

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 y Operación del Hotel Mar Del Zur, en La Colonia El Marinero, Municipio De Santa María Colotepec.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Coordenadas UTM DATUM WGS84 14 P X 714595, Y 1750290, sobre la carretera Costera del Pacífico S/N, en la Colonia El Minero, que pertenece al Municipio de Santa María Colotepec, en la Ciudad de Puerto Escondido, Distrito de Pochutla, en la Región costa del Estado de Oaxaca.

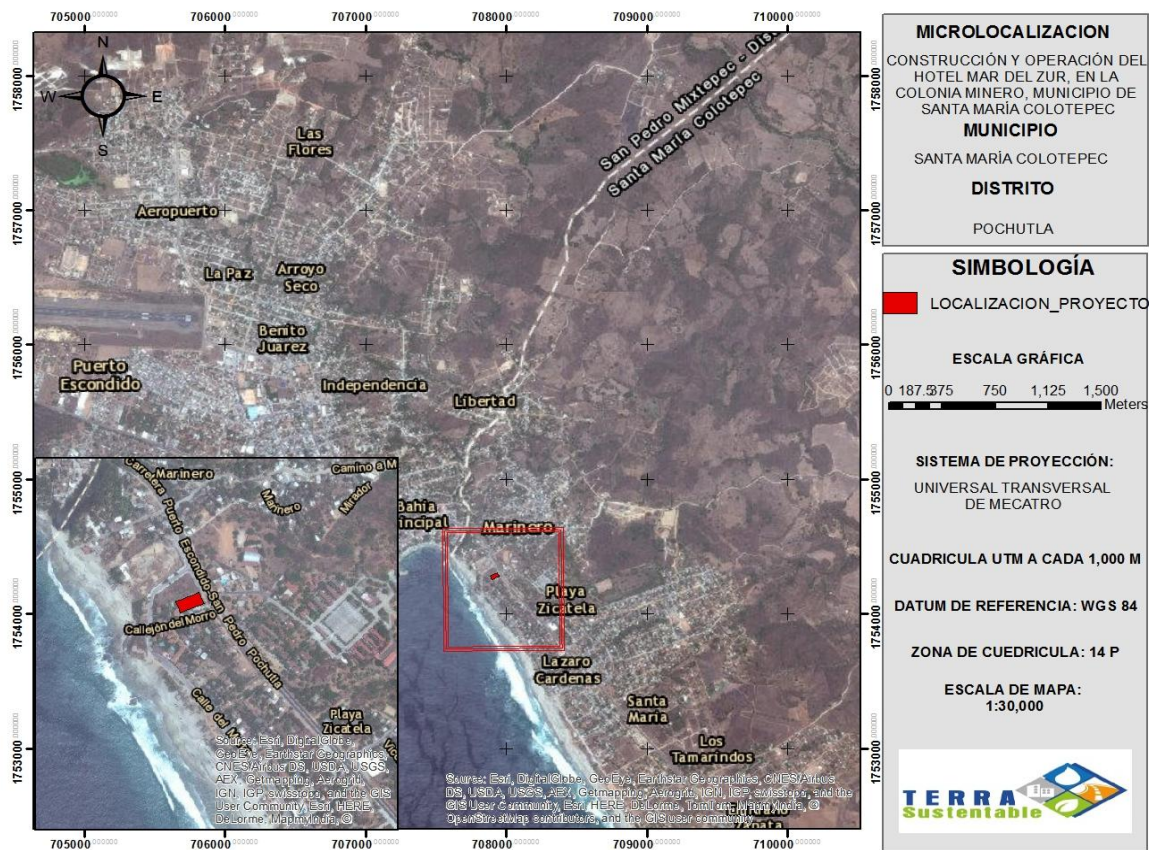


Imagen 1.- Localización del proyecto.

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

Se tiene proyectado que el tiempo de vida útil del hotel será mínimamente de 30 años, ya que contará con constante mantenimiento no se considera su abandono.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal

Se presenta en el **anexo A** documentación y credenciales de C. Elías Rodríguez Gabriel

- Credencial de elector
- RFC

I.2 PROMOVENTE.

I.2.1 Nombre o razón social

C. Elías Rodríguez Gabriel

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Elías Rodríguez Gabriel, persona Física

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

1.3.1 Nombre o razón social

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

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

R.F.C. ITA130510DGA

1.3.4 Nombre y cargo del representante legal

Ing. Omar Gregorio Flores Reyes

Administrador único.

I.3.6 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Ing. Omar Flores Reyes

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

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Con relación al cumplimiento ordenado en la resolución administrativa No.274 derivada del expediente administrativo número: PFPA/26.3/2C.27.5/0073-15 instaurado a Elías Rodríguez Gabriel es preciso comentarle lo siguiente:

Mediante orden de inspección PFPA/26.3/2C.27.5/0073-15 del 12 de agosto de 2015, la PROFEPA realizó la visita de inspección del proyecto.

El 26 de agosto de 2015, la PROFEPA notificó del acuerdo de emplazamiento número 274 a la persona interesada, curso que la PROFEPA ordenó de la cual se presenta y enlista las situaciones de mayor relevancia y motivo de la solicitud de autorización de impacto ambiental.

ACUERDO CUARTO:

1. Violación a lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5° primer párrafo, inciso Q), párrafo primero del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, consistente en llevar a cabo obras y actividades de desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, en su modalidad de haber realizado obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afectan los ecosistemas costeros, relativo a la construcción de un hotel; toda vez que en el lugar objeto de la visita de inspección que originó el presente asunto se observó un terreno llano o plano con suelo arenoso, de 2,312 metros cuadrados (68 metros de largo por 34 metros de ancho), con presencia de pastos, herbáceas y palmas de coco, colindando al Norte y Sur con vivienda familiar, al Este con calle del Morro y Carretera Federal 200 Costera Santiago Pinotepa Nacional- Salina Cruz, y al Oeste con terreno baldío, a una distancia de 250 metros lineales de la Playa y Océano Pacífico, lugar en el que se ejecutaron las siguientes obras y actividades:

A) Edificio en obra negra de cuatro pisos, de 20 metros de largo por 11.6 metros de ancho (232 metros cuadrados), con una altura total de 12 metros, construido con material industrializado de cemento, varilla, tabicón y ladrillo color rojo prefabricado, con trabes y columnas de concreto armado en todos los pisos.

❖ **Primer piso**, de 3 metros de alto, donde existen dos entradas a lo que será la recepción de 10 metros de largo por 5 metros de ancho (50 metros cuadrados), adyacente a ésta sobresalen varillas del piso de cemento en un área de 8 metros de largo por 3 metros de ancho (24 metros cuadrados), para establecer sanitarios; asimismo, se observó un área prevista para la cocina y el comedor, cada una de 8 metros de largo por 3 metros de ancho (24 metros cuadrados).

❖ **Sótano**, al que se llega a través de una escalera de cemento y tabicón de 1.27 metros de ancho, que inicia en el primer piso o nivel; donde se aprecia la cimentación del edificio, consistente en columnas y través de concreto armado, muros de tabicón de 28 centímetros de ancho, impermeabilizados para evitar la filtración del agua; también se observó la construcción de una cisterna para almacenar agua para uso del hotel, construida con muros de concreto de 11.6 metros de largo por 4 metros de ancho (46.4 metros cuadrados), por 3 metros de alto; adyacente a esta cisterna, se establecerá la lavandería y bodega de ropas, en un área de 11.6 metros de ancho por 16 metros de largo (185.6 metros cuadrados). Asimismo, se constató una construcción en forma de cuadro, de 1.8 por 1.8 metros, la cual sube hasta el último piso en construcción (12 metros de alto), que a dicho de la persona que atendió la diligencia de inspección será destinada para un elevador.

❖ **Segundo piso**, a la cual se llega mediante una escalera de cemento y tabicón de 1.27 metros de ancho por 3 metros de alto, de donde se llega a un pasillo de 18 metros de largo por 1.5 metros de ancho (27 metros cuadrados), que recorre el largo de la construcción y que da acceso a 5 cuartos construidos con las mismas características, cada cuarto cuenta con una entrada de 1.3 metros de ancho y tiene un baño de 3 por 3 metros (9 metros cuadrados), una recámara de 5.6 metros de largo por 4 metros de ancho (22.4 metros cuadrados) y un balcón de 4 metros de largo por 1.4 metros de ancho (5.6 metros cuadrados). Asimismo, en el pasillo principal se observaron dos cubos de servicio de 1.4 metros de largo por 60 metros de ancho, de manera espaciada, a dicho de la persona que

atendió la diligencia de inspección, en estos espacios se instalaran los controles de luz y agua; de igual modo se observó el cajón de 1.8 por 1.8 metros, donde pasara el elevador; adyacente al pasillo principal, se tiene un pasillo con rejillas de acero a lo largo de éste, de 18 metros de largo por 1 metro de ancho (18 metros cuadrados}, que a dicho de la persona antes citada, será el paso de servidumbre (para empleados del hotel).

- ❖ **Tercer piso**, a la que se llega mediante una escalera del segundo piso, en donde se observaron las mismas obras, con las mismas características, descritas en el párrafo que antecede correspondiente al segundo piso.
- ❖ **Cuarto piso**, mediante una escalera del tercer piso se llega a esta área sin techo, el cual está en proceso de construcción, observando madera para cimbra y personas arrojando mezcla en las columnas y través de acero armadas.

El Hotel en proceso de construcción cuenta con un 85 por ciento de avance, a dicho de la persona que atendió la diligencia de inspección.

- B) Del lado Sur del edificio en proceso de construcción, se encuentra una **bodega** provisional construida de madera y lámina de 6 por 6 metros (36 metros cuadrados), donde se advierte que se almacena la herramienta y material para construcción; cuenta con un sanitario provisional de 1 metro de ancho por 1.8 metros de largo (1.8 metros cuadrados), con paredes de madera y lamina y techo de palma, cuyas aguas residuales se descargan a la red de drenaje público municipal de Santa María Colotepec, Oaxaca, a dicho de la persona que atendió la diligencia de inspección.
- C) Del lado Oeste de la bodega provisional, se observó un **área de tiro** en una superficie de 5 metros de largo por 2 metros de ancho (10 metros cuadrados}, donde se tienen montículos de escombro de tabicón, cemento endurecido, ladrillo rojo, manguera, alambre, clavos, así como madera para cimbra y restos de varillas.

Las obras y actividades antes descritas presentan las características detalladas en las hojas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de 11 del acta de inspección en cita, lo anterior, sin contar previo a ello con la autorización en materia de impacto

ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEXTO. Considerando que de las constancias que obran en el presente expediente, se deduce que la persona interesada no cuenta con la autorización en materia de impacto ambiental para la ejecución de las obras y actividades descritas en el punto CUARTO del presente acuerdo, se infiere que la ejecución de las mismas se efectuaron sin cumplir con las disposiciones aplicables al respecto, y por ende sin un sustento técnico avalado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, autoridad competente para determinar la procedencia de la ejecución de las obras y actividades sometidas al procedimiento de evaluación del impacto ambiental; ello derivado del análisis que permitiera determinar la viabilidad ambiental de la ejecución de dichas obras y actividades y, en su caso, autorizar, negar o condicionar la ejecución de las mismas sometidas a evaluación; por lo tanto, con la ejecución de las obras y actividades antes citadas, no se permitió implementar las acciones necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y para establecer los mecanismos y estrategias adecuadas, o bien mitigar o compensar los daños causados con la implementación de dicho proyecto; pues la finalidad de la EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL que establecen la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, es con el objeto de analizar los impactos ambientales que pudieran resultar de la ejecución de las obras y actividades antes descritas, es decir, el "proceso de identificar las consecuencias futuras de una acción".

