalypha arvensis*, *Chamaesyce dioica*, *Chamaesyce hypericifolia*, *Chamaesyce mendezii*, *Commelina erecta*, *Tinantia longipedunculata*, *Sida acuta*, *Philodendron hederaceum*, *Tephrosia nicaraguensis*, *Achatocarpus gracilis* y *Thevetia gaumeri*

Fauna

El espacio terrestre tiene características zoogeográficas muy importantes, de acuerdo con la revisión bibliográfica realizada; en el área de influencia del sitio en estudio se encuentran reportadas 553 especies de fauna silvestre animales: Invertebrados marinos 96, peces 121, anfibios 10, reptiles 62, aves 165, mamíferos marinos 10, mamíferos terrestres 89



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

Anfibios

Se pueden encontrar algunas especies de anfibios, entre los que destacan por encontrarse bajo algún estado de conservación de acuerdo a la NOM-059, el sapito (*Bufo marmoratus*) y la ranita (*Hyla smithii*) son endémicas de México y, el sapo *Bufo coccifer* que se encuentra catalogada con el estatus de conservación.

Reptiles

Lagartijas escamosas (*Sceloporus siniferus* y *S. melanorhinus*), los roñitos (*Urosaurus bicarinatus*), los huicos (*Cnemidophorus deppei* y *C. guttatus*), las salamandras (*Hemidactylus frenatus* y *Phyllodactylus lanei*), las culebras (*Salvadora lemniscata*, *Oxybelis aeneus* y *Symphimus leucostomus*), la culebra listada (*Conopsis vittatus*), Culebra arroyera (*Drymarchon corais*), el teterete, son especies de reptiles que se encuentran reportadas para el área de estudio y su zona de influencia.

Mamíferos

Algunas de las especies de mamíferos reportadas para la zona de estudio son: Los murciélagos frugívoros como *Artibeus lituratus*, *Artibeus jamaicensis*, *Sturnira Liliom*, *Glossophaga soricina*, *Desmodus rotundus*; el murciélago pescador (*Noctilio leporinus*), las ardillas (*Sciurus aureogaster*), los ratones de campo (*Liomys pictus*), las ratas jabalinas (*Sigmodon mascotensis*), los tlacuaches (*Delphis virginiana*), el conejo (*Silvilagus floridanus*), los mapaches (*Procyon lotor*), los tejones (*Nasua nasua*), la tuza (*Orthogeomys grandis*), la comadreja (*Mustela frenata*), el armadillo (*Dasybus novemcinctus*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el coyote (*Canis latrans*), los ocelotes (*Leopardus pardalis*), los jabalís (*Tayassu tajacu*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), puma (*Puma concolor*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Flora en el sitio del proyecto

El predio no cuenta con vegetación forestal, pues fue removida al amparo de la autorización para cambio de uso de suelo SEMARNAT-SGPA-AR-0896-2016



Aspecto del estado actual del proyecto (cimentación del edificio), la vegetación que se observa no se ubica dentro del lote del manifiesto

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**



Bodega en el área de trabajo, no se observa vegetación



Madera industrializada ordenada para uso de la obra, el árbol que se observa se encuentra en el andador colindante.

Fauna observada en el sitio del proyecto

Al no existir vegetación, no es observada fauna terrestre, salvo aves en vuelo de acuerdo a la siguiente tabla

Nombre común	Nombre Científico	Categoría en la NOM-059
Tortolita Pico Rojo	<i>Columbina passerina</i>	SC
gorrión domestico	<i>Passer domesticus</i>	SC
Paloma Alas Blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	SC

Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010: SC: Sin Categoría



Paisaje

En la región el paisaje se caracteriza por ser quebrado y montañoso en su porción Sur, presentando en forma perpendicular a la costa algunos valles en principio estrechos y que al acercarse al mar se van ensanchando, los paisajes topográficos que pueden distinguirse son: cerros redondeados, cerros aislados, lomeríos suaves, dunas, playas de bahías, escarpes, acantilados, islas y farallones, en el sitio del proyecto, al frente se observa el Océano Pacífico, con aspectos de la costa y paisaje transformado con edificaciones turísticas de alta calidad.

El paisaje es la percepción pluri sensorial de un sistema de relaciones ecológicas, es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de rocas, agua, aire, plantas y animales, pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres de los habitantes de una zona, la interpretación del paisaje depende de la percepción del entorno, según esto, el paisaje es diferente dependiendo de la persona que lo percibe, e medio ambiente puede tener distintos tipos de valor, para diferentes personas y sociedades.

La percepción tiene una serie de elementos básicos, que son: Paisaje (composición de formas naturales y antrópicas) Visibilidad, Observador e Interpretación, en general, el hombre percibe el medio a través de la vista, sin embargo otras características, como el olor, los sonidos y el silencio.

El estudio del paisaje presenta dos enfoques principales; uno considera el paisaje total, e identifica a éste con el conjunto del medio, contemplándolo como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes (rocas, agua y aire) y vivos (plantas, animales y hombre) del ambiente, otro considera el paisaje visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural.

El valor de uso es el más elemental, la persona utiliza el bien y se ve afectada por tanto, ante cualquier cambio que ocurra con el mismo, en el caso del proyecto, tiene valor para aquellos que lo utilizan, es decir realizan un uso no-consuntivo del mismo, a este tipo de uso se le denomina de uso indirecto, entre los valores de no-uso se tienen el valor de opción y el valor de existencia, el primero, se refiere a aquellas personas que aunque en la actualidad no lo utilizan, prefieren tener abierta la opción de hacerlo en el futuro; para ellos la pérdida o deterioro supone una pérdida indudable en su bienestar, mientras que su conservación, lo eleva.



ANÁLISIS DEL PAISAJE

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
GEOMORFOLOGIA	Relieve muy montañoso marcado y prominente con riscos, cañadas o de relieve con gran variedad superficial o con algún rasgo singular	Formas erosivas interesantes o relieve variado en forma y tamaño con detalles interesantes pero no predominantes o excepcionales	Colinas suaves, fondos planos, poco o ningún detalle singular	Relieve suave pero sin formar valles, se muestran depresiones o formaciones rocosas esporádicamente	Relieve muy bajo con extensas planicies pero sin depresiones o cañadas que agreguen atractivo visual
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
VEGETACION	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesante, cubierta vegetal sin alteración	Uno o más ecosistemas pero con especies vegetales interesantes, la cobertura vegetal se muestra aparentemente inalterada	Solo un tipo de comunidad vegetal pero con formaciones y crecimiento de especies que resulta interesante visualmente, la cobertura vegetal se muestra ligeramente inalterada	Presencia de uno o varios ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales pero con cobertura vegetal considerablemente alterada	Ausencia de vegetación nativa o con una gran parte de la superficie desprovista de vegetación restándole calidad al paisaje
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
FAUNA	Presencia visual o auditiva de fauna en forma permanente, especies llamativas, alta riqueza de especies	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo	Baja abundancia de fauna llamativa visualmente	Presencia esporádica de fauna, especies poco vistosas o baja riqueza de especies	Ausencia visual o auditiva de fauna
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

AGUA	Elemento que realza el paisaje: ríos, arroyos, cascadas, lagunas, mar, el agua se muestra limpia y libre de contaminación	Elemento que realza el paisaje, los cursos de agua no son espectaculares ni resaltan con el resto de los elementos, el agua se muestra limpia.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden que contrastan ligeramente con el paisaje, el agua se muestra limpia	Corriente o cuerpos de agua poco contrastantes, sus aguas muestran elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa.	Corrientes de agua ausentes o poco perceptibles, las aguas se encuentran contaminadas restando significativamente calidad al paisaje
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
COLOR	Combinaciones intensas de color, variadas y contrastantes entre suelo, cielo, vegetación, agua, nieve, convirtiéndose en un factor altamente dominante del paisaje	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual pero no se muestra como factor dominante	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje	Colores medianamente contrastantes aunque con poca variedad	Pocos colores, de tonalidades apagadas, muy bajo contraste entre colores.
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
FONDO ESCENICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva en la calidad visual	El paisaje circundante ejerce una muy baja influencia positiva en la calidad visual
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional, hay armonía y contraste entre los distintos elementos del paisaje.	Algo común en la región, los elementos característicos del paisaje son armoniosos	Bastante común en la región	Presenta singularidad solamente en algunos elementos, pero a nivel regional resulta un paisaje homogéneo	No presenta singularidad a nivel regional
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1
PRESENCIA HUMANA	No hay intervención o afectación humana	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible	La intervención humana es evidente con resultados negativos a la calidad visual	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente calidad al paisaje	La calidad del paisaje es completamente dominada por elementos de origen humano que afectan su valor visual.
	VALOR = 5	VALOR = 4	VALOR = 3	VALOR = 2	VALOR = 1

Escala de calidad paisajística

Categoría	Puntuación
Muy alta	33-40
Alta	27-33
Media	20-27
Baja	14 -20
Muy baja	8-14

Con los análisis realizados en la tabla anterior considerando cinco categorías para la clasificación del paisaje encontramos que el paisaje en el sitio del proyecto tiene una puntuación de 8 que otorgan un valor paisajístico muy bajo que solo puede ser mejorado con la aplicación de medidas compensatorias y un proyecto arquitectónico visualmente atractivo que se integre al entorno.

Medio socioeconómico

Contexto Municipal

Hasta antes del “desarrollo turístico”, la estructura de la población, al igual que la mayor parte de los pueblos de la costa, se conformaba en buena medida, por migrantes del valle de Miahuatlán, sin embargo, este proceso inmigratorio se ha visto fuertemente fortalecido por el establecimiento del Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco.

En 1984 este territorio fue expropiado por el gobierno federal para construir el actual destino turístico conocido como Bahías de Huatulco, con la finalidad de impulsar el desarrollo regional económico, así como el de elevar la calidad de vida de la población de una de las entidades más pobres del país y más ricas en recursos naturales.

Demografía

El municipio ha tenido un ritmo de crecimiento poblacional muy acelerado en los últimos años si se le compara con el promedio estatal y nacional, sobre todo durante el periodo 1980-1990, en el cual la población pasó de 6,760 a 12,645 habitantes, representando una Tasa Media Anual de Crecimiento Poblacional [TMACP] de 6.6 %. Esta tasa fue en el estado de Oaxaca de 1.8 % en 1990, y de 2.7 % en 1990; en tanto que la TMACP intercensal estatal en el periodo 1970-80 fue de 2.5 %; y en el período 1990-1995 de 1.2 % (INEGI, 2000). Por su parte, en el periodo 1990-2000, en SMH el ritmo de incremento poblacional fue aún mayor, pasando el número de habitantes de 12,645 a 29,053, lo que significa una TMACP de 8.67 %, nuevamente muy por encima de las tasas estatal y nacional (INEGI, 1993 y 2000), actualmente cuenta con una población de 38,629 habitantes de los cuales 19,903 son mujeres y 18,726 son hombres, según el Censo de Población y Vivienda 2010.

Grupos Étnicos

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 1,119 personas que hablan alguna lengua indígena, son mayoritariamente personas provenientes de los municipios de distrito de Miahuatlán y de la región del Istmo.

Hay una diversidad amplia de miembros de grupos étnicos de otras regiones, que habitan en el interior del municipio pero que básicamente han inmigrado a raíz del desarrollo turístico.