Con base en lo circunstanciado en el acta de inspección que dio origen al presente procedimiento, se acredita que las obras y actividades de referencia, se localizan en un ecosistema costero, por su ubicación en relación con las colindancias descritas en el punto CUARTO de este acuerdo, ya que dicho ecosistema está constituido por áreas costeras y las tierras adyacentes a éstas (como en el caso que nos ocupa), que se influyen recíprocamente, incluye, entre otros, los terrenos anexos a las costas, el régimen estuárico, la costa y las aguas oceánicas cercanas a la costa, los cuales pueden ser localidades de costas rocosas, lagunas costeras, estuarios, regiones de arrecifes de coral, áreas con ecosistemas de manglares, playas de arenas, áreas de dunas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, etcétera; ecosistemas que son los más productivos del planeta, acorde a lo señalado en el segundo párrafo de la hoja 10 de 11 del acta de inspección en cita.

Las obras y actividades detalladas en el acta de inspección que originó el presente asunto, generan impactos ambientales adversos en los ecosistemas costeros. tales como:

- ✓ Generación de aguas residuales, derivado de las actividades humanas que se realizan en el lugar;
- ✓ La generación de residuos sólidos urbanos desde las etapas de preparación del sitio y construcción, por las actividades humanas que se realizan en el lugar de referencia;
- ✓ Afectación al suelo y al subsuelo por las excavaciones para la cimentación de las obras existentes en el lugar objeto de la visita de inspección, modificando su geomorfología;
- ✓ Se modificó el paisaje, por la perturbación del entorno debido a la existencia de obras permanentes, disminuyendo con ello la calidad del paisaje;
- ✓ Se modificó las características de escurrimiento e infiltración del agua sobre el suelo en el que se encuentran las edificaciones, que corresponde a infraestructura permanente;
- ✓ No se permite el desarrollo natural de la vegetación propia de los ecosistemas costeros, que juegan un papel importante en el medio ambiente, por las construcciones con que cuenta el lugar: inspeccionado;
- ✓ Aumenta la presencia de luz artificial en horarios diurnos, ruidos y presencia de actividades antropogénicas, las cuales perturban y modifican los nichos ecológicos de las especies de fauna silvestre terrestre y marina, las cuales interactúan en los ecosistemas costeros, especies que necesitan alimento de los medios terrestre y marino, y por ello es necesario su conservación para lograr un óptimo desarrollo de las mismas.

Asimismo , al no contar la persona interesada con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se tiene que la capacidad de carga de los ecosistemas presentes en el sistema ambiental ha sido rebasada, en virtud de que no se implementaron las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales correspondientes. ya que no se permitió que, a través de la manifestación del impacto ambiental, se evaluaran los impactos negativos sinérgicos, entendiéndose como aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente; acumulativos, entendiéndose por éstos como los efectos en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente; y en su caso, residuales,

entendiéndose por estos, los impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación que generan las obras, y generarán en su operación las actividades a desarrollarse en el ecosistema en que se encuentra inmerso el citado proyecto. En tales términos, se agravan los problemas de afectación al medio natural y en consecuencia, la suma de todos los efectos negativos por la construcción del proyecto en comento, conllevan a una pérdida de los bienes y servicios ambientales que generan los procesos y funciones de los ecosistemas presentes y su zona de influencia. Estos bienes ambientales además de influir directamente en el mantenimiento de la vida de las diferentes especies de flora y fauna, condicionan el equilibrio y funcionamiento del ecosistema.

Por todo lo anterior, es factible concluir que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico, daño o deterioro grave a los recursos naturales, ya que existen impactos ambientales adversos sobre los elementos naturales existentes en el lugar inspeccionado; por lo que resulta necesario frenar las conductas sobre la forma en que la referida persona está llevando a cabo la ejecución de las obras y actividades citadas en el punto CUARTO del presente proveído, así como el implementar las acciones necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y para establecer los mecanismos y estrategias adecuados.

Con fundamento en los artículos 17, 26 y 32 Bis fracción V de la ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 170 fracción 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 55, 56 y 57 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, 68 fracción XII del Reglamento interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se ordena a **ELIAS RODRIGUEZ GABRIEL**, la medida de seguridad consistente en la **CLAUSURA TEMPORAL TOTAL** del sitio (instalaciones) ubicado en la Colonia Marinero, Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla, Oaxaca, específicamente en las coordenadas UTM X 707951, Y 1754292 y X 707932, Y 1754281; donde se ejecutan las obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afectan los ecosistemas costeros, relativo a la construcción de un hotel; así como de los demás instrumentos directamente relacionados con la conducta que da lugar a la imposición de la Clausura de referencia; debiendo colocar al efecto sellos de clausura en el sitio antes citado.

En términos del artículo 170 BIS de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el cual refiere que una vez impuesta una medida de seguridad deben señalarse las acciones necesarias para subsanar las irregularidades que las motivaron, así como los plazos para su realización, a fin de

que una vez cumplidas se ordene el retiro de los sellos de clausura; en este acto se requiere a la persona interesada, para que presente ante esta Delegación, la siguiente documentación:

ÚNICO: EL ORIGINAL PARA COTEJO, O EN SU DEFECTO, COPIA CERTIFICADA DEL DOCUMENTO QUE CONTENGA LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en términos de los artículos 28 primer párrafo fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5° primer párrafo inciso Q) párrafo primero del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El plazo que se concede para tal efecto es de 10 días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a aquél en que surta efectos la notificación del presente acuerdo, de conformidad con el artículo 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, de aplicación supletoria a la materia.

II.1.2 Selección del sitio

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

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

Comentar acerca de los avatares históricos de Playa Zicatela, es hacerlo acerca de la historia de Puerto Escondido, uno de los sitios más importantes del estado de Oaxaca. El espacio que actualmente ocupa Playa Zicatela y en general Puerto Escondido, no tuvo asentamientos prehispánicos, ni españoles, luego de consumada la Conquista. No obstante, tal sitio era denominado por aquel

entonces como la Bahía de la Mujer Oculta, y posteriormente como Bahía de la Escondida.

En los inicios del siglo XX, a Puerto Escondido se le nombraba como Punta Escondida, y no era más que una comunidad de pescadores., cuyo puerto era usado para exportar café. Por aquel entonces, los habitantes del sitio carecían de los servicios más elementales. No obstante, en la década de 1960 se construyó la carretera 200, misma que vincula las comunidades costeras del estado de Oaxaca. Gracias a ello, cientos de turistas y aficionados al surf descubrieron los encantos de las playas de la región y con ello, la región se benefició ostensiblemente en cuestión de infraestructura y servicios

Con el paso de las décadas Puerto Escondido se transformó en uno de los destinos turísticos más importantes de la región, sólo superado posteriormente por Huatulco. Playas como Zicatela, han logrado que miles de visitantes arriben con frecuencia y fidelidad a esta zona.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio se ubica sobre la carretera Federal 200, Colonia El Marinero, Playa de Zicatela, localidad de Brisas de Zicatela, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca; en la Región costa del Estado de Oaxaca, específicamente en las coordenadas UTM DATUM WGS84 14 P X 714595, Y 1750290.

Santa María Colotepec

Se localiza en la zona costa del estado, en las coordenadas 96° 56'15" longitud oeste, 15 54' 50" latitud norte y a una altura de 50 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con el municipio de San Bartolomé Loxicha, San Gabriel Mixtepec, y San Sebastián Coatlán; al sur con el océano Pacífico; al este con Santa María Tonameca; al oeste con San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec, su distancia aproximada a la capital del Estado es de 317 kilómetros.

Zicatela.

La Playa Zicatela está ubicada al oriente de Puerto Escondido, y pertenece al municipio de Santa María Colotepec

Puerto Escondido

Esta ciudad y puerto del estado de Oaxaca se localiza a unos 800 KM al sur de la ciudad de México y a 290 KM de la capital entre Huatulco y Acapulco perteneciente al municipio de San Pedro Mixtepec Dto. 22 limitado por los farallones Escondido hacia el NW y Punta Escondido hacia el SE. No existe muelle alguno, por lo que las embarcaciones de recreo permanecen fondeados en la bahía de éste puerto y las embarcaciones de pesca se varan en la arena

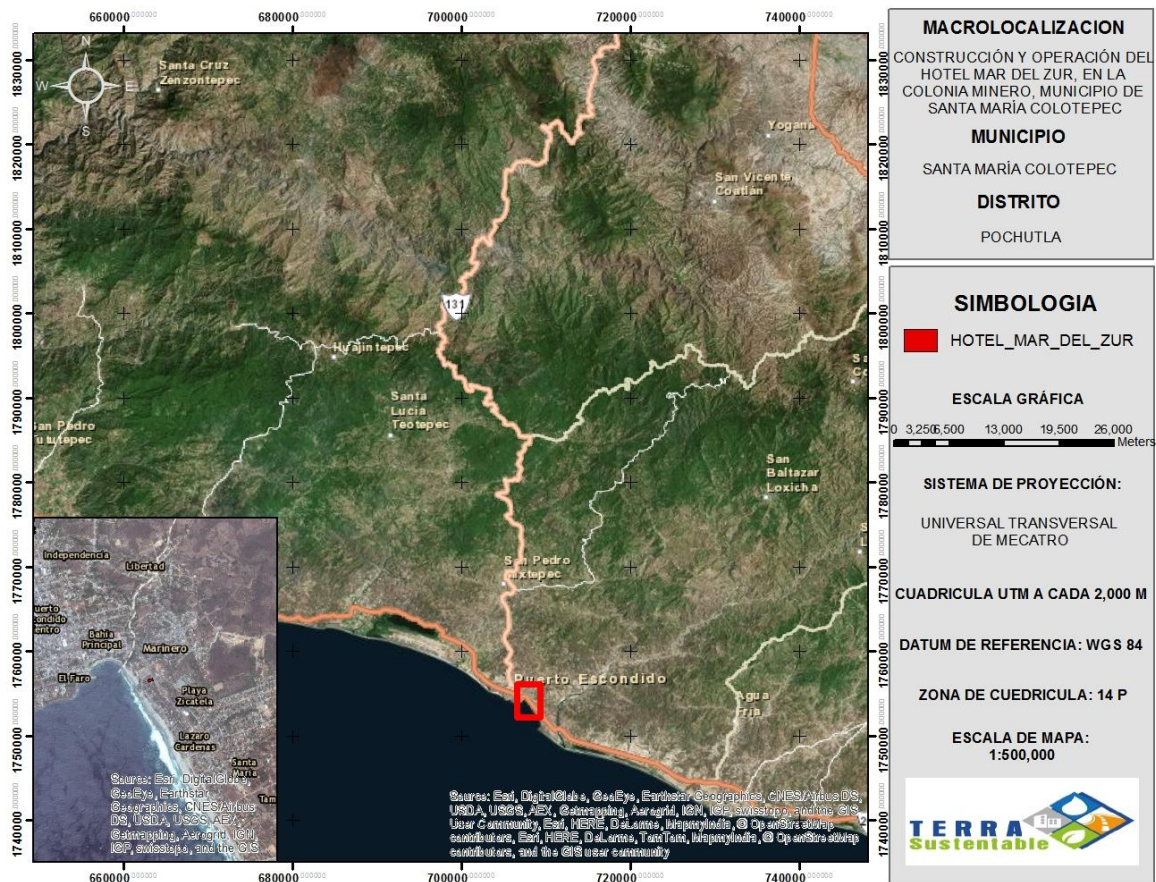


Imagen II. 1 Mapa de macrolocalización

II.1.4 Inversión requerida

El costo total de la construcción del Proyecto del Hotel fue de \$5,980,000.00 (Cinco millones novecientos ochenta mil pesos 00/100 M.N.) y dicho capital es completamente privado.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El predio del proyecto, corresponde a un área total de 1,391.97m², en donde se encuentra inmerso el área del **edificio en obra negra**, así como la **bodega** y el **área de tiro**, motivo del procedimiento administrativo con PROFEPA.

- A) Edificio en obra negra de cuatro pisos, de 20 metros de largo por 11.6 metros de ancho (232 metros cuadrados), con una altura total de 12 metros, construido con material industrializado de cemento, varilla, tabicón y ladrillo color rojo prefabricado, con trabes y columnas de concreto armado en todos los pisos.



Imagen II. 2 Vista lateral del edificio en obra negra

Primer piso, de 3 metros de alto, donde existen dos entradas a lo que será la recepción de 10 metros de largo por 5 metros de ancho (50 metros cuadrados), adyacente a ésta sobresalen varillas del piso de cemento en un área de 8 metros de largo por 3 metros de ancho (24 metros cuadrados), para establecer sanitarios; asimismo, se observó un área prevista para la cocina y el comedor, cada una de 8 metros de largo por 3 metros de ancho (24 metros cuadrados).



Imagen II. 3 Vista de las entradas a la recepción del edificio



Imagen II. 4 Varillas sobresalientes del piso de cemento en el primer nivel



Imagen II. 5 Área de cocina y comedor en el primer piso

- ❖ **Sótano**, al que se llega a través de una escalera de cemento y tabicón de 1.27 metros de ancho, que inicia en el primer piso o nivel; donde se aprecia la cimentación del edificio, consistente en columnas y trabes de concreto armado, muros de tabicón de 28 centímetros de ancho, impermeabilizados para evitar la filtración del agua; también se observó la construcción de una cisterna para almacenar agua para uso del hotel, construida con muros de concreto de 11.6 metros de largo por 4 metros de ancho (46.4 metros cuadrados), por 3 metros de alto; adyacente a esta cisterna, se establecerá la lavandería y bodega de ropas, en un área de 11.6 metros de ancho

por 16 metros de largo (185.6 metros cuadrados). Asimismo, se constató una construcción en forma de cuadro, de 1.8 por 1.8 metros, la cual sube hasta el último piso en construcción (12 metros de alto), que a dicho de la persona que atendió la diligencia de inspección será destinada para un elevador.



Imagen II. 6 Vista de entrada al sótano

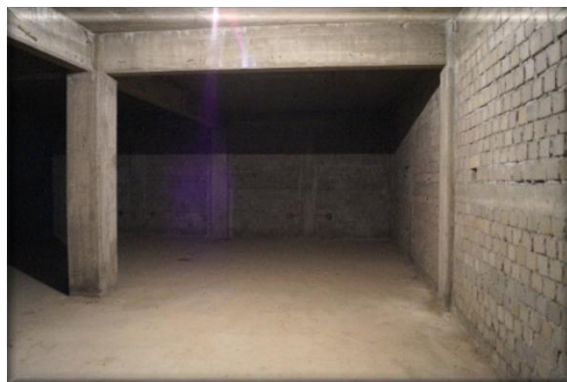


Imagen II. 7 Vistas del sótano en donde se observan las columnas y traveses de concreto armado y los muros de tabicón.

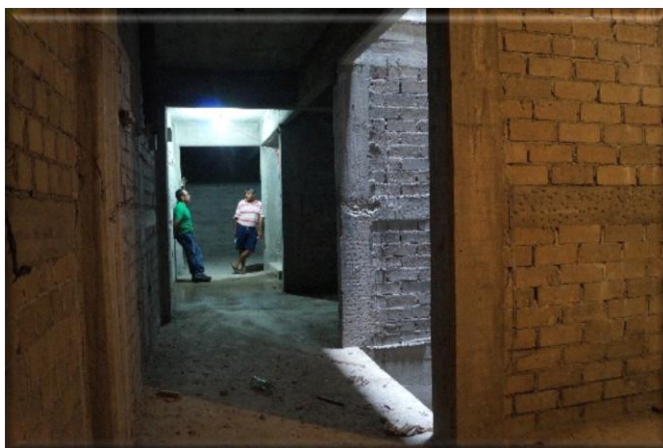


Imagen II. 8 Área destinada al elevador.

❖ **Segundo piso**, al cual se llega mediante una escalera de cemento y tabicón de 1.27 metros de ancho por 3 metros de alto, de donde se llega a un pasillo de 18 metros de largo por 1.5 metros de ancho (27 metros cuadrados), que recorre el largo de la construcción y que da acceso a 5 cuartos construidos con las mismas características, cada

cuarto cuenta con una entrada de 1.3 metros de ancho y tiene un baño de 3 por 3 metros (9 metros cuadrados), una recamara de 5.6 metros de largo por 4 metros de ancho 8 (22.4 metros cuadrados) y un balcón de 4 metros de largo por 1.4 metros de ancho (5.6 metros cuadrados). Asimismo, en el pasillo principal se observaron dos cubos de servicio de 1.4 metros de largo por 60 metros de ancho, de manera espaciada, a dicho de la persona que atendió la diligencia de inspección, en estos espacios se instalaran los controles de luz y agua; de igual modo se observó el cajón de 1.8 por 1.8 metros, donde pasara el elevador; adyacente al pasillo principal, se tiene un pasillo con rejillas de acero a lo largo de éste, de 18 metros de largo por 1 metro de ancho (18 metros cuadrados), que a dicho de la persona antes citada, será el paso de servidumbre (para empleados del hotel).



Imagen II. 9 Escaleras de cemento y tabicón



Imagen II. 10 Vista del pasillo principal y áreas de servicio



Imagen II. 11 Vista del interior de una de las recámaras que constituirán el hotel.

- ❖ **Tercer piso**, a la que se llega mediante una escalera del segundo piso, en donde se observaron las mismas obras, con las mismas características, descritas en el párrafo que antecede correspondiente al segundo piso.
 - ❖ **Cuarto piso**, mediante una escalera del tercer piso se llega a esta área sin techo, el cual está en proceso de construcción, observando madera para cimbra y personas arrojando mezcla en las columnas y través de acero armadas.
- B) Del lado Sur del edificio en proceso de construcción, se encuentra una **bodega** provisional construida de madera y lámina de 6 por 6 metros (36 metros cuadrados), donde se advierte que se almacena la herramienta y material para construcción; cuenta con un sanitario provisional de 1 metro de ancho por 1.8 metros de largo (1.8 metros cuadrados), con paredes de madera y lamina y techo de palma, cuyas aguas residuales se descargan a la red de drenaje público municipal de Santa María Colotepec, Oaxaca, a dicho de la persona que atendió la diligencia de inspección.



Imagen II. 12 Bodega provisional

C) Del lado Oeste de la bodega provisional, se observó un **área de tiro** en una superficie de 5 metros de largo por 2 metros de ancho (10 metros cuadrados, donde se tienen montículos de escombro de tabicón, cemento endurecido, ladrillo rojo, manguera, alambre, clavos, así como madera para cimbra y restos de varillas.



Imagen II. 13 Área de tiro

El diseño constructivo de las obras realizadas se presenta a continuación.

Cabe mencionar que las obras y actividades descritas en los puntos anteriores se encuentran suspendidas por el procedimiento administrativo, por lo que falta un 20% de actividades para culminar su construcción al encontrarse en obra negra la edificación.

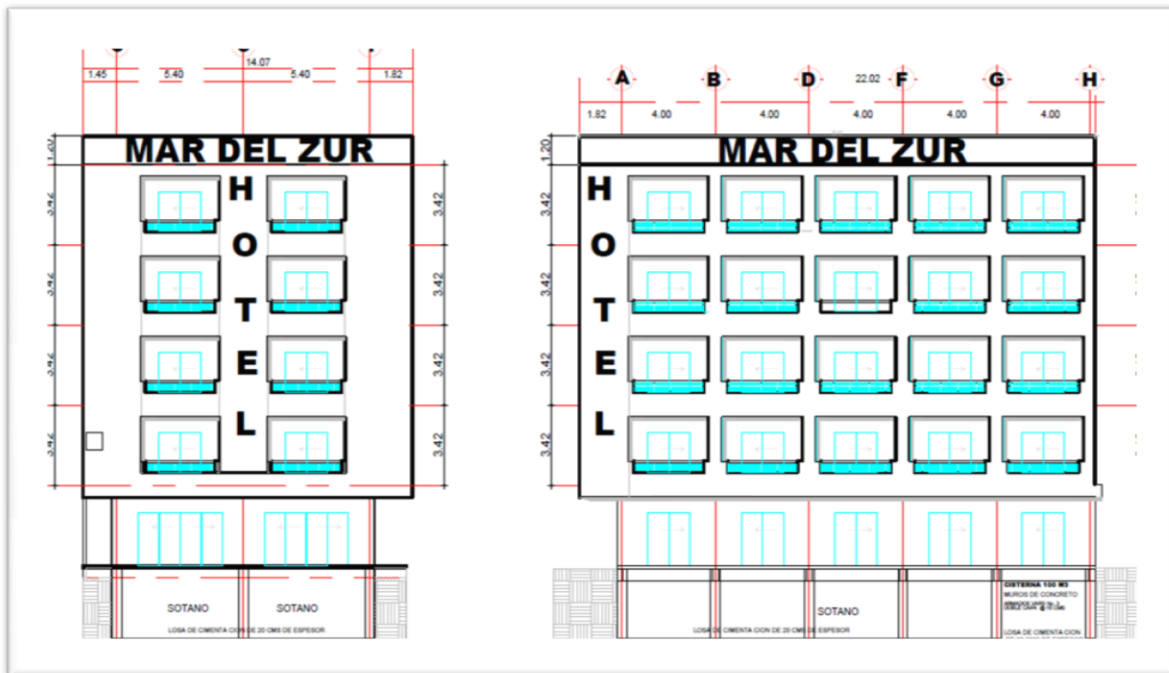


Imagen II. 14 Fachada oriente y fachada norte

La losa de cimentación de 20 cms de espesor con vars no: 3 a15 cms de separación en ambos sentidos doble capa .en todo el cuadro de desplante con de concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$

La contrabes de 40 x70 cms con 6 vars abajo y 6 vars arriba del no. 6 (3/4") mas varillas laterales no. 2 (1/2") 2 varillas por cara. Estribos con vars de 3/8 a15 cms. Desde la contrabes van ancladas las columnas. De 40x40 cm

Columnas de 40x40 cm. Con 8 vars no.6 (3/4") con estribos de varillas no.3 a15 cms con una ancla de 60 cms. estas transmiten el peso del edificio a la losa de cimentación.