Infraestructura social y de comunicaciones

Salud

Existe el Hospital General del IMSS en Santa Cruz Huatulco, un centro de Salud con servicios de especialidad (SSA), clínicas IMSS-Solidaridad (Unidad Médica Rural) en Bajos de Coyula y San José Cuajinicuil, centros de salud en Santa María Huatulco y la Crucecita, así como casas de salud en casi todas las comunidades del municipio. Otras instituciones que proporcionan servicios de salud son: el Hospital Naval, la Cruz Roja Mexicana.

Existen laboratorios clínicos y numerosos médicos particulares, algunos de ellos especialistas que proporcionan atención en pequeñas clínicas.

Abasto

El centro principal de abasto del municipio es La Crucecita, donde se encuentra un mercado y numerosos comercios, se encuentran también dos tiendas comerciales de autoservicio y de manera general es posible encontrar en la localidad todo tipo de insumos.

Vivienda

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio cuentan con un total de 7,981 viviendas de las cuales 6,529 son particulares. Se tiene un alta déficit de vivienda popular, lo que ha traído una alta problemática de hacinamiento en asentamientos irregulares en el denominado sector H3.



Servicios Públicos

El porcentaje aproximado de los servicios públicos proporcionados en la zona turística de este municipio es de 100%; en agua potable, en alumbrado público, en drenaje urbano, en recolección de basura y limpieza de las vías públicas.

Medios de Comunicación

El municipio cuenta con los siguientes servicios: teléfono, radio con dos estaciones locales, prensa escrita y telégrafo, se reciben de manera abierta cuatro canales de televisión y hay servicio de televisión por cable.

Vías de Comunicación

La carretera federal 200 es la principal vía de comunicación ya que enlaza al municipio con Puerto Escondido, Pochutla y con Salina Cruz, existen dos centrales camioneras con rutas hacia la ciudad de México, Oaxaca, Acapulco, Salina Cruz y la costa del golfo de México. Fuera de la carretera federal 200 y de la carretera municipal que conecta la primera con la cabecera municipal, el resto de caminos hacia las comunidades del municipio son de terracería en regular estado de conservación.

Dentro del territorio municipal, se encuentra un aeropuerto de tipo internacional, que recibe diariamente vuelos nacionales, principalmente de la ciudad de México y de

Oaxaca, así como también vuelos internacionales tanto de Canadá como de Estados Unidos. En la bahía de Santa Cruz se encuentra el muelle para cruceros, que de septiembre a mayo es punto de desembarco para turistas provenientes de los Estados Unidos en su paso hacia el canal de Panamá antes de concluir su viaje en la costa atlántica del país del norte.

Actividad económica

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

Ganadería

Pesquera

Turística: La actividad más importante y sobresaliente es la turística, ya que de ella depende directa e indirectamente la mayoría de la población empleada, esta actividad se desarrolla en un 60%.



Áreas naturales protegidas

El Parque Nacional Huatulco se sitúa aproximadamente entre las coordenadas geográficas 15°39'12" y 15°47'10" de latitud Norte y 96°06'30" y 96°15'00" de longitud Oeste, ocupando el plano costero, las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y la plataforma continental correspondiente.

Políticamente, la parte terrestre pertenece al municipio de Santa María Huatulco [MSMH], del estado de Oaxaca dentro del territorio expropiado a favor del gobierno federal y puesto a disposición del fideicomiso Fondo Nacional de Fomento al Turismo [FONATUR], a fin de que lo destine al desarrollo urbano y reserva territorial del poblado de Santa María Huatulco; de conformidad con lo establecido en el decreto presidencial de fecha 18 de junio de 1984.

De forma general las colindancias del Parque son: al Norte los terrenos comunales de MSMH; al Sur el océano Pacífico (de punta Sacrificios a punta Violín y dos millas mar adentro); al Este la zona urbana de La Crucecita y la cuenca baja del arroyo Cacaluta; y al Oeste la cuenca del arroyo Xúchitl. El Parque cuenta con una superficie delimitada por una poligonal de 11,890.98 has de las cuales 6,374.98 has son terrestres y 5,516.00 has pertenecen a la zona marina.

El Parque Nacional Huatulco [PNH] presenta elementos naturales que le confieren alta importancia para la conservación a nivel nacional e internacional de ecosistemas de bosques tropicales secos o "selvas secas" y arrecifes coralinos, forma parte del sistema natural que integra, junto con la región Copalita-Zimatán, una de las tres bio regiones más importantes del país con presencia predominante de selvas secas, cuya importancia y valoración para la conservación ha sido ratificada por diversos autores, lo anterior ha sido respaldado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 1996), misma que identificó a la zona de Santa María Huatulco como una de las regiones terrestres prioritarias para la conservación, y como área clave en el mapa de la biodiversidad mexicana. **El proyecto se localiza fuera del Parque Nacional Huatulco**



Region terrestre prioritaria 129

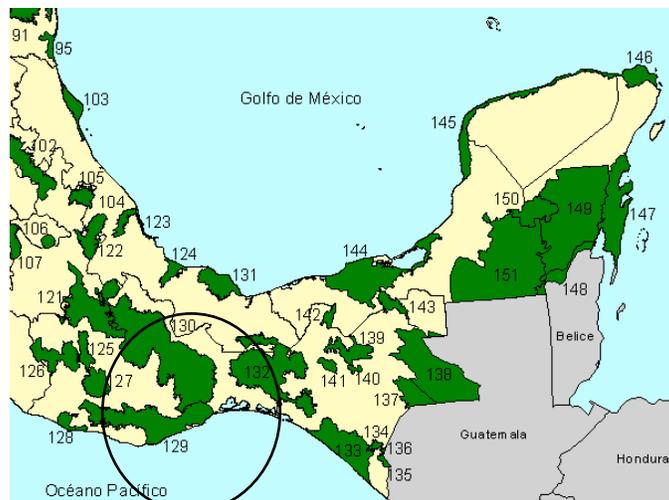
Identificación del proyecto dentro de la Región terrestre prioritaria

La CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad, con el objetivo general de determinar unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional.

La regionalización permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado, con el objetivo principal de incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, la Conabio identifica 152 regiones en el país, de las cuales 6 se encuentran en el estado de Oaxaca y el proyecto se localiza dentro de la region 129 denominada Sierra sur y costa de Oaxaca



Regiones terrestres prioritarias de Mexico



Ubicación de la Region terrestre prioritaria 129



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

La importancia de esta región se debe a su diversidad de ambientes entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas, existe, además, una gran diversidad de encinos, así como una alta concentración de vertebrados endémicos, incluye diversos tipos de vegetación, pero predomina la de bosques de pino-encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia en la costa al sur. Existen pocas áreas con bosque mesófilo de montaña, hacia el sureste, en la costa, queda incluida el ANP Bahía de Huatulco.

Se encuentra una diversidad de ecosistemas que van desde selvas bajas caducifolias, selvas medianas, bosques mesófilos de montaña y bosques de pino y encino que responden a un gradiente altitudinal. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región son: Bosque de pino, Selva baja caducifolia, Selva mediana sub caducifolia, Agricultura, Bosque mesófilo de montaña Selva mediana sub perennifolia.

Tipos de clima:

Awo Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 28% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual, *coincidente con el sitio del proyecto.*

Aw1 Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 18% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

(A)C(w2) Semi cálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 15% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

(A)C(w1) Semi cálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 11% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

C(w2) Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del 11% mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual.

C(w2)x' Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes 8% más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

Aw2 Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 5% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

C(w1) Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del 4% mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

Entre los principales problemas de esta región se puede mencionar que en las partes bajas existe alta explosión demográfica y desarrollo turístico, en las partes altas hay cambio de uso del suelo hacia cultivo de café, desarrollo ganadero y forestal; esto ha dado como resultado la fragmentación importante en la parte baja y media de la región, adicionalmente a esto se viene construyendo una nueva carretera entre la ciudad de Oaxaca y Huatulco.

El problema regional de explosión demográfica y desarrollo turístico, es especialmente significativo en la población donde se desarrolla el proyecto, por lo que esta problemática es vinculante con la de la Región y deberán buscarse medidas que aporten orden y control en este sentido.

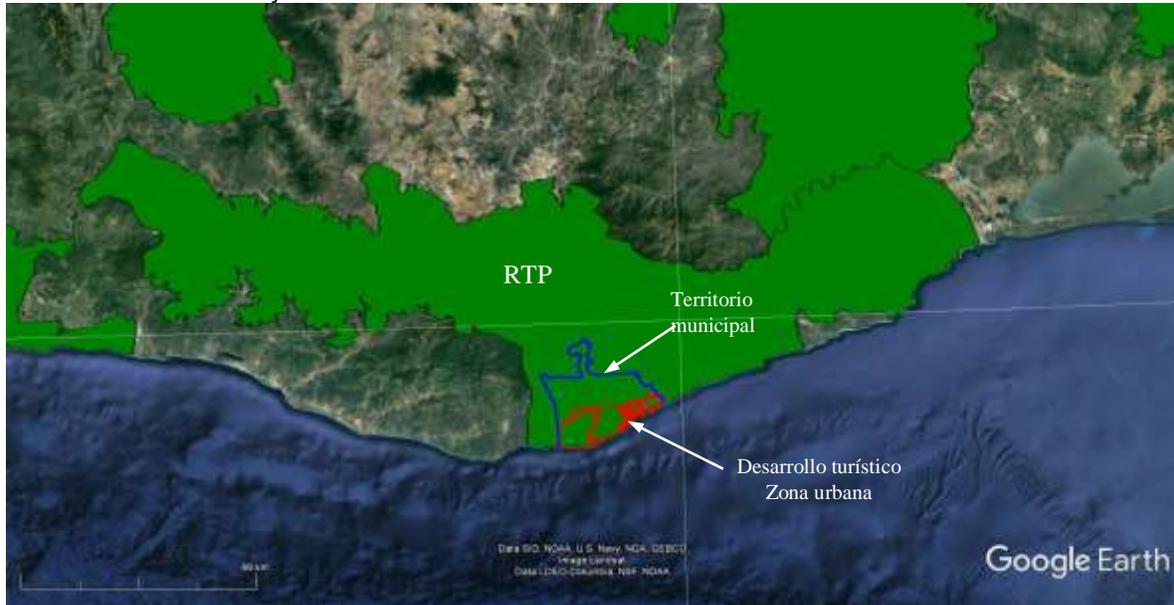


CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

Existen prácticas de manejo inadecuado dentro de las que destacan el turismo, los cambios de uso del suelo con fines agrícolas y ganaderos, y los asentamientos humanos irregulares,

Dentro del centro de población donde se desarrolla el proyecto, los fraccionamientos, las construcciones y los proyectos nuevos, en una zona donde destacan el turismo y los asentamientos humanos, que se realizan de manera general con apego a la normatividad que fija el Plan de Desarrollo Urbano, caso contrario de la zona comunal del núcleo agrario del municipio, donde existen prácticas indebidas como quemas, asentamientos irregulares y desmontes con fines agrícolas. Esta problemática de la región, es vinculante con el proyecto.