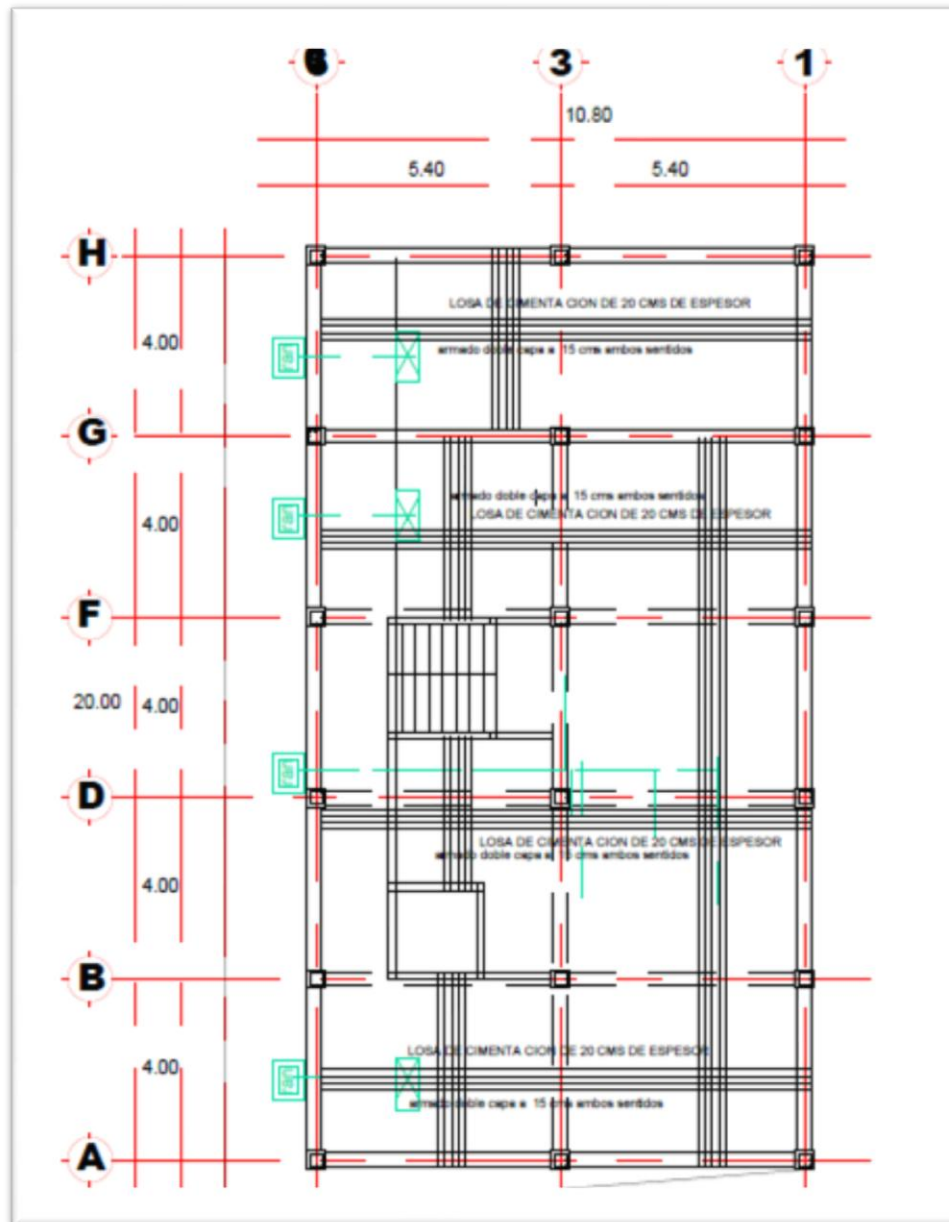


Imagen II. 15 Planta de cimentación

Las losas del primer entrespacio así como los demás que lo siguen son de 12 cms de espesor con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ armados con vars no 3 en doble capa 12 -24 cms de separación con un refuerzo en tramo mas largo de una cadena ahogada entre la losa con 4 vars no.4 y estibos 1/4 a 15 cms , descargando sobre trabes y cadenas de carga de muros divisorios.

Los muros divisorios. Son de tabique rojo prefabricado (huecos) de 12 cms de espesor y están marcando los cuartos y los baños de cada habitación.

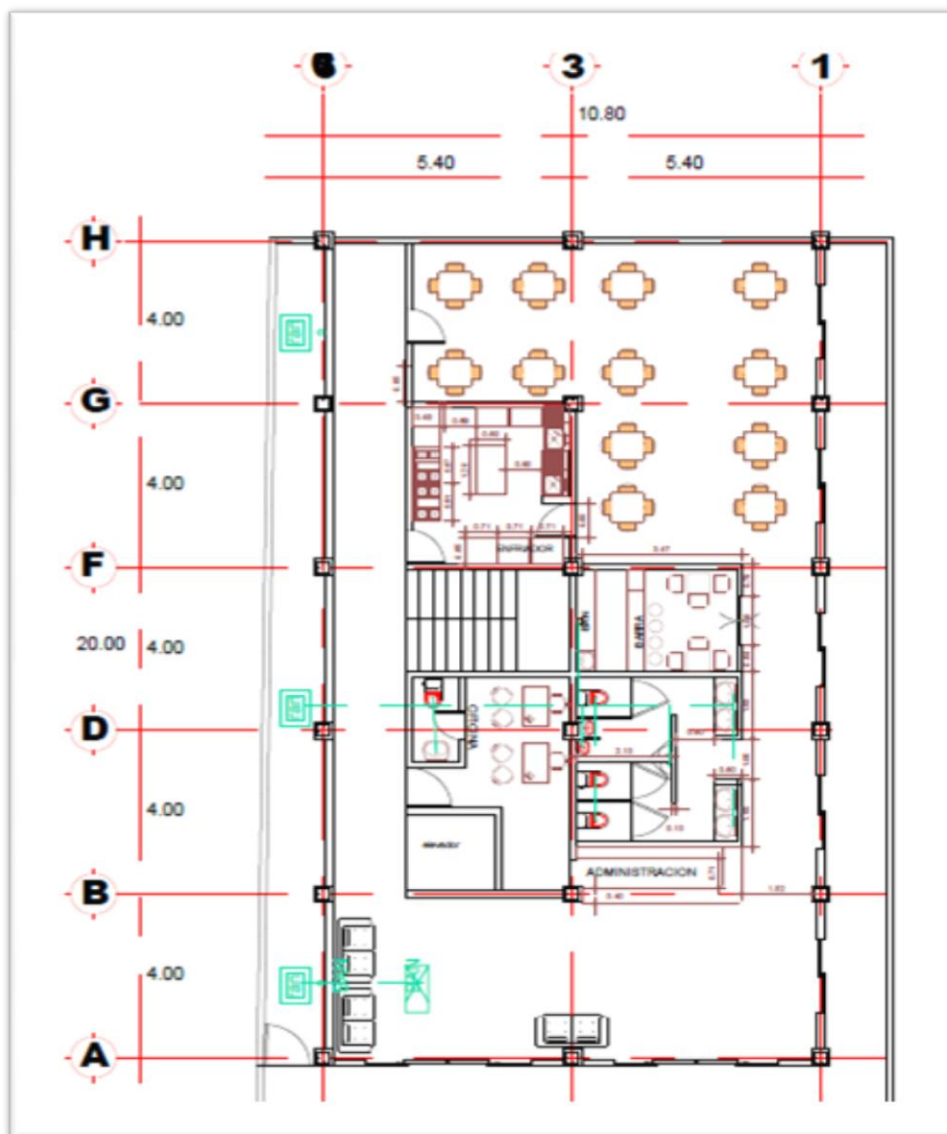


Imagen II. 16 Planta baja

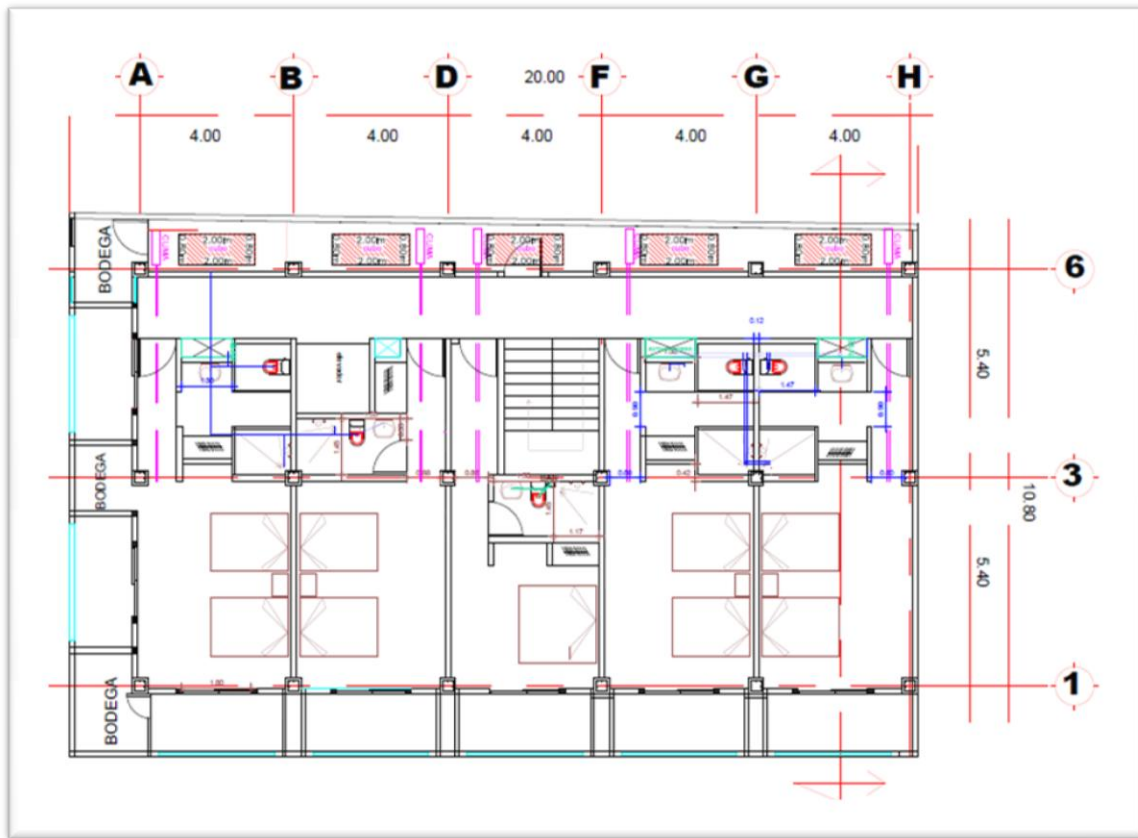


Imagen II. 17 Planta tipo 2o hasta 50 nivel (piso)

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

De acuerdo con la carta nacional Uso de suelo serie IV (INEGI y CONABIO) el tipo de vegetación para la zona es No aplicable, como se observa en el mapa de vegetación (ver imagen II.18) en este caso refiere a que la zona se considera completamente urbanizada. Lo que se corrobora de acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Santa María Colotepec, Oaxaca Clave geoestadística 20401, en la que muestra que el área del proyecto, se encuentra inmersa en una zona urbana (ver imagen II.19) en base al mapa de uso de suelo y vegetación, y para referencia al mapa de localidades e infraestructura para el transporte. En este, se mencionan los porcentajes que

corresponden a los usos de suelo y vegetación presentes en Santa María Colotepec, de la siguiente forma: Agricultura (32.75%), pastizal cultivado (0.93%) y zona urbana (1.33%) Selva (57.72%), sabanoide (3.79%), manglar (1.62%), bosque (1.04%), dunas (0.51%) y pastizal inducido (0.31%). Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos y rocas sedimentarias del Cuaternario, metamórficas del Jurásico e Ígneas intrusivas, en llanura costera salina, llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado, valle intermontano y sierra baja compleja; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Cambisol, Arenosol, Regosol y Phaeozem; tienen clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo, y están creciendo sobre terreno previamente ocupado por agricultura.