A continuación, se muestra una imagen satelital donde se observa la RTP 129, el municipio de Santa María Huatulco y la zona urbana de Bahías de Huatulco



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Sitio Ramsar

El proyecto se localiza en la costa de Oaxaca dentro del desarrollo turístico de Bahías de Huatulco, en territorio municipal de Santa María Huatulco, Oaxaca, donde el Sitio Ramsar Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco ocupa prácticamente la totalidad del municipio de Santa María Huatulco y su inscripción en la convención Ramsar se debe a que conjuga paisajes y hábitats de gran importancia para la conservación de la biodiversidad, se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: 96°20'21.21" y 96°02'54.49" de LO; 15°55'19.97" y 15°40'52.04" de LN. El sitio Ramsar ocupa una porción terrestre de 41323 hectáreas y una porción marina de 3077 Hectáreas, el proyecto que se manifiesta se ubica en la parte terrestre del sitio. La porción marina comprende una porción del litoral caracterizada por acantilados donde no existen llanuras y entre las que se han formado bahías pequeñas de fondo rocoso y escasa profundidad con un ambiente propicio para el desarrollo de un frágil sistema de arrecifes coralinos, ecosistemas poco comunes en el pacífico mexicano, es posible encontrar especies de distribución y población muy restringida a nivel nacional como lo es el caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*) y la especie de coral *Pocillopora eydouxi*.

Siete especies de moluscos entre ellos *Jenneria pustulata* y *Quoyula monodonta* se alimentan del coral, *Cantharus sanguinolentus* que lo utiliza como refugio durante su etapa juvenil, cuando es adulto se encuentra frecuentemente cerca de él y *Muricopsis zeteki* es un simbiote de algunas especies de coral (Barrientos y Ramírez, 2000). Según González et al, 2000 en algunas playas de las costas de Huatulco como la de Cacaluta llegan a desovar cuatro especies de tortugas marinas (que se encuentran en peligro de extinción), tortuga blanca (*Chelonia mydas*), tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata imbricata*), tortuga golfinia (*Lepidochelys olivacea*) y aunque no es su zona de anidación también se tienen reportes de la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea coriacea*). Es además una región importante para especies de mamíferos marinos como la ballena jorobada y varias especies de delfines

Existen 8 criterios en el análisis de un sitio Ramsar, de los cuales 8 aplican al que estamos estudiando y que revisaremos para revisar la influencia del proyecto en el sitio.

Criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
1	El sitio alberga uno de los arrecifes coralinos más significativos del pacífico mexicano por su ubicación en el límite sur de la Provincia Biogeográfica Mexicana, mostrando una composición única por la presencia de elementos de la Provincia Panámica adyacente (Barrientos y Ramírez, 2000)	El proyecto se localiza en la porción terrestre del sitio Ramsar y su zona de influencia no involucra la zona arrecifal
2	El 12% (92) de las especies de fauna reportadas para el sitio cuenta con algún estatus de protección conforme a la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-2001 (DOF, 2002). 22 especies están amenazadas, 58 están sujetas a protección especial y 12 están en peligro de extinción. El nivel de especies endémicas en el sitio es alto, según Briones y García (2000) en total 20 especies son endémicas del estado y 32 del país; el 19% de las especies de anfibios y el 6% de los reptiles reportados para la zona están entre los primeros.	El proyecto se ubica en una zona urbana de un sitio turístico y no existen especies amenazadas o bajo norma en el sitio.
3	Las selvas secas de Huatulco forman parte de una de las nueve áreas de máxima prioridad para la conservación en América Central (Sur de México, Belice, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, El Salvador). Adicionalmente es una Región Terrestre Prioritaria para el país con	El proyecto se ubica en una zona urbana de un sitio turístico, el predio carece de vegetación y por ende de fauna, no existen manglares cercanos ni se tiene contacto



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	<p>valores altos de conservación por endemismos en vertebrados terrestres y riqueza específica en su vegetación (selvas bajas, dunas costeras y manglares) y fauna (reptiles, aves y fauna marina) según Arriaga et al, (2000). Los manglares de este sitio se consideran bajo los criterios de Dinerstein et al, (1995) en un estado de conservación vulnerable y de prioridad media a nivel biorregional. Las bahías, dunas costeras y playas rocosas del sitio son igualmente consideradas una Región Prioritaria a nivel nacional por la presencia de especies endémicas, sus formaciones arrecifales y riqueza de especies (Arriaga et al, 1998). Las comunidades coralinas tienen gran importancia biológica, ya que albergan un gran porcentaje de la biodiversidad marina del Pacífico; así mismo, mantienen un gran interés económico ya que proporcionan un número importante de especies alimenticias, al igual que constituyen un hábitat muy atractivo desde el punto de vista turístico, donde actualmente se realizan actividades acuáticas y subacuáticas alternativas para la oferta turística (Leyte, 2000). La red hidrológica de la franja costera del municipio es a su vez un factor trascendental para el sostenimiento de toda esta biodiversidad, considerando que el agua dulce aquí es un factor crítico por los bajos niveles de precipitación y la sequía prolongada. Según González et al, (1996) estas corrientes 3 constituyen corredores de intercambio de nutrientes y energía entre las zonas altas y bajas de la franja costera, algunas de ellas constituyen junto con algunos estancamientos naturales de tamaño reducido, la principal fuente de agua dulce para el mantenimiento de la fauna y algunos tipos de vegetación en el interior del Parque Nacional de Huatulco.</p>	<p>directo con playas rocosas, dunas costeras ni con la porción marina del sitio ni con arroyos o escurrimientos naturales.</p>
4	<p>Las comunidades coralinas de Bahías de Huatulco sirven como puente de acceso a las especies que han logrado atravesar la brecha faunística del Pacífico centroamericano, ofreciéndoles protección y alimento. Siete especies de moluscos entre ellos Jenneria pustulata y Quoyula monodonta se alimentan del coral, Cantharus sanguinolentus que lo utiliza como refugio durante su etapa juvenil, cuando es adulto se encuentra frecuentemente cerca de él y Muricopsis zeteki es un simbiote de algunas especies de coral (Barrientos y Ramírez, 2000). Según González et al, 2000 en algunas playas de las costas de Huatulco como la de Cacaluta llegan a desovar cuatro especies de tortugas marinas (que se encuentran en peligro de extinción), tortuga blanca (Chelonia mydas), tortuga carey (Eretmochelys imbricata imbricata), tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) y aunque no es su zona de anidación</p>	<p>El proyecto se localiza en la porción terrestre del sitio Ramsar y su zona de influencia no involucra la zona arrecifal ni afecta la porción marina del sitio.</p>



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	también se tienen reportes de la tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea coriacea</i>). Es además una región importante para especies de mamíferos marinos como la ballena jorobada y varias especies de delfines debido al fenómeno temporal de surgencias. Las zonas rocosas del litoral y lagunas costeras, son lugares importantes para la anidación de varias especies de aves. Asimismo, la zona es prioritaria para las colonias de anidación de aves acuáticas, que desde el punto de vista regional conforma un conjunto delimitado de zonas de reproducción.	
7	Al igual que en el caso anterior, existen pocos estudios específicos que permitan determinar la riqueza ictiofaunística del sitio, sin embargo González (2003), realiza una investigación que permite determinar un potencial alto de localizar especies endémicas dentro del sitio propuesto. De manera general, la existencia de la comunidad coralina, demarca una condición ambiental estable, donde muchas de especies presentes desarrollan parcial o totalmente su ciclo biológico, estableciendo interacciones con otras especies de peces, tal es el caso de <i>Cirrhithichthys oxycephalus</i> , <i>Serranus psittacinus</i> , <i>Chromis atrilobata</i> y <i>Apogon pacific</i> (Barrientos, 2000).	El proyecto se localiza en la porción terrestre del sitio Ramsar y su zona de influencia no involucra la zona arrecifal ni afecta la porción marina del sitio.
8	El sitio mantiene condiciones muy especiales para el desarrollo de diferentes tipos de estancias, tanto para ictiofauna como para mamíferos marinos. Este hecho, debido en buena medida al fenómeno de surgencias (ligadas al fenómeno del Niño) propias del Golfo de Tehuantepec, así como a la estrecha cercanía entre la línea de costa y la Trinchera Mesoamericana (López et al, 2002), influye en la distribución y abundancia de muchas especies peces y mamíferos marinos. El fenómeno provee un reciclaje de nutrientes desde el fondo marino, lo que permite abastecer de un rico alimento a especies residentes como a muchas migratorias que estacionalmente visitan el sitio. Adicionalmente y como ya se ha argumentado, los bancos de coral proveen de un nicho ecológico especial que resguarda al mayor número de especies de peces en comparación con cualquier otro ecosistema marino, además de brindar espacio y refugio tanto para la reproducción como para las etapas de crianza de las mismas (Barrientos, 2000).	El proyecto se localiza en la porción terrestre del sitio Ramsar y su zona de influencia no involucra la zona arrecifal ni afecta la porción marina del sitio.

Dentro del sitio se desarrollan diversas actividades productivas, sin embargo, son realmente pocas las que podrían catalogarse como sostenibles, la mayoría están en proceso de adecuación y regulación; se destacan iniciativas de ecoturismo como recorridos para avistamiento de aves y senderos interpretativos.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX

La pesca se destina tradicionalmente al autoconsumo y venta local. La fracción marina que forma parte del Área Natural Protegida es administrada por la Dirección del Parque Nacional. Las playas y demás zonas inundables por aguas marinas en una franja de 20 metros de ancho a partir del nivel máximo de inundación son igualmente propiedad federal y su administración corresponde a la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), los humedales continentales son igualmente propiedad de la nación y son administrados por la Comisión Nacional del Agua (CNA).

La pesca deportiva es practicada durante los torneos de pesca deportiva llevados a cabo anualmente en bahías de Huatulco y de acuerdo a registros la zona incluida en el polígono del sitio, llamada Cacaluta es la de mayor importancia.

Actualmente la presión antropogénica más importante que existe en la zona marina es la actividad turística, principalmente durante la temporada vacacional, en la cual la mayoría de playas y arrecifes de coral ubicados fuera de la poligonal del Parque Nacional, sufren aglomeraciones importantes de turistas.

Como se indica en la descripción de la obra, **el proyecto se localiza en el sitio Ramsar**, haciendo mención que el lote se ubica en la zona urbana del Desarrollo turístico de Bahías de Huatulco rodeado de infraestructura turística desarrollada al amparo del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población, por lo que hay concordancia y compatibilidad para su realización, a continuación, se presenta una imagen donde se observa el territorio municipal en azul, el sitio Ramsar en amarillo y la zona urbana donde se pretende desarrollar el proyecto que se manifiesta en rojo



Región marina prioritaria 36 Huatulco

La región se localiza en el estado de Oaxaca en las coordenadas Latitud. 15°54' a 15°42' y Longitud. 96°11'24" a 95°45' y tiene una extensión de 166 kilómetros cuadrados.

Su clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual 26-28°C.

Ocurren tormentas tropicales, huracanes

Su geología corresponde a una costa de colisión, placa de Cocos (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas.

Predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por esteros y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: peces, tortugas, aves, plantas, con un endemismo de plantas (*Agave pacifica*, *Melocactus delessertianus*, *Diospyros oaxacana*). Equinodermos (*Luidia latiradiata*), tiene formaciones arrecifales importantes.

Los aspectos económicos a destacar son su zona turística de alto impacto, la pesca local para consumo (barrilete) y la pesca deportiva (picudo y dorado).

Problemática de la Región marina

Modificación del entorno por embarcaciones turísticas y pesqueras.

Deforestación y modificaciones del entorno por la construcción de caminos y marinas.

Contaminación con problemas crecientes por basura, otros desechos y por pesticidas.

Grave afectación de las comunidades arrecifales por los megaproyectos turísticos, sobreexplotación del caracol púrpura (*Purpura patula pansa*), saqueo de tortugas y huevos y captura de iguanas para comercio local.

El proyecto se localiza en la porción continental de la región Marina Prioritaria, por lo que no incide de manera directa en esta, aunque por su cercanía al mar, un inadecuado tratamiento de las aguas residuales pudiera ocasionar daño a esta región marina; sin embargo es de resaltarse que las aguas residuales de la localidad son tratadas y sus plantas y la calidad de su efluente están certificados



Diagnóstico ambiental

Clima El área que involucra este proyecto de acuerdo a las condiciones de ubicación y actividades no influirá en el cambio climático, pues la superficie a afectar es reducida y no se realizarán actividades industriales o de transformación que generen humos, polvos o gases de combustión, solo se llevarán a cabo actividades de habitabilidad, esparcimiento y ocio.

Geología y suelos Los aspectos que están relacionados con procesos geológicos son la inestabilidad de los taludes y la Sismicidad; con relación a los primeros, se observó que el tipo de roca existente en las zonas del proyecto son granito y granodiorita, rocas ígneas intrusivas resistentes que bajo un análisis geotécnico adecuado son estables y no generan deslizamientos de masas.

La erosión y la estabilidad estructural serán un problema a solucionar con estudios de ingeniería ya que de no hacerlo la misma edificación estaría en riesgo, debiendo proponerse acciones tendientes a evitar arrastres de suelo hacia las zonas bajas.

Hidrología superficial El proyecto no modifica el régimen de escurrimiento ni el funcionamiento hidrológico de la microcuenca.

El Río Copalita es la corriente superficial de importancia más próxima al proyecto y esta aproximadamente a 20 Km. de distancia, en una cuenca hidrológica diferente por lo que sus aguas no pueden acceder al sitio del proyecto.

Aguas subterráneas No hay aprovechamiento de aguas subterráneas y la zona del proyecto no posee características de permeabilidad para que esta se infiltre al subsuelo.

Flora y fauna El sitio del proyecto no mantiene vegetación y en los lotes colindantes existen obras terminadas en operación o en construcción, no existe fauna terrestre nativa, observándose solo aves en vuelo.

Aspectos sociales En términos generales el proyecto produce empleos durante todas sus etapas y ofrecerá espacios turísticos de calidad, cumpliéndose así con los planes de desarrollo, locales, estatales y federales.

Síntesis del Inventario

El sitio del proyecto se localiza en una zona urbana con uso de suelo residencial turístico, se encuentra dentro de las zonas de aprovechamiento urbano y turístico establecidas en el Plan Maestro del Desarrollo Huatulco, mismas que se irán ocupando paulatinamente hasta su saturación de acuerdo a las densidades de los sectores, con usos afines al objetivo de este Centro, que es la actividad turística, por lo que puede asegurarse que el proyecto a desarrollar, no generará efectos negativos que no puedan prevenirse, mitigarse o compensarse, con las medidas previstas en este manifiesto siendo congruente además con los programas de ordenamiento que tienen una política ambiental de Aprovechamiento sustentable y un uso recomendado para los asentamientos humanos



CAPITULO V

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

El impacto ambiental (IA) puede ser definido como la alteración ocasionada por un proyecto o actividad en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, tiene una clara connotación de origen humano ya que son las actividades, proyectos y planes desarrollados por el, los que inducen las alteraciones.

Las alteraciones pueden ser positivas o Benéficas (+ B) si producen mejoramiento de la calidad ambiental o bien negativas o Adversas (- A) cuando ocurra lo contrario.

Los factores usualmente considerados para valorar el impacto ambiental son:

Magnitud: calidad y cantidad del factor ambiental detectado

Importancia: condicionada por la intensidad, la extensión, el momento y la reversibilidad de la acción.

Signo: positivo (+) negativo (-)

Para este caso, la identificación de impactos, se hizo diferenciando los componentes del medio físico y socioeconómico, con la información se realizó una detallada descripción de las características del proyecto.

La visita al sitio de estudio permitió conocer las condiciones naturales actuales de la zona, la infraestructura existente, los planes y programas de desarrollo urbano aplicados, así como los diversos recursos con los que cuenta la localidad y la zona donde se realiza el proyecto, para identificar los posibles impactos al medio ambiente que pudieran generarse como consecuencia del proyecto.

Se tomaron fotografías de la zona, con el fin de contar con evidencias graficas de aspectos relevantes del predio.

V.1 Técnicas para evaluar los impactos ambientales

Para evaluar los impactos ambientales, se realizó una estimación cualitativa y cuantitativa de acuerdo a la metodología propuesta por Bojórquez-Tapia et al. (1998), que considera la aplicación de diferentes criterios para calcular índices de significancia de los impactos.

De acuerdo con la técnica, inicialmente se elaboró una matriz de interacciones tipo Leopold: las actividades de la obra se dispusieron en las columnas y los factores ambientales en las filas, se estableció la definición de las variables ambientales.

Esto contribuye a evitar confusiones y desviaciones en la evaluación. En la matriz se identificaron las dependencias directas entre las actividades y factores.



La ponderación de los impactos ambientales identificados permitió jerarquizar las afectaciones o impactos, para establecer y determinar las medidas preventivas, de mitigación de conservación o de restauración aplicables.

V.2 Estimación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales generados

Durante el estudio de campo se identificaron diversos impactos ambientales que serán generados durante el desarrollo del proyecto de apertura de camino en cuestión, los cuales fueron calificados de acuerdo a su carácter: en adverso o benéfico.

El impacto ambiental de carácter benéfico, fue considerado cuando los efectos producidos ocasionan cambios positivos sobre los atributos o características ambientales. Sin embargo cuando se provocan alteraciones que rompen el equilibrio en las condiciones ambientales se consideró como carácter adverso.

Otro parámetro caracterizado fue la duración del impacto (criterio básico) en la permanencia o temporalidad de éste. Para definir la extensión (criterio básico), se categorizaron en escala local o regional. La relevancia del impacto se evaluó bajo el criterio básico de magnitud. Con los criterios complementarios se evaluó la sinergia, acumulación y controversia.

Se obtuvieron dos índices de significancia: uno parcial y uno final. El primero se obtuvo al combinar los criterios básicos y complementarios, mientras que el segundo fue el resultado de incorporar las medidas de mitigación, por lo que se le llama impacto residual, ya que refleja el impacto que permanecerá aún cuando ya se hayan aplicado las medidas de mitigación

Actividades por etapa del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Limpieza de las obras construidas
	Rehabilitación de bodega y modulo sanitario
Construcción	Construcción de estructuras (muros, columnas, losas)
	Introducción de instalaciones hidráulicas
	Introducción de instalaciones sanitarias
	Introducción de instalaciones eléctricas
	Acabados
	Construcción de alberca
	Equipamiento
Operación	Uso de las instalaciones
Mantenimiento	Conservación de la infraestructura construida



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Identificación de los impactos ambientales

El proyecto que se manifiesta, tiene como objetivo final la terminación de una obra iniciada (un hotel), al amparo de una autorización de impacto ambiental vencida en el lote 1 de la manzana 13 del Sector A en Santa Cruz Huatulco; para lograrlo será necesario llevar a cabo actividades preliminares, de construcción, para concluir con las de operación y mantenimiento, mismas que se detallan en la siguiente tabla

Actividades significativas para la identificación de impactos ambientales en la construcción de una edificación

Etapa	Actividades	Descripción de la actividad	Generalidades del proceso
Preparación del sitio	1.- Limpieza de las obras construidas	Las obras fueron iniciadas al amparo de una autorización de impacto ambiental y al no lograr concluirse en el plazo autorizado, se suspendieron para solicitar una prórroga a dicha autorización.	Al estar suspendidas, es previsible el depósito de polvo, basura y deterioro de algunos materiales, por lo que deberá realizarse una revisión de las obras para realizar limpieza e identificar posibles afectaciones por corrosión o vandalismo
	2.- Rehabilitación y limpieza de bodega y modulo sanitario	Estas instalaciones provisionales, requieren limpieza y rehabilitación para brindar servicio adecuado a sus usuarios.	Se sustituirán aquellas partes deterioradas, revisando las instalaciones hidráulicas y sanitarias
Construcción	3.- Construcción de las estructuras del hotel, villas y zona comercial	Una vez realizada la limpieza y rehabilitación de las instalaciones provisionales, se estará en condiciones de recibir suministros ordenadamente y personal de obra para dar inicio a los trabajos de edificación.	Las obras son de características similares a cualquiera de su tipo, donde los básicos a utilizar, son arena, grava, cemento, varilla, alambre, alambazón, tabique, tabicón, madera industrializada, clavos, etc. Se espera contar con un promedio de 30 obreros que trabajaran en horario diurno de 8 AM a 6 PM. No se contara con dormitorio No se ocupara maquinaria pesada Los equipos mecánicos de combustión a utilizar serán, revoladora, vibrador, compactadora manual. Los equipos eléctricos a utilizar serán taladros, cortadoras, sierras manuales.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

			<p>El abasto de agua provendrá de la red de abasto municipal El drenaje estará conectado a la red sanitaria municipal No se abrirán caminos de acceso.</p>
	4.- Introducción de instalaciones	<p>Consiste en la canalización de cables y tuberías para el abasto de energía eléctrica, el abasto de agua y el desalojo de las aguas residuales.</p>	<p>Estos trabajos son de características similares a cualquiera de su tipo, donde los básicos a utilizar, son poliductos, tuberías de cobre, de PVC, de CPVC, mangueras, cables de cobre, pegamentos, etc. Se espera contar con un promedio de 8 obreros especializados que trabajaran en horario diurno de 8 AM a 6 PM.</p>
	5.- Acabados	<p>Son los trabajos finales de la obra, consistentes en la colocación de pisos, pintura, ventanas, puertas, etc.</p>	<p>Estos trabajos son de características similares a cualquiera de su tipo, donde los básicos a utilizar, son losetas cerámicas, aluminio, vidrio, pintura, teja extruida, herrería, etc. Se espera contar con un promedio de 20 obreros especializados que trabajaran en horario diurno de 8 AM a 6 PM.</p>
	6.- Construcción de alberca	<p>La construcción de esta estructura es típica y similar a cualquier alberca</p>	<p>Los muros y losa de fondo a base de concreto reforzado, equipamiento hidráulico con bomba de succión, filtro de arena sílica e inyectores del agua filtrada, drenes de fondo, desnatadores y vertedor de demasías, estará recubierta de azulejo veneciano y andadores perimetrales con mezcla de cemento blanco y marmolina con acabado lavado para darle rugosidad. Contará con lámparas de bajo</p>



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

			consumo para iluminación interior Se espera contar con un promedio de 8 obreros generales y 6 especializados (plomeros y electricistas) que trabajaran en horario diurno de 8 AM a 6 PM.
Operación	8.- Uso de las instalaciones	Las instalaciones terminadas estarán abiertas las 24 horas todos los días del año para recibir al turismo que visita la localidad.	Esto repercute en la aportación de desechos sólidos y líquidos de tipo urbano, orgánicos e inorgánicos, donde destacan los reciclables como botellas de vidrio, botes de aluminio, PET, plástico y en los orgánicos los restos de alimentos. Se consume agua potable y se generan aguas residuales. Se producen ruidos por la presencia humana. Se emiten humos y ruidos con la llegada de autobuses turísticos y vehículos particulares.
Mantenimiento	9.- Conservación de la infraestructura construida	Serán actividades permanentes a lo largo de la vida útil del proyecto	Consisten en pintura, limpieza, jardinería, lavado y filtrado del agua de la alberca, sustitución de grifos y reparación de fugas de agua, recambio de focos, etc.