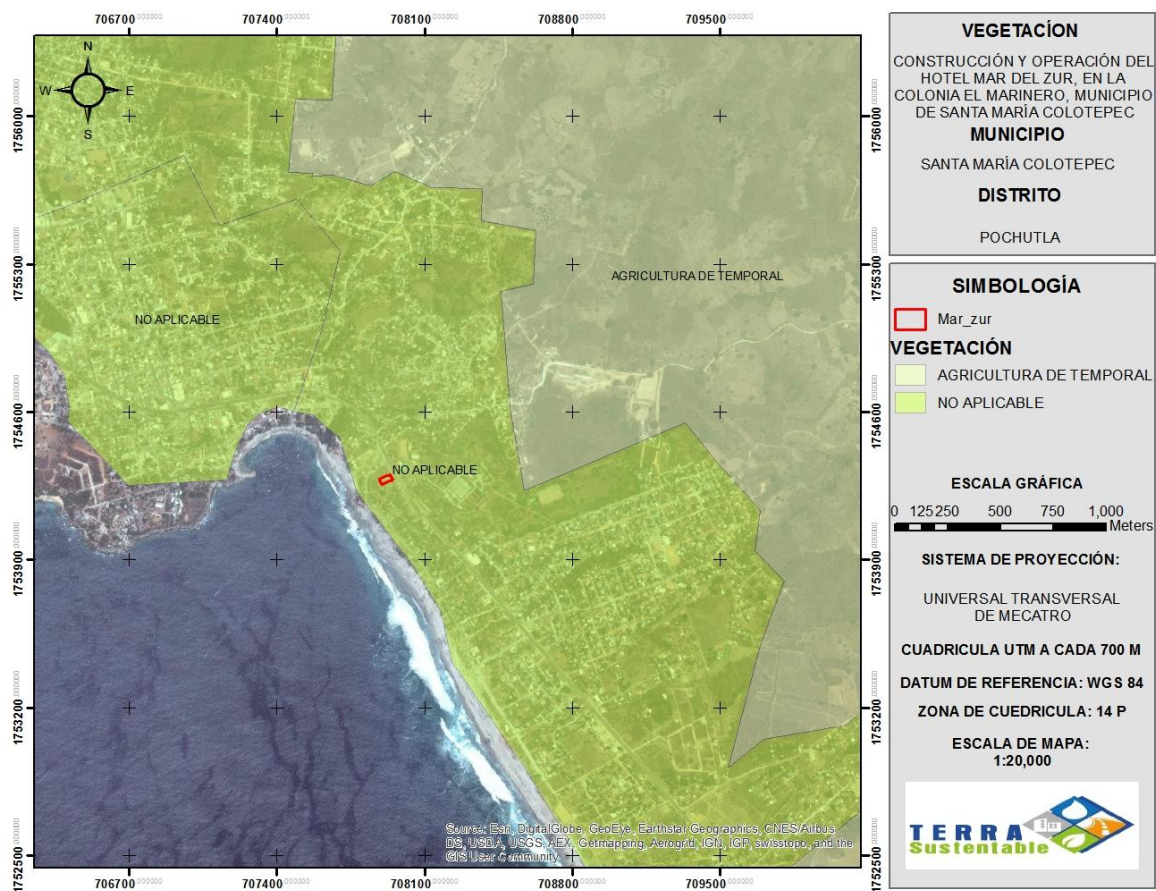


Imagen II. 18 Mapa de uso de suelo

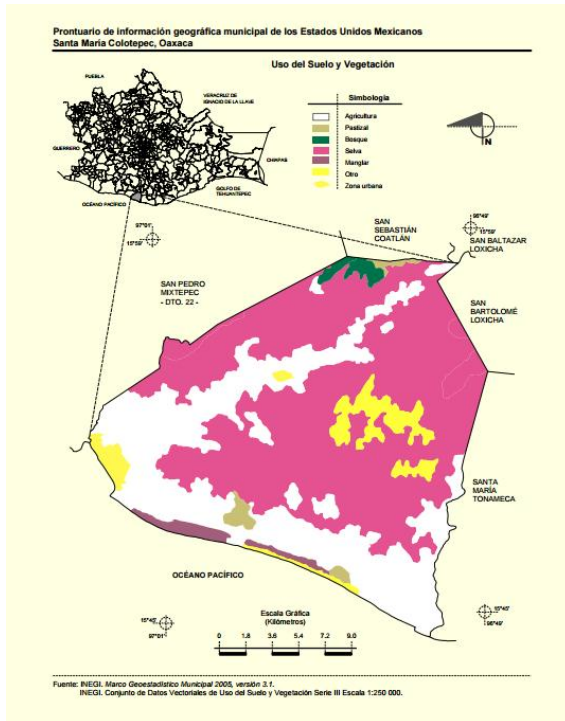


Imagen II. 19 Uso del suelo y vegetación

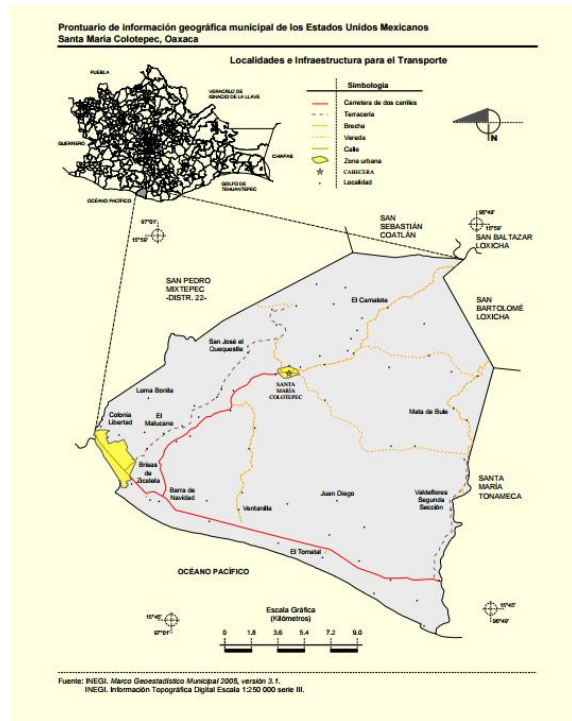


Imagen II. 20 Referencia para la zona urbana

Descripción de la vegetación natural.

En los recorridos de campo dentro del predio del proyecto se reconoció vegetación inducida que se enlista en la siguiente tabla, el predio muestra que la vegetación es casi nula y se reconoce que las palmas de coco fueron sembradas después del año 2003. Dado que la construcción se localiza dentro de un área urbana en donde la vegetación original ha sido desplazada a través del tiempo. Por lo que se considera que la vegetación ha sido modificada y alterada por actividades de desarrollo humano desde tiempo atrás.



Imagen II. 21 Imagen satelital del año 2013

En la siguiente tabla se enlistan las especies de flora presente en el predio.

Tabla II. 1 Listado de flora del sitio del proyecto

Especie	Nombre común
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera de coco
<i>Mussa sp</i>	Plátano
<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche
<i>Momordica charantia</i>	Balsamaia



Imagen II. 22 Localización de la vegetación en el predio.

El escenario original del ecosistema se evaluó mediante fotografías satelitales, ya que no se cuenta con una memoria fotográfica de antes de iniciar los trabajos de construcción, donde se logra apreciar que el lote donde se construyó el hotel no cuenta con una cobertura vegetal como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen II. 23 Vegetación en la zona del predio en el año del 2003

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

Para poder cubrir las principales necesidades básicas de la construcción y operación del proyecto se realizaron las siguientes obras.

Para abastecer de agua potable al proyecto se realizó la conexión a la red municipal de agua potable y actualmente cuenta con este servicio.

En lo concerniente a las aguas residuales, se realizó la conexión a la red de drenaje de la localidad.

Con respecto al servicio de energía eléctrica, se realizó la conexión a la red de energía eléctrica existente en el sector y actualmente el proyecto cuenta con energía eléctrica.

Con respecto a las actividades que se mencionan en el presente estudio, no se realizará urbanización del área dado que el sector se encuentra completamente urbanizado y el proyecto terminado en un 80%.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto consiste principalmente en la construcción y operación del restaurante e instalaciones de comercio que afectan ecosistemas costeros así como la operación y mantenimiento del mismo. Dicho proyecto se encuentra bajo un procedimiento administrativo con PROFEPA mediante la resolución administrativa No. 274 de la cual se presenta y enlistas las situaciones de mayor relevancia y motivo de la solicitud de autorización de impacto ambiental en el punto II.1.1 del presente capítulo.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Se consideran un máximo de 12 meses para la ejecución de las actividades de construcción y un periodo mínimo de 30 años de vida útil.

Tabla II. 2 Cronograma de trabajo

ETAPA	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA GENERAL DE TRABAJO (MESES)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio	Nivelación del terreno*												
Construcción	Cimentación												
	Sótano y cisterna												
	1er piso (accesos, cocina, comedor)												
	2do piso (habit.)												
	3er piso (habit.)												
	4to piso (habit.)												
	5to piso (habit.)												
	Colado												
	Acabados												
	Disposición final de residuos												
Operación y mantenimiento	Mantenimiento general	Durante toda la vida útil del proyecto											
	Servicio al cliente												
	Disposición de residuos												
Etapa de abandono		Debido a la naturaleza del proyecto no se contempla											

*El predio fue nivelado por los antiguos dueños, para la puesta en venta, con material de desperdicio.

I.2.2 Preparación del sitio.

NIVELACIÓN

Como ya se mencionó en puntos anteriores del presente capítulo, el predio del proyecto no presentaba vegetación a remover, presentando un desnivel pronunciado, por lo que los antiguos dueños lo rellenaron con material producto de excavación procedente de otra construcción para ponerlo a la venta presentando un terreno nivelado, este material era inerte (arena).

II.2.3 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

Se construyó una **bodega** provisional de madera y lámina de 6 por 6 metros (36 metros cuadrados), del lado Sur del edificio en proceso de construcción, donde se

almacena la herramienta y material para construcción; cuenta con un sanitario provisional de 1 metro de ancho por 1.8 metros de largo (1.8 metros cuadrados), con paredes de madera y lamina y techo de palma, cuyas aguas residuales se descargan a la red de drenaje público municipal de Santa María Colotepec, Oaxaca.

El **área de tiro** se encuentra del lado Oeste de la bodega provisional, en una superficie de 5 metros de largo por 2 metros de ancho (10 metros cuadrados), donde se tienen montículos de escombros de tabicón, cemento endurecido, ladrillo rojo. Manguera, alambre, clavos, así como madera para cimbra y restos de varillas.

II.2.4 Etapa de construcción.

Dado que la construcción del hotel se encuentra terminada en un 80%:

Obras realizadas y concluidas:

CIMENTACION:

Cuando se inicia la construcción del proyecto y al hacer las cepas para la cimentación, se encontró que el material hallado correspondía a pura arena por lo cual para el desplante del edificio se tuvo que ir hasta terreno firme encontrándose material de tepetate para el desplante.

Para la excavación se usó una retroexcavadora caterpillar 4x4 y 1 camión volteo de 7 m³. Para la extracción de material, y fue depositado en el mismo terreno.

La profundidad de desplante del fue de 3.00 mts aproximadamente y otra terraza a 3.70 mts. Aproximadamente donde está ubicada la cisterna de 100 m³.

Dentro de ese terreno firme se hicieron excavación para colocar las contrabes de 40 x 70 cms las cuales fueron colocadas sobre una plantilla de concreto pobre de 5 cms de espesor.

La losa de cimentación de 20 cms de espesor con vars no: 3 a15 cms de separación en ambos sentidos doble capa .en todo el cuadro de desplante con de concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$

La contrabes de 40 x70 cms con 6 vars abajo y 6 vars arriba del no. 6 (3/4") mas varillas laterales no. 2 (1/2") 2 varillas por cara. Estribos con vars de 3/8 a15 cms. Desde la contrabes van ancladas las columnas. De 40x40 cm

Columnas de 40x 40 cm. con 8 vars no.6 (3/4") con estribos de varillas no.3 a15 cms con una ancla de 60 cms estas transmiten el peso del edificio a la losa de cimentación.

SÓTANO

En el sótano están ubicadas a cada 4 mts a eje y en los ejes 1y 10 también a a cada 2 mts de columna va un castillo de 20x30 cms con 6 vars no. 2 (1/2") estribos con vars no. 3.15 cms y un muro perimetral de 28 cms de espesor de tabicón junteado con mortero de cemento arena1:5. El sótano se ocupará como bodega y un área destinada para **lavandería**.

CISTERNA

Esta se construyó por el desnivel existente del terreno en los ejes p y q entre (1-10) con una capacidad de 100 m³ (100,000.00lts) aproximadamente. También tiene sus contrabes de desplante de 40 x70 cms armadas con 6 varillas abajo y 6 arriba varillas no. 6 y 2 vars por cara no. 2 estribos de vars no. 3 @15 cms y desde donde van ancladas las columnas de 40 x40 con 8 vars no. 6 (3/4") (ancla 60 cms) con losa de cimentación de 20 cms de espesor con doble capa de vars no.3 @ 15 cms ambos sentidos y los muros perimetrales son de concreto $f'c= 250 \text{ jkg/cm}^2$ armad0 con varillas no. 3 que salen desde la contrabe en doble capa a 15 cms en doble sentido y los muros son de 25 cms de espesor.

Por lo tanto la parte del sótano se ocupara como lavandería y como cisterna de 100m³.

La cisterna se encuentra aplanada y pulida por dentro. El sótano con muros de tabicón de 28 cms de espesor será también aplanados comunes con mortero de cemento arena 1:5 por dentro y por fuera pero además por fuera se agregó un producto de fester que se llama cr66 y que evita la penetración de agua de lluvia de exterior hacia el sótano y cisterna.