Caracterización de los impactos ambientales

Los componentes ambientales que pueden verse afectados durante la ejecución del proyecto son los siguientes: Agua, Aire, Flora, Fauna, Suelo, Ruido, Paisaje, así como los factores Socioeconómicos; a continuación, analizaremos cada uno de ellos:

Factores ambientales y socioeconómicos considerados
para la identificación de impactos ambientales

Factores ambientales	Definición
Agua	Afectaciones a la disponibilidad del agua potable, afectación a los mantos freáticos, generación de agua residual
Aire	Acciones para cumplir con los criterios de calidad atmosférica y al análisis de los factores que contaminen el ambiente
Flora	Verificación de la vegetación existente analizando si existen afectaciones al ecosistema tanto en el sitio del proyecto como en zonas cercanas.
Fauna	Identificación de la fauna localizada en la zona que puede ser afectada y sufrir desplazamiento durante las diferentes etapas de la obra
Suelo	Características físicas actuales y futuras del suelo donde se desplantara el proyecto
Ruido	Afectaciones sonoras con las actividades de construcción, operación y mantenimiento que puedan afectar el confort de la fauna o de los vecinos.
Paisaje	Estado que guarda el escenario natural actual y su proyección después de la obra.
Generación de empleos	Beneficios que durante las diferentes etapas del proyecto se generarán de forma directa para habitantes de la localidad.
Calidad de vida	Beneficios directos que recibirá la población general y usuarios del proyecto una vez concluido

A continuación, se elabora una serie de matrices con la finalidad de conocer la interacción entre cada una de las actividades que integran el proyecto y los factores ambientales que lo componen, calificando a cada una de las interacciones con los valores definidos en el siguiente cuadro, se toma en consideración las estimaciones del impacto y su significancia en el contexto ambiental de la zona de estudio, así como su vinculación con las tendencias de deterioro o conservación en la zona.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Criterios de clasificación y sus características

Criterios de Clasificación	Clases
Carácter	Positivos (+): Son aquellos que significan beneficios ambientales. Negativos (-): Son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.
Intensidad (I)	Alta (3): Es aquel impacto que representa un grado alto de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Media (2): Es aquel impacto que representa un grado medio de incidencia de la acción sobre el factor ambiental. Baja (1): Es aquel impacto que representa un grado bajo de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
Extensión (EX)	Localizado (2): Cuando el impacto se produce en un área o sector limitado Extensivo (4): Cuando el impacto se produce en un área o sector Extenso
Momento (MO)	Próximo (4): Cuando el impacto se presenta al momento de la acción sobre el factor en el ámbito en que actúa Alejado (2): Cuando el impacto se presenta después de haber realizado la acción sobre el factor en el ámbito en que actúa.
Persistencia (PE)	Fugaz (1): Aquel que supone una alteración no permanente en un tiempo menor a un año. Temporal (2): Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto. Permanente (4): Aquel que supone una alteración indefinida en el Tiempo
Reversibilidad (RV)	Reversible (2): Ocurre cuando la alteración causada puede ser asimilada por el entorno. Irreversible (4): Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad externa de retornar por medio naturales a la situación existente antes de de que se ejecutara la acción.
Acciones y/o Alteraciones (AC)	Simple (1): Aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia. Acumulativos (3): Son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro. Sinérgicos (6): Son aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental 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
Efecto (EF)	Directo (4): Cuando el atributo ambiental o recurso afectado recibe el impacto de las actividades de construcción u operación del proyecto sin la participación de factores externos. Indirecto (2): Cuando el atributo ambiental o recurso afectado puede recibir el impacto de otra variable afectada y no directamente de alguna actividad de construcción u operación del proyecto.
Nivel del Impacto (NI)	Compatible (1): Este se define como la carencia de impacto o la recuperación inmediata del factor ambiental tras el cese de la actividad. Para este caso no se necesitan medidas de mitigación. Moderado (4): Tratándose de impactos adversos, estos se dan cuando la



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	<p>recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan medidas de mitigación que aceleren la recuperación de los parámetros ambientales afectados.</p> <p>Severo (6): Estos son aquellos cuya magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implantación de medidas de mitigación. La recuperación, aún con estas medidas, es a largo plazo.</p> <p>Crítico (8): Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En este caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas de mitigación.</p>
Recuperabilidad (MC)	<p>Mitigable (4): Cuando los efectos del impacto pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección.</p> <p>No mitigable (8): Cuando los efectos del impacto no pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección</p>



V.3 Justificación de la metodología seleccionada.

La metodología utilizada cual consiste en una doble evaluación del efecto de la actividad sobre los componentes ambientales, ya que primero se realiza la construcción de una matriz de probables interacciones entre actividades del proyecto y los factores ambientales, luego una evaluación o calificación de las interacciones identificadas, para lo que se establecen criterios de intensidad o magnitud y temporalidad.

De la matriz de identificación de interacciones potenciales, se tiene que para evaluar los posibles impactos que originan las actividades del proyecto se confrontan con los componentes ambientales del recurso o del ambiente por medio de una matriz para luego valorar los efectos de las actividades sobre las características medioambientales.

De la Tabla “Resumen de la Matriz de Valoración de las Interacciones Potenciales del Proyecto” se establece una sumatoria de las unidades con que fueron evaluados los efectos generados, para cada uno de los factores ambientales, y posteriormente una sumatoria general para cada actividad. Se considera que no son compatibles las unidades para evaluar factores físicos y biológicos, con las de los factores socioeconómicos, por lo que se separan en dos sumas independientes.

En forma adicional y con base en visitas de campo se identifican los impactos reales de la etapa de preparación del sitio y de la construcción, a partir de los cuales se establecen las medidas de mitigación necesarias en el apartado correspondiente, con lo anterior, se identificaron los impactos ambientales que serán generados durante las diferentes etapas del proyecto, los cuales fueron identificados con la ayuda de las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia y que se señalan a continuación:

Componentes ambientales e indicadores del proyecto

Componentes ambientales	Indicadores ambientales	Descripción
Aire	Emisión de partículas suspendidas (calidad)	El aire juega un papel importante en la dispersión de contaminantes y en su transportación hacia zonas circundantes, al mismo es un elemento susceptible por la presencia de olores ofensivos, humos o polvos. Los impactos que se identifican en el proyecto son aquellos ocasionados durante la construcción como las partículas de polvo por la limpieza en las actividades de limpieza al reiniciar los trabajos, y por la descarga de materiales, carga de escombros con maquinaria y acarreo en camiones volteo.
	Ruido	Son los estímulos que directa o indirectamente afectan desfavorablemente a través del sentido del oído al ser humano y en su caso a la fauna, por las características del proyecto será en la etapa de construcción en donde se emitirán ruidos más intensos, por el uso de equipos y herramientas. Posteriormente en la operación del proyecto los ruidos serán solamente los característicos de un establecimiento de servicios con operación diurna, donde se privilegia el descanso de los huéspedes.
Agua	Condiciones del agua (modificaciones en su calidad)	Los contaminantes del agua, son aquellos compuestos, que modifican su composición o estado, disminuyendo su aptitud para alguno de sus posibles usos. Se genera consumo que afecta las reservas de la población y se prevé una modificación en su calidad por la generación de aguas residuales en todas las etapas del proyecto; sin embargo, el agua residual generada será



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

		canalizada al sistema de drenaje de Bahías de Huatulco en la etapa de operación y mantenimiento. Para la etapa de construcción se construirán sanitarios de obra, conectados a la red sanitaria del sector.
Suelo	Condición del suelo (Calidad de suelo)	Los efectos se manifiestan en su calidad, por los materiales que sobre él construyan o se depositen, sobre todo si son considerados materiales residuales orgánicos o inorgánicos, reciclables o no reciclables.
Paisaje	Calidad paisajística	El paisaje es la percepción pluri sensorial de un sistema de relaciones ecológicas, es decir el complejo de interrelaciones derivadas de factores ambientales y físicos. El paisaje es urbano y la arquitectura del proyecto será importante para mitigar los impactos.
Flora	Alteración o remoción de la cobertura vegetal	La vegetación, constituye un elemento de relevancia para el ambiente, provee de alimento y hábitat a la fauna silvestre; es la vía de filtración de agua al subsuelo; además de proteger contra los efectos de la erosión del suelo, aportan oxígeno y purifican el aire. En el caso de este proyecto, ya no existe cobertura forestal, pues fue removida al amparo de una autorización para Cambio de Uso de suelo forestal.
Fauna	Desplazamiento	Análisis de la fauna dentro del predio y en sus alrededores. En este caso, no existe componente faunístico, ya que el sitio es totalmente urbano
Socioeconómico	Generación de empleo	La ejecución del proyecto permite crear fuentes de empleo temporales, y permanentes como son los trabajos creados en la construcción de la obra, el personal de operación y mantenimiento.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de las actividades que comprende cada etapa de proyecto se identifican los siguientes impactos ambientales

Para la preparación del terreno en las actividades preliminares

Actividad	Componente ambiental	Impacto previsto
Limpieza de las obras construidas Rehabilitación de bodega y modulo sanitario	Aire y ruido	Existirá dispersión de partículas de polvo durante los procesos de limpieza, que puede incrementarse en caso de viento Generación de ruido producido por la presencia humana
	Flora	El proyecto no afecta vegetación nativa, dentro del predio, es previsible el desarrollo de malezas
	Fauna	Dentro del predio no existe fauna que pueda
	Agua	Se generan aguas residuales por parte de los trabajadores, quienes usaran el modulo sanitario rehabilitado y puesto en servicio.
	Suelo	Se retira basura del suelo
	Paisaje	Una obra suspendida no es agradable a la vista, debiendo acelerarse el proceso para su terminación.
	Aspectos sociales	Se generan empleos y renta de maquinaria y camiones

Para la etapa de construcción

Actividad	Componente ambiental	Impacto previsto
Edificación de estructuras, introducción de instalaciones, acabados, construcción de alberca, equipamiento	Aire	Los equipos menores de combustión generan humos y ruidos
	Flora	No existe vegetación en el predio
	Fauna	No existe fauna en el predio, salvo aves en vuelo
	Agua	Se requiere aportación de agua potable para los trabajos de compactación y de construcción Se generan aguas residuales originadas por la presencia de trabajadores.
	Suelo	La construcción no cambia la morfología del terreno, por lo que no existen procesos erosivos que puedan afectar este factor. El suelo puede verse afectado por contaminación de residuos sólidos urbanos y producto de la construcción.
Paisaje	Existe alteración visual al integrar al paisaje un elemento en proceso con características de momento poco gratas, que sin embargo es necesario como primer paso para la conclusión del proyecto, mismo que una vez terminado, debe integrarse de manera agradable como un elemento urbano con	



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

		elementos arquitectónicos
	Aspectos sociales	Se genera empleo a personal de la construcción, se activa el sector de la venta de materiales de construcción Se generan riesgos de trabajo, que deberán ser prevenidos con la afiliación de los trabajadores al IMSS Se activa la economía local