Las trabes son de 25 x 50 cms con 4 vars no.5 más 2 bastones de 1.50 mts centro a centro de vars no. 5, más 4 vars de 1/2 “estribos 3/8 a15 cms todos los ejes principales están armados de la misma manera. Y pisos subsecuentes.

Las losas del primer entepiso así como los demás que lo siguen son de 12 cms de espesor con concreto $f'c=250$ kg/cm² armados con vars no 3 en doble capa 12 -24 cms de separación con un refuerzo en tramo más largo de una cadena ahogada entre la losa con 4 vars no.4 y estibos 1/4 a 15 cms, descargando sobre trabes y cadenas de carga de muros divisorios.

Cubo para elevador. De 1.80 x1.80 mts libre y un cuarto para anclaje de 1.20 x1.80x1.80 a base de muros de tabicón junteados con mortero cemento arena 1:5 a media altura lleva una cadena de refuerzo perimetral de 15 x30 cms con 4 vars de 1/2 y 2 vars de 3/8 en parte central. Estribos 1/4 a 15 cms. De acuerdo a normas técnicas de los elevadores. Esto se repite en todos los demás niveles. Y se encuentra localizado en los ejes x y t entre ejes 1-6 del plano en todos los niveles. Para el remate de cada nivel de muro lleva una cadena de coronación de carga de 15 x 50 cms con 6 vars de 1/2 estribos 1/4 a15 cms.

Las escaleras localizadas entre eje R y S entre 1 y 6 con ancho de huella de 30 cms de huella y un peralte de 19 cms 18 escalones por piso. La losa de soporte es de 10 cms de espesor con armado a 20 cms doble capa de

vars $\frac{3}{8}$ " y escalones colados monolíticamente. Esto se repite en todos los niveles. (pisos). Los muros son de tabicón junteados con mortero de cemento arena 1:5 de cada nivel llevan una cadena intermedia de 15 x 20 con 4 vars de $\frac{3}{8}$ estribos $\frac{1}{4}$ a 15 cms de separación. Y al terminar el muro de coronación llevan una cadena de 15 x 50 cms de 6 vars de $\frac{1}{2}$ estribos $\frac{1}{4}$ a 15 cms. De donde van ancladas las varillas de soporte para la estructura.

EL PRIMER PISO

En el primer piso (a ras de calle) estará únicamente el área de estar, pasillo de acceso, área administrativa, sanitarios, restaurant y cocina.

Arrea de estar. Cuyas medidas son de 4.00 x 11.00 mts aproximadamente de 44 m² entre ejes x –y, y ejes 1-10 .divididos por barra de administración. De 1.50 x 4.00 y murete de tabique prefabricado de 1.00 mts de altura con una barra de 60 cms. De ancho. Con cadenas y castillos de 12 x 20 con 4 vars $\frac{3}{8}$ estribos $\frac{1}{4}$ @15 cms en los extremos y coronación del muro.

Sanitarios para hombres y mujeres de 4.00 x 4.00 mts estos se podrán hacer de panel w de 2 pulg. O bien un sistema de ferro -cemento. Y cancelería.

Cocina: de 4.00 x 4.00 mts los muros divisorios son con tabique prefabricado de 12 cms de espesor con cadenas intermedias y castillos en los vértices de cada muro y puertas, la altura de cadenas de puertas es a 2.25 mts los castillos y cadenas son de 12 x 20 cms con 4 vars $\frac{3}{8}$ estribos $\frac{1}{4}$ @15 cms. anclados sobre trabes y losas de entre pisos. Los muros llevan una cadena y trabes de coronación respectivamente de 12x50 o 25 x 50 según corresponda. Se localiza entre ejes q y r entre ejes 2 y 6

Área de comedor ejes p –q entre eje 1-10 más entre ejes q-r entre eje 6-10 con una área aproximada de 48 m²

Pasillos de acceso de 1.50 mts de ancho para el elevador, escalera y restaurant está en los ejes 1 y 2 y entre ejes p-y, también hay un pasillo en área de administración, sanitarios y restaurant. De 1.50 mts de ancho libre.

Hay un pasillo de servidumbre de 1.20 mts de ancho en la colindancia sur del terreno el todo lo largo del edificio y en todos los niveles en el cual se utilizara para paso de personal e instalaciones de mantenimiento únicamente.

DEL 2º NIVEL HASTA EL 5º NIVEL (PISOS)

Consta de 5 habitaciones por nivel todas las habitaciones son iguales.

Cuatro habitaciones son de 4.00 x 5.40 mts de ancho superficie promedio 21.60 m² y una habitación es de 3.40 x 4.00 mts superficie promedio 13.60m².

Los baños en tres habitaciones son de: área de wc 1.45 x1.00 mts, regadera 1.45 x1.00 , vestidor 0.75 x1.45 y lavabo 0.75 x1.45, en ira un cubo de ventilación de 0.75x1.45 en donde además se albergaran tuberías. Estas áreas estarán limitadas por muro divisorio de tabique prefabricado.

Dos habitaciones tienen un baño general es decir donde irán juntas regaderas, wc, separados por cancelería de aluminio. Y el área de lavabo este baño es de 3.00x 1.40 mts .todos los demás pisos serán idénticos.

Los muros divisorios.

Los muros divisorios son de tabique rojo prefabricado (huecos) de 12 cms de espesor y están marcando los cuartos y los baños de cada habitación. El lavabo estará separado por del wc , de regadera y de vestidor cada área se encuentra dividida por muro divisorio de tabique rojo prefabricado de 12 cms de espesor a media altura del muro lleva una cadena intermedia de 12 x 20 cms con 4 vars de 3/8 “ estribos 1/4 a 15cms y en la coronación podrá llevar cadena de 12 x 50 con 6 vars 3/8 estribos 1/4a15

cms en ejes no importantes y en ejes importantes serán trabes de 25 x50 según sea el caso la trabe esta armada normal.

La altura del muro incluyendo cadena o trabe es de 3.40 mts de altura. Esto es a partir del segundo nivel (piso) hasta 5o piso. En cada vértice de muro y división llevan castillos de 12 x20 con 4 vars 3/8 estribos ¼ @15 cms anclados desde su nacimiento en cadenas y trabes

Área de balcones.

Todas las habitaciones tienen un balcón de 1.50 x 3.20 mts área aproximada de 4.80m² divididos por muros divisorios. Y para dar fachada al edificio. Este consta de un murete de 60 cm de altura mas 50 cms que llevara de un cristal grueso que sirva de protección al huésped. Con una puerta de acceso de cancelería de 1.80 por 2.20 ts de altura. Los balcones en parte oriente de edificio con las mismas dimensiones por lo general permanecerán cerradas a los huéspedes solamente se utilizaran para dar fachada al edificio.

Obras y actividades por realizar:

LOS ACABADOS:

Los acabados en muros y losas serán repellados rústicos con mortero cemento arena 1:5 con un acabado texturizado fino.

Todas las habitaciones llevaran plafón falso de tablaroca en el techo, sistema de climatización.

Pisos de mármol travertinos.

COLADO

Dando las respectivas pendientes (1%) o más. Y canalizando las aguas pluviales hasta calle y dando la impermeabilización necesaria con productos Fester. U otros productos podremos obtener buenos resultados..

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

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

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

La etapa de construcción del proyecto se encuentra suspendida por la clausura del proyecto, sin embargo se prevé que una vez que se cumpla con lo ordenado por la PROFEPA en la resolución administrativa, se reactivará la etapa de construcción y se iniciará con la etapa de operación y mantenimiento del proyecto de servicio por un tiempo mínimo de 30 años.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No existirán obras asociadas al proyecto dado que la zona se encuentra urbanizada con accesos, energía eléctrica y red de distribución de agua potable, en una zona

Solamente se construyó una **bodega** provisional de madera y lámina de 6 por 6 metros (36 metros cuadrados), y se cuenta con un **área de tiro** al lado Oeste de la bodega provisional,

II.2.7 Abandono del sitio.

No aplica, ya que la vida útil mínima es de 30 años, sin embargo con el mantenimiento adecuado, el tiempo se alargará indefinidamente.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se requirió de ningún tipo de explosivo para las actividades de construcción o preparación del sitio.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

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

Residuos orgánicos: Todos los residuos vegetales, serán dispuestos donde la autoridad local considere pertinente

Durante la etapa de construcción se aseguró que el contratista tuviera su equipo en un buen mantenimiento para evitar las emisiones a la atmósfera., en la etapa de construcción los residuos serán dispuestos donde la autoridad municipal lo disponga

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los trabajos que se desarrollaron en la construcción de proyecto por su naturaleza, generaron residuos cuyo volumen, manejo y disposición final podrán ser manejados para su tratamiento, los residuos que se generaron y las que se generen durante las actividades de construcción y operación del proyecto serán cubiertas con la infraestructura con la cual cuenta el Municipio de Santa María Colotepec, cuenta con un sitio destinado para disposición final de residuos sólidos urbanos.

Para el manejo y disposición final de residuos sólidos municipales y de manejo especial. En el desarrollo se promoverá la separación y valorización de los residuos, contará con un sistema para el almacenamiento y una recolección del 100%, evitando la formación de tiraderos clandestinos.

En el caso, la operación y mantenimiento del proyecto, la generación de residuos sólidos urbanos y líquidos no peligrosos será cubierto por la infraestructura antes mencionada con la que cuenta el municipio.

CAPITULO III

III.1. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

Los problemas ambientales en México se han acrecentado en los últimos años, el deterioro de los recursos naturales, la contaminación y los efectos de estos fenómenos en la salud humana y la calidad de vida han hecho necesario establecer nuevas formas jurídicas, económicas y políticas para resolverlos.

Dentro de las soluciones se encuentra la toma de conciencia y el cambio de conductas en los individuos, en su relación con los recursos naturales que usa y aprovecha. Este cambio se logra a través del marco jurídico, en el que la norma determina las nuevas reglas de conducta en la relación hombre naturaleza.

En la década de los setenta, el mundo se enfrentó a los problemas ambientales creando sistemas normativos que han ido evolucionando, se ha pasado de la prohibición y el castigo a esquemas autoregulatorios, de comando control al estímulo recompensa.

En este contexto las normas ambientales juegan un papel fundamental y junto con otras herramientas de la política ambiental, son la clave para lograr el desarrollo sustentable.

Por ello el análisis de la política ambiental y las normatividad ambiental son indispensables para poner en práctica los principios en que se basa el desarrollo sustentable.

III.1.1. ORDENAMIENTOS FUNDAMENTALES

Los ordenamientos fundamentales que rigen en materia de ordenamiento territorial están expresados en el Art. 27 constitucional, en el que se reserva a la Nación el derecho **para ordenar los asentamientos humanos**; establecer las previsiones necesarias, usos, reservas y destinos de las tierras, aguas y bosques, para realizar obras públicas; planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. En el art. 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se faculta al Congreso de la Unión para emitir las leyes sobre asentamientos humanos, en donde se sientan las bases para la concurrencia y coordinación de esfuerzos de los gobiernos Federal, estatales y municipales.

En el art. 115 constitucional se faculta a los municipios, entre otras atribuciones, para formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipales; intervenir en la determinación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar el uso del suelo en su jurisdicción; asignar licencias y permisos para

construcciones; y participar en la determinación y administración de zonas de reserva ecológica.

III.1.2. LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.

Conforme a esta Ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993 (con su última reforma el 24 de enero del 2014), las autoridades estatales y municipales tienen la obligación de elaborar y procurar la aplicación de planes de desarrollo urbano y de centros de población, para todos los asentamientos humanos que correspondan a sus respectivas jurisdicciones.

Esta Ley establece las atribuciones, esferas de competencia y obligaciones que corresponden a cada nivel de gobierno y demás entidades que intervienen en el ordenamiento territorial y en la planeación del desarrollo regional y urbano.