Para la etapa de operación

Actividad	Componente Ambiental	Impacto previsto
Operación	Aire	Los impactos son mínimos, eventualmente ruido con la instalación de equipamiento o mobiliario El ruido no es un impacto que pudiera alterar el ambiente, ya que las construcciones son destinadas al descanso No hay equipos que provoquen dispersión de polvos al ambiente
	Suelo	La operación produce residuos sólidos urbanos que deberán ser separados de acuerdo a su composición. Se genera un punto de presión con más volumen para el sistema recolector de basura municipal.
	Flora	La vegetación se verá beneficiada con la actuación de jardineros que cuidarán de plagas y le darán mantenimiento y riego, evitando el control químico de malezas. El material vegetal producto de podas y limpieza genera residuos sólidos de carácter ecológico, que pueden picarse para obtener composta que sirva como fertilizante
	Agua	La alberca requiere mantenimiento constante, con procedimientos de relleno de agua perdida por evaporación, por lo cual existe un nuevo punto de presión al sistema municipal de agua potable La alberca requiere lavados y retro lavados con consumo de agua, la jardinería requiere riegos La presencia humana provoca consumo de agua y aportación de aguas residuales al sistema de drenaje municipal y su sistema de tratamiento de aguas.
	Paisaje	El proyecto aporta un impacto benéfico al aspecto visual con una imagen armónica al paisaje natural.
	Aspecto sociales	La realización de todo tipo de mantenimiento aporta empleo a contratistas y personal de servicio, con un impacto benéfico a la economía local.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Para la etapa de Mantenimiento

Actividad	Componente Ambiental	Impacto previsto
Mantenimiento	Aire	Los impactos son mínimos, eventualmente ruido con la instalación de equipamiento o mobiliario El ruido no es un impacto que pudiera alterar el ambiente, ya que las construcciones son destinadas al descanso No hay equipos que provoquen dispersión de polvos al ambiente
	Suelo	El mantenimiento produce residuos sólidos urbanos que deberán ser separados de acuerdo a su composición. Se genera un punto de presión con más volumen para el sistema recolector de basura municipal.
	Flora	La vegetación se verá beneficiada con la actuación de jardineros que cuidarán de plagas y le darán mantenimiento y riego, evitando el control químico de malezas. El material vegetal producto de podas y limpieza genera residuos sólidos de carácter ecológico, que pueden picarse para obtener composta que sirva como fertilizante
	Agua	La alberca requiere mantenimiento como es el cambio de filtros, en las instalaciones se harán reparación de fugas y sustitución de válvulas y grifos entre otras actividades.
	Paisaje	El mantenimiento general preventivo provocara que el proyecto aporte un impacto benéfico al aspecto visual con una imagen armónica al paisaje natural.
	Aspecto sociales	La realización de todo tipo de mantenimiento aporta empleo a contratistas y personal de servicio, con un impacto benéfico a la economía local.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Matriz de interacciones de las actividades del proyecto y los efectos causados al ecosistema.

Factores Ambientales y Socioeconómicos		Calidad del aire		Agua (modificación en su calidad)	Composición del suelo		Flora	Fauna	Paisaje	Generación de empleos y beneficio social	IMPACTOS ADVERSOS		IMPACTOS BENEFICOS	
		Emisión de partículas	Ruido		Condición del suelo	Perdida o ganancia					A	a	B	b
Preparación del sitio	1.- Limpieza de la obras construidas	a	a							b		2		1
	2.- Rehabilitación de bodega y modulo sanitario	a	a							b		2		1
Construcción	3.-Construccion de estructuras	a	a		a					b		3		1
	4.-Introduccion de instalaciones sanitarias		a							b		1		1
	5.-Introduccion de instalaciones sanitarias		a							b		1		1
	6.-Introduccion de instalaciones eléctricas		a							b		1		1
	7.-Acabados	a	a							b		2		1
	8.-Construccion de alberca	a	a		a					b		3		1
	9.-Equipamiento	a	a		a					b		3		1
Operación	10.-Uso de las instalaciones	a	a	a					b	b		3		2
Mantenimiento	11.-Conservacion de la infraestructura construida	a	a	b						b		2		2
ADVERSOS		A												
		a	8	11	1	3							23	
BENEFICOS		B												
		b			1				1	11				13
										Total		36		

A adverso de alto impacto **a** adverso de bajo impacto
B benéfico de alto impacto **b** benéfico de bajo impacto

Al evaluar las actividades del proyecto sobre el impacto al ambiente se identificaron 36 interacciones dentro de la matriz, de las cuales 23 se consideran adversas (64%) y 13 benéficas (36 %) y corresponden a todo el proceso del proyecto.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Considerando la siguiente matriz, se puede observar que, del total de las actividades para el desarrollo del proyecto, las que presentan los valores más altos en el impacto al ambiente, son las referentes a los procesos en la etapa de construcción tanto de las estructuras del edificio como de la alberca

Estimaciones cuantitativas del impacto y su significancia en el contexto ambiental

Factor ambiental y socioeconómico		Clases										
		Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Acciones y/o alteraciones	Efecto	Niveles de impacto	Recuperabilidad	
Actividades del proyecto												
Preparación del sitio	1.- Limpieza de la obras construidas	+	2	2	4	1	2	1	4	1	4	21
	2.- Rehabilitación de bodega y modulo sanitario	+	2	2	4	1	2	1	4	1	4	21
Construcción	3.-Construccion de estructuras	-	2	2	4	2	4	3	4	4	4	29
	4.-Introduccion de instalaciones sanitarias	-	1	2	4	2	4	3	4	1	4	25
	5.-Introduccion de instalaciones sanitarias	-	1	2	4	2	4	3	4	1	4	25
	6.-Introduccion de instalaciones eléctricas	-	1	2	4	2	4	3	4	1	4	25
	7.-Acabados	-	2	2	4	2	2	3	4	1	4	24
	8.-Construccion de alberca	-	2	2	4	2	4	3	4	4	4	29
	9.-Equipamiento	-	1	2	4	2	2	3	4	1	4	23
Operación	10.-Uso de las instalaciones	+	2	2	4	4	2	3	2	1	4	24
Mantenimiento	11.-Conservacion de la infraestructura construida	+	3	2	4	4	2	3	2	1	4	25



CAPITULO VI

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Una vez concluida la identificación y evaluación de los impactos, se presentan las medidas que se consideran adecuadas y factibles para prevenir y atenuar los impactos detectados.

La prevención, ayuda con acciones previas a evitar que se generen daños o impactos negativos.

La mitigación es el diseño y ejecución de acciones o medidas dirigidas a moderar, atenuar, minimizar, o disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno, la mitigación puede reestablecer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado.

La compensación busca producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente al de carácter adverso, se lleva a cabo cuando los impactos negativos significativos no pueden mitigarse, antes de iniciar cualquier actividad dentro del área en proyecto se proponer como medida preventiva general: la realización de pláticas para concientizar e informar al personal de la obra acerca de las restricciones que se deberán observar durante la ejecución del proyecto.



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Medidas a aplicar en la etapa de preparación del sitio

Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
Actividades: Limpieza de las obras construidas y Rehabilitación de la bodega y de los sanitarios de obra				
Flora	No existe vegetación nativa en la superficie del proyecto	P se darán pláticas para concientizar sobre la protección al medio ambiente y las medidas generales a aplicar en el proyecto	Generar conciencia ambiental en los trabajadores con el conocimiento del medio ambiente y las afectaciones que la obra provoca	Mediante memoria fotográfica que se anexara a los informes de cumplimiento
Fauna	No se observa fauna en la zona del proyecto	P se darán pláticas para concientizar sobre la protección ambiental y las medidas a aplicar en el proyecto, se deberán mantener cerrados los contenedores de basura para evitar que fauna de zonas cercanas se acerquen por alimentos.	Generar conciencia ambiental en los trabajadores con el conocimiento del medio ambiente y las afectaciones que la obra provoca	Mediante memoria fotográfica que se anexara a los informes de cumplimiento
Suelo	El suelo original esta alterado desde 1984, y no existirán afectaciones mayores	P se evitará estrictamente que los materiales producto de la demolición sean depositados fuera del perímetro de la obra,	Prevenir daños en espacios adicionales a los ya impactados.	Mediante memoria fotográfica que se anexara a los informes de cumplimiento
Aire	El proceso de limpieza ocasiona ruidos y polvos	P se rociara con agua la superficie para evitar dispersión de polvos P se darán pláticas para concientizar sobre la protección ambiental y las medidas a aplicar en el proyecto, se colocaran contenedores para los residuos y se mantendrán limpios los sanitarios.	Evitar al máximo la dispersión de polvos Generar conciencia ambiental en los trabajadores con el conocimiento del medio ambiente y las afectaciones que la obra provoca	Mediante memoria fotográfica que se anexara a los informes de cumplimiento Mediante memoria fotográfica que se anexara a los informes de cumplimiento
Aspectos sociales	Presencia de trabajadores	P se darán pláticas para concientizar sobre la protección ambiental y las medidas a aplicar en el proyecto	Generar conciencia ambiental en los trabajadores con el conocimiento del medio ambiente y las afectaciones que la obra provoca	Mediante memoria fotográfica que se anexara a los informes de cumplimiento



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Medidas a aplicar en la etapa de construcción

Actividades: Construcción de estructuras, Introducción de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, Acabados, Construcción de alberca y equipamiento				
Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
Aire	Se utilizaran equipos menores como compactadora manual, revoladora, vibrador, etc. este equipo emite partículas de polvo y CO2 a la atmosfera así como ruidos que alteran el confort sonoro del sitio	<p>P Se deberá usar equipo en buen estado de conservación para minimizar la emisión de gases, que cuente con silenciador y filtro de gases.</p> <p>M Se establecerá un horario de trabajo de 8.00 a 17.00 horas.</p>	<p>Evitar al máximo la emisión de gases por mala combustión, así como los ruidos extremos</p> <p>Mantener húmedas las superficies para evitar la dispersión de polvos.</p> <p>Evitar molestias a vecinos y permitir el descanso de la fauna en sitios cercanos</p>	<p>Memoria fotográfica y documentos de servicios mecánicos</p> <p>Memoria fotográfica</p> <p>Documentos administrativos de control de obra y memoria fotográfica</p>
Flora	No existe vegetación forestal	P no se afectarán superficies adicionales al proyecto	Evitar la mortandad de vegetación en terrenos aledaños	Memoria fotográfica
Fauna	Especies silvestres que existen en las cercanías ahuyentadas en el proceso de la construcción	P se darán pláticas para concientizar sobre la protección ambiental y las medidas a aplicar en el proyecto, se deberán mantener cerrados los contenedores de basura para evitar que estos detecten alimentos y se acerquen en su busca.	Concientización al personal de obra sobre los impactos ambientales	Registro fotográfico
Agua	<p>Con la construcción se disminuye la capacidad de infiltración al subsuelo</p> <p>Se tendrá afectación de las reservas del agua potable</p>	<p>C El agua potable será obtenida de la red municipal formalizando contrato para el pago justo por el servicio.</p> <p>P De ninguna manera el agua pluvial se conectará al sistema de drenaje sanitario.</p> <p>P Las aguas residuales deberán canalizarse a la red sanitaria municipal garantizando que no existan filtraciones al subsuelo.</p>	<p>Compensar el costo de extracción y operación del sistema de abasto municipal mediante un pago justo</p> <p>Evitar caudales adicionales que puedan ingresar a la planta de tratamiento de aguas residuales</p> <p>Lograr un tratamiento adecuado de estas aguas</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Recibos de pago</p> <p>Memoria fotográfica</p>