ARTICULO 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:

- I. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;
- II. Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- III. Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y
- IV. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

Capítulo segundo; de la concurrencia y coordinación de autoridades

ARTICULO 6o.- Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el Art. 7 Corresponden a la Federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y urbano, las siguientes atribuciones: en relación con el proyecto, en la Frac. "VI. (dice):

Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con la participación de los sectores social y privado”;

Frac. “XII. Vigilar las acciones y obras relacionadas con el desarrollo regional y urbano que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal ejecuten directamente o en coordinación o concertación con las entidades federativas y los municipios, así como con los sectores social y privado”.

El Art. 8 establece las bases y atribuciones de las entidades federativas en la materia; relacionado con la obra de este proyecto, establece en la Frac. “VIII. Participar, conforme a la legislación federal y local, en la constitución y administración de reservas territoriales, la regularización de la tenencia de la tierra urbana, la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, así como en la protección del patrimonio cultural y del equilibrio ecológico de los centros de población”.

Art. 9 establece las bases y las atribuciones que son competencia de los municipios, según se especifica en las siguientes fracciones:

Frac. “II. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población”;

Frac. “III: Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos se deriven”;

Frac. “X. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso del suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios”;

Frac. “XI. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano y las reservas, usos y destinos de áreas y predios”;

Frac. “XII. Participar en la creación y administración de reservas territoriales para el desarrollo urbano, la vivienda y la preservación ecológica, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables”.

De tal manera que esta Ley contiene el marco normativo, en base al cual los tres niveles de gobierno podrán intervenir, conforme a la esfera de su competencia,

para promover la infraestructura necesaria para impulsar el desarrollo urbano y regional.

Por lo que respecta a los municipios, en los Arts. 1, 9, 11, 12, 17, 18 y 25 se sientan las bases jurídicas para el desempeño de sus atribuciones; toda acción que lleven a cabo los municipios deberán orientarse a promover el desarrollo económico y social, tanto local como regional, en los términos que establecen los artículos 1, 3, 4, 5, 9 y 35; cuidando que dichas acciones y estrategias involucren a los agentes y entidades sociales, así como los recursos y necesidades de las comunidades localizadas en la zona de aplicación del proyecto, según se establece en los artículos 1, 3, 4, 5, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 43, 48 y 49.

III.3.LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

Del título Primero de las disposiciones finales del **Capítulo I** de la LGEEPA establece lo siguiente:

ARTÍCULO 10.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el

principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación:

- I. La formulación y conducción de la política ambiental nacional;
- II. La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;
- III. La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;
- IV. La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;
- V. La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;
- VI. La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

- VII. La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;
- VIII. El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia federal;
- IX. La formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino a que se refiere el artículo 19 BIS de esta Ley;
- X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;
- XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia. Fracción reformada DOF 25-02-2003.
- XII. La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;
- XIII. El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;
- XIV. La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;
- XV. La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;
- XVI. La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;
- XVII. La integración del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales y su puesta a disposición al público en los términos de la presente Ley;

- XVIII. La emisión de recomendaciones a autoridades Federales, Estatales y Municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;
- XIX. La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;
- XX. La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas,
- XXI. La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, y
- XXII. Las demás que esta Ley u otras disposiciones legales atribuyan a la Federación.

En materia de política ambiental y de conservación del ambiente, la Ley establece en los Artículo 6º, 7º y 8º las esferas de competencia y responsabilidades para los gobiernos Federal, Estatales y Municipales.

Los gobiernos Estatales y Municipales podrán legislar para normar sobre los asuntos que son materia de su competencia en lo que se refiera a la preservación, control y restauración de los ecosistemas y/o conservación de los recursos naturales en los términos del Artículo 10.

Asimismo, con base en el Artículo 12 de esta Ley los gobiernos estatales, el Distrito Federal y los municipios podrán establecer acuerdos y/o convenios para llevar a cabo las acciones conjuntas que se requieran para dar cumplimiento a esta Ley y que sean materia de su competencia.

Los principios a que se sujetarán son los que especifican los Artículos 15 y 16, los que establecen lo siguiente:

Artículo 15. Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

- I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país.
- II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad.
- III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.

- IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.
- V. La responsabilidad respecto del equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones;
- VI. La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos.
- VII. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad.
- VIII. Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos.
- IX. La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas.
- X. El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y las organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza.
- XI. En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico.
- XII. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho.
- XIII. Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente ley y otros ordenamientos aplicables;
- XIV. La erradicación de la pobreza es necesaria para el desarrollo sustentable.
- XV. Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y

en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable.

- XVI. El control y la prevención de contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.
- XVII. Es interés de la nación que las actividades que lleven a cabo dentro del territorio nacional y en aquellas zonas donde ejerce su soberanía y jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico de los países o de zonas de jurisdicción internacional.
- XVIII. Las autoridades competentes en igualdad de circunstancias ante las demás naciones, promoverán la preservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas regionales y globales;
- XIX. A través de la cuantificación del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales provocados por las actividades económicas en un año determinado, se calculará el Producto Interno Neto Ecológico. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática integrará el Producto Interno Neto Ecológico al Sistema de Cuentas Nacionales, y
- XX. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales.

Artículo 16. Las entidades federativas y los municipios en el ámbito de sus competencias, observarán y aplicarán los principios a que se refieren las fracciones I a XV del Artículo anterior.

Asimismo, para cumplir con la **“Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos”**, en lo que se refiere a los requerimientos del crecimiento urbano, construcción de obras de infraestructura y otros usos (productivos) deberán observarse los criterios establecidos en el Artículo 23 de esta Ley.

Artículo 23. Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el Artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- I. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.

- II. En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la sub urbanización extensiva.
- III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental
- V. Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI. Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- VII. El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.
- VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.
- IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida.

Con relación a la evaluación del impacto ambiental (Secc. Quinta), la construcción de obras, se sujetará a las siguientes disposiciones.

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT) 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 en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar

a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II. Industria del petróleo, petroquímica, siderurgia, 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 mineras y reglamentarias del artículo 27 constitucional en materia nuclear.
- IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos peligrosas, así como residuos radioactivos.
- V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.
- VI. Se deroga Fracción derogada DOF 25-02-2003
- 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.
- XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.
- XIII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrio ecológico graves e irreparables, daños a la salud o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

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

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

- I. La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
- II. La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas a los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.
- III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IV. El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;
- V. El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.
- VI. La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;
- VII. El fomento al desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;
- VIII. El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de estas.
- IX. El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
- X. El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

Artículo 88. Para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al Estado y a la Sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.
- II. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico.
- III. Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento

de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos.

- IV. La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos, es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten a dichos recursos.

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

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.
- II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;
- III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.
- IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural.
- V. En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas.
- VI. La realización de obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Artículo 120. Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:

- I. Las descargas de origen industrial.
- II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas.
- III. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables.
- IV. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos renovables.
- V. La aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.
- VI. Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos.

- VII. El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

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

- I. Corresponde al Estado y la Sociedad prevenir la contaminación del suelo.
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.
- III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su rehúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.
- IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias toxicas, debe ser compatibles con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.
- V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

III.4. LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES

La Ley General de Bienes Nacionales es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer, entre otros, los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación, así como las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales, incluida la zona federal marítimo terrestre.

De acuerdo con la Ley, corresponde a la Secretaría de la Función Pública emitir el acuerdo administrativo de destino de inmuebles federales con excepción de las áreas de la zona federal marítimo terrestre y de los terrenos ganados al mar, en cuyo caso la emisión del acuerdo respectivo corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

En todo caso, los usos que se den a los inmuebles federales y de las entidades, deberán ser compatibles con los previstos en las disposiciones en materia de desarrollo urbano de la localidad en que se ubiquen, así como con el valor artístico

o histórico que en su caso posean. Según esta Ley, el mar territorial, las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre son bienes nacionales de uso común cuyo aprovechamiento requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes; sin embargo, las concesiones, permisos y autorizaciones sobre estos bienes no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común:

- I. El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;
- II. Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;
- III. El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;
- IV. Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;
- V. La zona federal marítimo terrestre;
- VI. Los puertos, bahías, radas y ensenadas;
- VII. Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;
- VIII. Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;
- IX. Las riberas y zonas federales de las corrientes;
- X. Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, construidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas en la extensión que, en cada caso, fije la dependencia competente en la materia, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;
- XI. Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;
- XII. Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia;
- XIII. Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal y las construcciones levantadas por el Gobierno Federal en lugares públicos para ornato o comodidad de quienes los visiten, y
- XIV. Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.

ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos. Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

III.5. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS. O PLANES Y/O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO, ESTATAL Y MUNICIPAL.

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

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT, el cual aún se encuentra en proceso de formulación en sus primeras diferentes etapas este instrumento contempla, mostrar la metodología y los principales resultados del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) en sus etapas III, de pronóstico, y IV, de propuesta, realizada por los autores durante 2008 y 2009, bajo el auspicio de la Semarnat y el INE. Según el Artículo 22 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA), en materia de ordenamiento ecológico (DOF, 1988; Semarnat, 2003), el POEGT tiene por objeto: a) Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y tomando en

consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley; y b) Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la protección de los hábitat críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros instrumentos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF, en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación, entre otras que sean necesarias.

El proceso de elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) posee un carácter analítico y sintético multidisciplinario e intersectorial en las condiciones geográfico-ambientales y productivas mexicanas, dirigidos a la sustentabilidad nacional, bajo la óptica de la Administración Pública Federal, siempre como visión estratégica territorial de gran horizonte, en armonía con las escalas de acción estatal y municipal más locales y operativas, pero vitales para la optimización de uso del territorio y la conservación de su medio ambiente.

No existe un plan de ordenamiento federal ni estatal decretado, de acuerdo con las políticas ambientales y lineamientos generales contenidos en el Ordenamiento Ecológico General del Territorio Elaborado por SEMARNAT (2003), así también para el ámbito estatal, no hay un plan de ordenamiento decretado; sin embargo, se hará referencia al **Plan Estatal de Desarrollo Sustentable (PEDS)** propuesto por el actual gobierno. Dentro de los 5 ejes estratégicos que propone el PEDS, se encuentran el Desarrollo Regional Sustentable, en su apartado de Turismo y Desarrollo Urbano y Vivienda. Se incorpora la conservación de la naturaleza externa, o sustentabilidad ecológica, la sustentabilidad económica y también la sustentabilidad social.

Con esta orientación se construyen las políticas públicas para hacer sustentable el desarrollo del Estado, porque es urgente contrarrestar las desigualdades regionales y de ingreso. Se parte del principio de que el equilibrio entre las ocho regiones es condición para un desarrollo sólido y sustentable, el espacio donde se

construyan los acuerdos, los consensos y la toma de decisiones para orientarlo con criterios de diversidad e integralidad. La realidad demanda una atención diferenciada, pero no excluyente, con especial atención a aquellas que se encuentran en desventaja. Es necesario el fortalecimiento de los mercados regionales de productos y trabajo e integrar las cadenas productivas.

Elevar la calidad de vida de la población en el Estado será posible solamente a través de un crecimiento real de la economía estatal, sostenida y estable, donde se distribuyan los beneficios de manera social. Los esfuerzos de mejoría serán ociosos, si antes no logramos crear las condiciones materiales que permitan generar riqueza.

Resulta de importancia estratégica impulsar políticas diseñadas y aplicadas de manera horizontal, que promuevan el establecimiento y operación de pequeñas y medianas empresas, que son fuente importante de empleo en el largo plazo y aprovechan el potencial productivo y humano. Sin duda, contribuirán a equilibrar las tendencias de concentración de la actividad económica y a frenar el fenómeno recurrente de la migración. El turismo, la artesanía, la agricultura, la actividad forestal, la ganadería, la agroindustria, la pesca y la minería, son altamente viables en el marco de la pequeña y la mediana empresa.

El turismo estatal representa histórica y efectivamente una de las mejores alternativas para impulsar el desarrollo económico y social, la captación de divisas, generación de empleos y la elevación de los niveles de ingreso e impulso al crecimiento económico.