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Suelos	El predio está actualmente ocupado con la cimentación y no corre riesgos por erosión, sin embargo los procesos constructivos generan escombros de y residuos urbanos	<p>P Deberá acelerarse el proceso de construcción</p> <p>P Se deberán realizar riegos periódicos en la superficie de trabajo</p> <p>P Será deseable que la programación de estos trabajos no coincida con la temporada de lluvias</p> <p>P se recolectarán los residuos sólidos, separándolos por categorías (reciclables y no reciclables), ubicando un sitio de acopio para almacenarse, se retirará al relleno sanitario en un camión volteo.</p>	<p>evitar la erosión eólica y como consecuencia la dispersión de polvo</p> <p>mantener húmedas las terracerías y evitar la dispersión de polvos</p> <p>Trasladarlos de acuerdo a su categoría y entregarlos a recolectores especializados</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p> <p>Memoria fotográfica</p>
Paisaje	Alteración del paisaje, cambiando a un paisaje turístico	C Deberá respetarse la normatividad del sector en cuanto a imagen visual	Lograr que la construcción sea armónica con el entorno	Presentar proyecto arquitectónico aprobado y licencias de construcción
Aspectos sociales	<p>Presencia Humana, con la consecuente generación de residuos sólidos urbanos producidos por los alimentos y su consumo</p> <p>Generación de empleos</p>	<p>M Serán captados en tambos separados (orgánico e inorgánico) y entregados al recolector municipal que los recibe con esa separación</p> <p>C Los empleados recibirán un salario justo, prestaciones laborales y seguridad social</p>	<p>Que los residuos sean trasladados al relleno sanitario de la localidad</p> <p>El recolector municipal recibe los residuos separados</p> <p>Ingreso económico para la planta laboral de la localidad</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Registros patronales de seguridad social</p>



Medidas a aplicar en la etapa de operación

Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
Actividades: Generación de residuos sólidos y consumo de agua				
Aire	Los impactos son mínimos, ya que la operación del proyecto no genera polvos o humos El ruido no es un impacto que pudiera alterar el ambiente, ya que las construcciones son destinadas al descanso	P Evitar los ruidos altos, principalmente durante la noche	Mantener el confort sonoro del sector	Programas de capacitación al personal
Flora	En este caso el impacto será solamente visual, ya que la densidad de construcción solo permite jardines de ornato	P evitar el control químico de malezas P evitar la quema del producto de las podas M El material vegetal producto de podas y limpieza genera residuos sólidos de carácter ecológico que pueden picarse	obtener composta que sirva como fertilizante	Registro fotográfico
Fauna	El concepto del proyecto no permite la reinserción d fauna en el sitio	P mantener los residuos en contenedores tapados, especialmente los restos de alimentos, para evitar la proliferación de fauna nociva y que la fauna nativa que existe en los alrededores se acerque a consumirlos y pueda sufrir daños.	Responsabilidad social	Registro fotográfico



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Agua	<p>La alberca requiere mantenimiento constante, lavados y retro lavados, mismos que de ninguna manera deberán canalizarse al mar, así como relleno de agua perdida por evaporación, por lo cual existe un nuevo punto de presión al sistema municipal de agua potable y también</p> <p>La presencia humana en la operación del proyecto provoca un alto consumo de agua potable, con la consecuente aportación de aguas residuales al sistema de drenaje municipal y su sistema de tratamiento de aguas.</p>	<p>P llevar a cabo mantenimiento preventivo de la alberca para mantenerla limpia y evitar los recambios totales de agua</p> <p>C buscar equipos de nueva generación que minimicen el consumo de agua</p>	<p>Minimizar el consumo de agua</p> <p>Reducir el consumo de agua</p>	<p>Registro fotográfico y bitácoras de mantenimiento</p> <p>Registro fotográfico</p>
Suelo	<p>La operación el proyecto implica la presencia humana y con ello la generación de residuos sólidos urbanos,</p>	<p>P deberán disponerse correctamente con separación de orgánicos e inorgánicos</p> <p>P capacitación al personal operativo y de atención al público para mantener procedimientos de limpieza y recolección constante y permanente de los residuos.</p>	<p>Evitar su dispersión con el viento o que prolifere fauna nociva.</p>	<p>Registro fotográfico de acciones y de cursos de capacitación</p>
Paisaje	<p>El mantenimiento general preventivo provocara que el proyecto aporte un impacto benéfico al aspecto visual</p>	<p>C limpieza en el proyecto, pintura acorde a las normas</p>	<p>Una imagen armónica al paisaje natural.</p>	<p>Registro fotográfico</p>
Aspectos sociales	<p>Se ofrece al turista una nueva alternativa de diversión y esparcimiento, que cumple con responsabilidad ecológica, que a la vez genera nuevos empleos</p>	<p>P capacitación al personal operativo</p>	<p>El personal operativo conocerá los beneficios de cumplir con condicionantes en materia ambiental en beneficio del Club, del medio ambiente y de su propio empleo.</p>	<p>Relación de personal empleado</p>



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Medidas a aplicar en la etapa de mantenimiento

Elemento	Impacto identificado	Medidas propuestas P Preventiva M Mitigación C Compensación	Objetivo de la medida a aplicar	Forma de verificación
Actividades: Generación de residuos sólidos y mantenimiento en general				
Aire	Los impactos son mínimos, ya que el mantenimiento del proyecto no genera polvos o humos El ruido no es un impacto que pudiera alterar el ambiente, ya que las construcciones son destinadas al descanso	P Evitar los ruidos altos, principalmente durante la noche	Mantener el confort sonoro del sector	Programas de capacitación al personal
Flora	Poda y sustitución de ejemplares de ornato	P evitar el control químico de malezas P evitar la quema del producto de las podas M El material vegetal producto de podas y limpieza genera residuos sólidos de carácter ecológico que pueden picarse	obtener composta que sirva como fertilizante	Registro fotográfico
Fauna	El concepto del proyecto no permite la reinserción d fauna en el sitio	C apoyar con carteles de conocimiento de la fauna local a las instituciones locales para sus programas educativos P mantener los residuos en contenedores tapados, especialmente los restos de alimentos, para evitar la proliferación de fauna nociva y que la fauna nativa que existe en los alrededores se acerque a consumirlos y pueda sufrir daños.	Responsabilidad social	Registro fotográfico
Agua	La alberca requiere mantenimiento constante, al igual que los grifos en baños y cocinas. La presencia humana en la operación del proyecto provoca un alto consumo de agua potable, con la	P llevar a cabo mantenimiento preventivo para evitar fugas y desperdicio de agua C buscar equipos de nueva generación que minimicen el consumo de agua	Minimizar el consumo de agua Reducir el consumo de agua	Registro fotográfico y bitácoras de mantenimiento Registro fotográfico



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	consecuente aportación de aguas residuales al sistema de drenaje municipal y su sistema de tratamiento de aguas.			
Suelo	El mantenimiento del proyecto implica la generación de residuos sólidos, empaques y envases	<p>P deberán disponerse correctamente con separación de orgánicos e inorgánicos</p> <p>P capacitación al personal operativo y de atención al público para mantener procedimientos de limpieza y recolección constante y permanente de los residuos.</p>	Evitar su dispersión con el viento o que prolifere fauna nociva.	Registro fotográfico de acciones y de cursos de capacitación
Paisaje	El mantenimiento general preventivo provocara que el proyecto aporte un impacto benéfico al aspecto visual	C limpieza en el proyecto, pintura acorde a las normas	Una imagen armónica al paisaje natural.	Registro fotográfico
Aspectos sociales	Se ofrece al turista una nueva alternativa de diversión y esparcimiento, que cumple con responsabilidad ecológica, que a la vez genera nuevos empleos	P capacitación al personal operativo	El personal operativo conocerá los beneficios de cumplir con condicionantes en materia ambiental en beneficio del Club, del medio ambiente y de su propio empleo.	Relación de personal empleado



Programa calendarizado de ejecución de los trabajos

Etapa/Actividad	Duración estimada en meses (18 meses)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Preparación del sitio																		
Limpieza de las obras construidas	■																	
Rehabilitación de bodega y modulo sanitario	■																	
Construcción																		
Estructura (muros y columnas)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura (losas)				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones sanitarias		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones hidráulicas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones eléctricas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados													■	■	■	■	■	■
Equipamiento																	■	■
Operación																		
Uso de las instalaciones	Vida útil de 50 años iniciando al terminar la construcción																	
Mantenimiento																		
De las estructuras en general	Cada 6 meses después de iniciar la operación																	

Supervisión

Deberá contarse con el apoyo de una persona con capacidad técnica suficiente que en la ejecución de todas las etapas tanto a lo largo de la construcción como en la operación y mantenimiento, detecte cualquier desvío a las medidas planteadas, proponiendo soluciones y que documente lo realizado para reportar a las autoridades ambientales



CAPITULO VII

Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas

VII.1 Pronóstico del escenario

El escenario ambiental en la localidad y en el sector se mantendrá como hasta ahora, con una constante transición hacia el entorno urbano, ya que existen espacios destinados a la hotelería y los servicios que no han sido ocupados.

El sector A (Santa Cruz) tiene afectación antropogénica con antecedentes históricos centenarios, aunque la dinámica poblacional se dio a partir de 1984, año en que FONATUR inicio en este sitio la construcción del primer sector urbano del desarrollo turístico de Bahías de Huatulco.

El promovente presenta esta manifestación buscando su autorización con el conocimiento que deberá aplicar medidas preventivas y de mitigación que mantengan el escenario en el mejor estado posible, con el compromiso de su cumplimiento.

Escenario actual en el sitio del proyecto

Aire y ruido: mantiene una calidad aceptable en el sitio específico del proyecto, con tránsito constante a lo largo del día, que se reduce considerablemente por las noches.

Uso del Suelo: El uso de suelo es urbano con usos turísticos, comerciales y mixtos, en el predio no existe vegetación pues fue removida al amparo de una autorización para cambio de uso de suelo forestal.

Cuerpos de agua: Se tiene la presencia de la dársena y la playa de Santa Cruz a 300 metros del predio, en temporadas vacacionales existe una alta concentración de personas y de prestadores de servicios; en la Bahía de Santa Cruz se ubica un muelle para cruceros turísticos de gran tamaño.

La dársena es un punto de resguardo de embarcaciones turísticas de distintos tamaños, desde pangas, yates y catamaranes, que en ocasiones no guardan medidas preventivas eficientes y pueden observarse eventualmente descargas accidentales de contaminantes al agua, así como humos de los motores de las embarcaciones.

Paisaje: La integración de construcciones crea un escenario con una calidad paisajística media, donde el aspecto urbano paulatinamente se va integrando en el ambiente natural y con la existencia de proyectos turísticos acordes a la normatividad existente, se logrará una mejoría al aspecto visual.

Flora: el predio carece de vegetación nativa.

Fauna: Las aves en vuelo son los ejemplares de fauna que pueden observarse.



Pronostico ambiental considerando la ausencia del proyecto

Si el proyecto no se realiza:

Se tendrá una obra sin concluirse, en abandono y deterioro

Se tiene un aspecto paisajístico malo

El gobierno municipal no capta los ingresos adecuados por prediales

Los servicios del sector están sub utilizados.

No se genera inversión ni empleos necesarios tanto en la localidad como en el Estado

Pronostico ambiental con la aplicación de medidas de mitigación y prevención

Se logrará la prevención y mitigación de los daños ambientales obteniendo al mismo tiempo un bien particular que integrado al paisaje turístico urbano, brindará una imagen armónica de acuerdo a lo planteado en los planes de desarrollo urbano del centro de población.

La expresión visual será positiva ya que cambia de una imagen de obra en construcción a un aspecto turístico moderno, el cual es congruente con los planes de desarrollo urbano, del sector y permite ofrecer instalaciones nuevas al turismo.

Se logra la consolidación del sector A (Santa Cruz) al construir un proyecto armónico que invite a inversionistas a desarrollar proyectos en la zona.

Las medidas propuestas son ejemplo de ordenamiento ecológico e invitación directa a que otros proyectos se sumen a la protección al ambiente y al respeto de la normatividad.

La selección, separación y acopio ordenado de residuos se convierte en un ordenamiento institucional en beneficio de la disposición final de estos

Pronostico ambiental sin la aplicación de medidas de mitigación y prevención

Si en el proyecto no se lleva ninguna medida preventiva o de mitigación, tendremos un desorden total en la ejecución de los trabajos, por lo que este no es un escenario deseable, por lo cual independientemente de la aplicación de medidas, deberá existir un responsable técnico que se encargue de vigilar el cumplimiento de estas

Un daño posible será el deterioro de superficies adicionales colindantes al lote, defecación al aire libre, dispersión de polvos, desperdicio de agua, accidentes, ya que al no haber una adecuada supervisión ni normas o reglamentación a aplicar se tendrá un daño al ecosistema.

Existirá la posibilidad de inspección por la autoridad ambiental competente, quien podrá ordenar la suspensión legal de los trabajos hasta determinar las acciones a cumplir, lo que conlleva a tener una obra detenida y en deterioro, visualmente desagradable, con afectaciones económicas para el propietario y en posible abandono definitivo.



Programa de vigilancia ambiental

El Programa de vigilancia ambiental permite la correcta ejecución e implementación de las medidas preventivas, correctivas, de mitigación o compensación para el caso, el uso de estos programas aumenta la probabilidad de éxito de las medidas consideradas en un estudio de impacto ambiental.

Los objetivos básicos son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, prevista en los estudios ambientales.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación establecida y ejecutada.
- Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y se establecerán las medidas necesarias.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Elaborar informes para la persona o dependencia a la que se requiera.

Actividades

El programa de vigilancia deberá ser llevado a cabo por personal con la suficiente capacidad técnica para evaluar las medidas adoptadas como prevención, mitigación o compensación y en caso de ser necesario modificar dichas medidas, como parte del programa se deben elaborar reportes



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

Componente ambiental	Medida	Clasificación	Etapa en que se requiere	Beneficio esperado	Estrategia	Supervisión del cumplimiento
Suelo	Manejo de residuos solidos	Preventiva	Toda la obra y durante la operación y mantenimiento	Evitar la contaminación del sitio y sus alrededores	Colocar contenedores	Seguimiento fotográfico para presentar evidencia del cumplimiento <u>El costo del cumplimiento durante la obra será de 6 mil pesos, por la compra de tambos, señalamiento y bolsas para la recolección y almacenamiento de los residuos</u> <u>La rehabilitación de la bodega tendrá un costo de 4 mil pesos</u>
					Recolectar basura diariamente	
					Separar residuos orgánicos e inorgánicos	
Colocar señalamiento						
Prohibir la quema de basura						
Separa los residuos de la construcción (reciclables)						
Almacena- miento de materiales	Preventiva	Toda la obra	Evitar la contaminación del suelo y prevenir la dispersión de materiales de construcción	Rehabilitar la bodega de obra, con firme de concreto		
Capacitación a empleados	Preventiva	Operación y mantenimiento	Dar a conocer a los empleados los beneficios que se obtiene para el ecosistema y el plus adicional para su trabajo cuando se ofrece un establecimiento ecológicamente responsable	Cursos de capacitación permanentes sobre distintos temas en materia laboral - ambiental	Registro fotográfico de los curso y listas de asistencia	
Agua	Uso racional del agua	Preventiva y de mitigación	Toda la obra, operación y mantenimiento	Durante la obra, se deberá evitar el desperdicio del líquido,	Colocar contenedores para disponer el agua, evitando el uso de mangueras	Seguimiento fotográfico para presentar evidencia del cumplimiento, aunado a recomendaciones preventivas que puedan observarse <u>La colocación de señalamiento preventivo tendrá un costo de 1500 pesos</u>
				En la operación del proyecto, ahorro en el consumo	Se utilizaran equipos ahorradores en toda la red hidráulica interna.	<u>La instalación de equipos ahorradores en la grifería tendrá un costo de 155 mil pesos</u>
	Disposición de las Aguas	Preventiva	Toda la obra	Evitar la contaminación por defecación al aire libre	Antes de iniciar la obra, se construirá un	Seguimiento fotográfico para presentar evidencia del



**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN HOTEL
EN LOTE 1 MANZANA 13 SECTOR A EN SANTA CRUZ HUATULCO, OAX**

	residuales durante la obra				módulo sanitario, que se conectara a la red sanitaria del sector	cumplimiento
	Disposición de las Aguas residuales en la operación del proyecto	Preventiva y de mitigación	Durante la operación del proyecto	Ahorro en el consumo	Se colocaran dispositivos ahorradores en todas las salidas de agua y se utilizaran sanitarios ahorradores	Seguimiento fotográfico para presentar evidencia del cumplimiento <u>La adquisición de sanitarios de bajo consumo tendrá un costo de 180 mil pesos</u>
Aire	Prevención del ruido	Preventiva	En la ejecución de la obra	Evitar el estrés en la fauna que habita en las cercanías, principalmente aves así como también en vecinos y huéspedes.	Implementar horario laboral diurno para evitar el estrés de la fauna	Seguimiento fotográfico para presentar evidencia del cumplimiento, aunado a recomendaciones preventivas que puedan observarse <u>La colocación de señalamiento tendrá un costo de \$500.00</u>
	Evitar la dispersión de polvos	Preventiva	En la ejecución de la obra	Evitar molestias a los vecinos y reducir las enfermedades respiratorias a los trabajadores	Realizar riegos periódicos	
Flora	Siembra de jardinería de ornato	Compensación	Al finalizar las obras	Mejorar la calidad visual del proyecto y utilizar las especies rescatadas	Utilizar personal capacitado para que las distintas plantas o arbustos se desarrollen adecuadamente	Seguimiento fotográfico para presentar evidencia del cumplimiento, aunado a recomendaciones preventivas que puedan observarse <u>La realización de estos trabajos tendrá un costo de 30 mil pesos</u>
El costo de la Supervisión técnica ambiental- seguimiento de acciones y elaboración de informes a lo largo de la obra será de \$80 000.00						

Las medidas preventivas, de mitigación y de compensación tendrán un costo de \$451 00.00



VII.3 CONCLUSIONES

El desarrollo turístico, fundamenta su operación en las declaratorias de provisiones, usos, y destinos del centro de población de Bahías de Huatulco, Oax., en este documento se encuentran inscritas las tablas de usos y destinos, donde en los rubros se encuentran los destinados a uso de equipamiento turístico como es el caso del proyecto del Hotel en el lote 1 de la manzana 13 del sector A en santa Cruz Huatulco, Oax.

Con su construcción se avanza en el Plan de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco y se cumple con el Plan Nacional de Desarrollo al concretar por parte de la entidad federal desarrolladora, un proyecto viable técnicamente que cumpla con su normatividad en cuanto a arquitectura y densidades, generando empleos, inversión y expectativa de bienestar para los ocupantes del proyecto.

Como conclusión se destaca que los impactos en las distintas etapas del proyecto, pese a que algunos son negativos, serán **admisibles** por el fin que se busca.

En el ámbito socioeconómico es donde se tiene la mayoría de los impactos benéficos o positivos ya que por un lado habrá una derrama económica por las actividades que se realizaran, y por otro se tendrá una obra que impactará el desarrollo y crecimiento de la región.

Existen impactos moderados, que con medidas de mitigación lograran recuperarse parcialmente, haciendo notar que en general el proyecto es una construcción para sustituir una infraestructura existente y deteriorada, que data al menos desde 1984

En cuanto al ámbito medio ambiental y habiendo vinculado el ecosistema particular con ordenamientos tales como La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), la Región Hidrológica 21, el Sitio Ramsar Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco, el Parque Nacional Huatulco encontramos que el proyecto se ubica en un sitio con usos aptos para los asentamientos humanos y el turismo al amparo de un Plan de Desarrollo Urbano y se verá afectado únicamente el sitio del proyecto, que con esta obra no existe pérdida de productividad del ecosistema, ni se afecta la capacidad de amortiguación de los procesos degenerativos del mismo y cuenta con todos los servicios públicos para su construcción y correcta operación.

Tras el análisis integral del proyecto; en relación con los componentes ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos de las disciplinas científicas: geología, hidrología superficial y subterránea, edafología, clima, tipos de vegetación, flora, fauna, paisaje, sociología y economía; **se concluye que el proyecto es viable**, técnica y ambientalmente teniendo como sustento los siguientes aspectos:

- a) El proyecto generará empleos, impulsando la economía local y regional.
- b) Se impulsará el desarrollo turístico de la región.
- c) Se aplicarán medidas preventivas, de mitigación y de compensación.



CAPITULO VIII

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos

VIII.1.1.1 Planos del proyecto arquitectónico

VIII.1.2 Fotografías

En estas se muestran las características del entorno del proyecto

VIII.1.3 Listas de flora y fauna

En este apartado se anexa un listado de los diferentes tipos de flora y fauna que existen en la región, mostrando la familia, nombre científico, nombre común y estatus de cada una de las especies que conforman el hábitat de la zona.

BIBLIOGRAFIA

Atlas Cultural de México: Fauna. SEPINAH- Planeta. México. Álvarez S. T., y González E. M. 1987.

Flora de las Bahías de Huatulco, Oaxaca, México; en: Ciencia y mar. Universidad del Mar, pp. 3-44, México.

CONABIO (1996) Regiones prioritarias para la conservación en México. Biodiversitas, 2 (9), México.

Modificaciones al sistema de clasificación de climática de köppen para adaptarlo a las condiciones de la República mexicana. Instituto de Geografía, UNAM, México. García, E. (1973)

Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. 1987. F.C.E. México. Martínez, M.



Tablas de Usos de Suelos (Plan director de desarrollo urbano de bahías de Huatulco).

Lineamientos de Imagen Arquitectónica para Bahías de Huatulco. FONATUR.

La gestión ambiental en México SEMARNAT

Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Bahías de Huatulco

Páginas de Internet:

Servicio Meteorológico Nacional

Google Earth

SEMARNAT (Guías para la presentación de estudios)

SIGEIA

SIATL INEGI

OTRAS FUENTES

Cuaderno Estadístico Municipal. Santa María Huatulco, Estado de Oaxaca.

Prontuario de información geográfica del municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca

Servicio Meteorológico Nacional, (DF)

Atlas de riesgos municipal Santa María Huatulco, Oaxaca



ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

	<p>El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.</p>
	<p>La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0200/06/19.</p>
	<p>Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Página 4.</p>
	<p>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.</p>
	<p>FIRMA DE LA ENCARGADA DE DESPACHO</p> <p> LIC. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA <i>"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular¹ de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial."</i></p>
<p>Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 098/2019/SIPOT, de fecha 04 de julio de 2019.</p>	

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.