Oaxaca se distingue por la enorme riqueza y variedad de sus recursos turísticos. Sus sitios históricos y zonas arqueológicas, destinos de playa y, en general, su riqueza cultural y artesanal son atractivos que motivan a la afluencia de visitantes. Destaca el atractivo de nuestras playas, semejante a las ubicadas al Centro y Norte del Pacífico Mexicano o la zona Maya. El turismo alternativo tiene áreas naturales protegidas y la mayor biodiversidad del mundo, montañas, ríos, presas y lagos inexplorados, además de sitios religiosos de gran atractivo.

Es un hecho que el patrimonio cultural es de gran importancia para la promoción del turismo. En sí, el turismo se ha transformado en una de las mayores actividades del mundo y a esto contribuye en buena medida el patrimonio cultural. Este patrimonio, sin embargo, no debe convertirse en una simple mercancía al servicio del turismo, ya que pudiera degradarle y empobrecerle. En tal sentido, la actividad turística debe establecer una relación de apoyo a los diversos actores que intervienen en ella, en particular beneficiar a la comunidad creadora de la originaria riqueza cultural tangible e intangible: los pueblos indígenas. En Oaxaca,

el turismo se orienta tanto a los centros de playa como al turismo cultural. El patrimonio de mayor consideración con el que cuenta Oaxaca, son sus recursos culturales tangibles, como las zonas arqueológicas, los sitios históricos, las artes populares e industrias culturales, así como sus recursos culturales intangibles o patrimonio intangible, obra colectiva basada en la tradición que incluye las tradiciones orales, lenguas, costumbres, los rituales, creencias, fiestas, música, bailes, medicina tradicional, las artes culinarias, entre otras actividades relacionadas con la cultura.

Los destinos de playa han mostrado un comportamiento desigual. Pese al deterioro de la infraestructura y la insuficiencia de equipamiento turístico, durante el período 1997 a 2003 en Puerto Escondido la afluencia presentó un crecimiento sostenido de 9.7%; en tanto en Bahías de Huatulco decreció el número de visitantes en 9.8%, debido principalmente a la falta de construcción de cuartos, de infraestructura carretera moderna, disminución de vuelos charter, ausencia de una oferta turística nueva, atractiva y diversa, y la carencia de esquemas agresivos de comercialización.

Los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2010-2016 en el rubro de Desarrollo Urbano y Vivienda es el de ordenar el crecimiento urbano y crear la reserva territorial que permita establecer los nuevos asentamientos en lugares previamente definidos, planear la infraestructura, los servicios necesarios e impulsar el mejoramiento y la construcción de vivienda; así también para el rubro del Turismo es el de ubicar al estado de Oaxaca en el contexto internacional como un destino único, para hacer de la actividad turística el eje del desarrollo económico estatal, aprovechando adecuadamente los atractivos culturales, el patrimonio histórico, los recursos naturales y un hondo respeto a la idiosincrasia de los pueblos.

III.1.5.1. Planes y programas de desarrollo urbano estatales o municipales

El 29 de diciembre del 2014 se publicó en el diario oficial de la federación el decreto por el que se aprueba el plan de desarrollo urbano del centro de población de bahías de Huatulco, Oaxaca y se expide el declaratorio de usos destinados y reservas del citado plan.

Así mismo conforme a la ley de desarrollo urbano para el estado de Oaxaca, las declaratorias sobre provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios, son inherentes a la utilidad pública y social que caracteriza la naturaleza jurídica del derecho de propiedad de acuerdo con lo previsto en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y así mismo el derecho de propiedad el de posesión o cualquier otro derecho derivado de la

tenencia de áreas y predios serán ejercido por sus titulares en forma compatible con el aprovechamiento determinado por las correspondientes declaratorias de provisiones, usos reservas y destinos que se expliquen.

Este plan contempla en el capítulo segundo de la estructura y zonificación urbana para lo cual clasifica la zonificación en primaria, área urbana turística áreas de reserva, áreas sujetas a plan de desarrollo urbano.

Capítulo tercero, de los usos, destinos y reservas de suelo. En su artículo 13° contempla la aprobación del plan general reglamentario de zonificación debidamente autorizado y los planos de zonificación y usos de suelo por sector y que para todos los efectos legales formen parte integrante del ordenamiento.

Artículo 16° toda construcción o modificación de proyecto deberá cumplir con las restricciones y la imagen arquitectónica establecida en los reglamentos internos de cada bahía.

III.1.5.2. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

El plan municipal de la localidad de Santa María Colotepec en su eje Económico Contempla a las actividades de Turismo como principal fuente de ingresos, es por ello que se presta una gran atención al desarrollo turístico es por ello que el plan de desarrollo contempla lo siguiente:

En 1969 se inició la construcción de la carretera federal No. 200 que comunica el Estado de Guerrero – Oaxaca y Chiapas enlazando dos puntos turísticos importantes de playa: Zicatela-Puerto Escondido con Huatulco, este enlace ha atraído a turistas estatales y nacionales y generando un crecimiento rudimentario, si se compara con otros destinos de playa del mismo país como Cancún, Vallarta o los Cabos. Sin embargo en este punto, se puede aprovechar las maravillas que ofrece la naturaleza: playas limpias, tranquilas y cristalinas, alto oleaje para los deportistas de surf, recreación de ríos y ecoturismo.

En Puerto Escondido – Zicatela, en 2008 el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Obras Públicas inició trabajos de inversión en el corredor turístico Pérez Gasga sustituyendo el adoquín por concreto hidráulico estampado, se incluyeron andadores peatonales, el alumbrado subterráneo, guarniciones, áreas verdes y estacionamiento, con estas obras se dio un impulso importante a la imagen visual.

En la calle del Morro se realizaron inversiones para el mejoramiento visual de una longitud de 1.3 km de largo mejorando la zona que delimita la calle con la playa. Estas obras han motivado que los hoteleros y restauranteros mejoren que nuevos

inversionistas construyan más infraestructura que oferte servicios en la zona. Estas acciones de inversión han incrementado la preferencia de los visitantes a las playas y motivado los paseos por estos corredores en las noches

En el apartado 4.1.1.1. La zona metropolitana Puerto Escondido – Zicatela contabilizó en 2009 166 establecimientos registrados como hoteles, que ofrecen a los visitantes 3 mil 214 cuartos. Actualmente el 67.61% de los hoteles se encuentran registrados en San Pedro Mixtepec, siendo que territorialmente corresponden al municipio de Santa María Colotepec, esta situación de pertenencia territorial ha sido agravada por las dependencias de gobierno estatal y federal que en sus bases de datos oficiales permiten el registro, tramites de servicios y pagos hacendarios hacia el municipio que no les corresponde. Esta situación genera un desvío de recursos de las participaciones municipales de Santa María Colotepec que en la administración municipal se deberá corregir con apoyo del gobierno estatal y federal.

En base a trabajos de campo y registros oficiales, de los 166 hoteles registrados en el informe de gobierno del 2009, los hoteles que se encuentran en territorio de Santa María Colotepec son 109 con 2 mil 173 cuartos que corresponden al 67.61% de la oferta total en el desarrollo turístico. De los 2,173 cuartos, 864 no cuentan con una clasificación, en el municipio solo un hotel es considerado de 5 estrellas con 136 habitaciones, 19 hoteles son considerados con clasificación entre 3 y 4 estrellas y aglomeran 707 habitaciones.

La derrama económica de los turistas en Puerto Escondido en el ejercicio 2009 es de 722.5 millones de pesos, si consideramos que el 67.61 por ciento de las habitaciones se encuentran localizadas en territorio de Santa María Colotepec se estima que la derrama económica que genera Zicatela es de 488.5 millones de pesos con una derrama por visitante de Un mil 16 pesos.

En general los empresarios reconocen que las condiciones de prestación de servicios y las capacidades de los empleados de restaurantes y hoteles se puede mejorar, si están dispuestos a invertir y a coadyuvar con el H. Cabildo de Santa María Colotepec para mejorar y solicitar apoyo para la implementación de programas de capacitación del personal de los hoteles y restaurantes.

Por lo anterior se plantean los siguientes objetivos, estrategias, metas y proyectos estratégicos en el sector turismo que permitan a mediano plazo dar un mejor prestación de servicios turísticos en Zicatela.

Objetivos:

1. Colocar a Zicatela como el punto turístico de playa más importante y con mayor afluencia turística del estado de Oaxaca.
2. Incrementar la estadía de los turistas y la derrama económica en beneficio de nuestra población y que genere economías de escala al interior de nuestro municipio.

Metas:

1. Propiciar el financiamiento de MPyMES para la generación de microempresas enfocadas a la prestación de servicios turísticos principalmente a habitantes de la cabecera municipal, Barra de Navidad, Barra de Colotepec y a las colonias de Zicatela que permita incorporar a la actividad económica a familias con nuevas fuentes de empleo.
2. Crear programas para la vigilancia y mantenimiento de las áreas verdes de la zona turística en coordinación con los hoteleros, restauranteros y prestadores de servicios.
3. Incrementar la cobertura de alumbrado público con las características técnicas requeridas y acorde con la imagen urbana de Zicatela, considerando el alumbrado con celdas solares.
4. Mejorar el servicio de recolección de residuos sólidos, incorporar programas especiales temporadas altas de turismo, optimizar los recorridos de recolección, y adquirir equipo y vehículos modernos.
5. Coordinar entre la Policía Municipal y turística, un servicio de respuesta ágil.

Proyectos Estratégicos:

1. Construir un mercado municipal para las colonias de la zona turística.
2. Establecer un programa permanente de medición de resultados, a través del estudio Perfil y Grado de Satisfacción de los Turistas, mismo que permitirán monitorear la percepción de la calidad de los servicios turísticos para conocer a mayor profundidad el perfil de los turistas que nos visitan y sus necesidades.

III.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana,

mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

De acuerdo a esta Norma y en relación con el área del proyecto no se encontró especie alguna enlistada en alguna categoría de riesgo.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos.

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: La maquinaria a utilizar podría presentar pequeños derrames de combustible, en especial cuando se encuentren sin funcionar, así que será probable que se produzca contaminación del suelo, por medio de manchas de combustible (diesel, grasas, aceites, etc.), este efecto es totalmente mitigable, así que el promovente deberá de considerar la impermeabilización de los sitios de estacionamiento, además del programa de mantenimiento a los vehículos, maquinaria y equipo que se utilizará, buscando la no afectación o alteración de la composición fisicoquímica del suelo y que tampoco se vea disminuida la capacidad de formación de suelos. Con lo cual se logra el objetivo de estas normas, que consiste en fomentar la conservación y aprovechamiento del recurso suelo, mediante prácticas tendientes a prevenir el deterioro de sus propiedades.

RESPONSABLE: En este caso el promovente deberá tomar y aplicar la medida expuesta.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005; Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en la producción, importación y distribución de combustibles fósiles líquidos y gaseosos.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: En este rubro el consumo de combustibles necesarios para el funcionamiento de la maquinaria, no deberá contener sustancias con características nocivas al medio natural como el plomo.

RESPONSABLE: El responsable de tomar esta medida es el promovente, pues es directamente el encargado de verificar el tipo de combustible a utilizar.

NOM-045-SEMARNAT-2006, PROTECCIÓN AMBIENTAL.-Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

RESPONSABLE: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos.

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

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación y, en su caso, Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: Una vez iniciadas las actividades se utilizaran vehículos y camiones los cuales utilizan gasolina y diesel, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina y partículas suspendidas en forma de humo los motores que utilizan diesel, por lo que deberán de cumplir

con lo estipulado en esta NOM. El mantenimiento del vehículo y maquinaria, deberá ser indispensable.

RESPONSABLE: El promovente deberá hacerse responsable de esta medida, pues es el encargado de dichos trabajos.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

CAMPO DE APLICACIÓN: La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: Las actividades propias del proyecto, deberán de quedar sujetas a realizarse estrictamente en un horario diurno. Durante la operación de la maquinaria, los niveles de ruido aumentarán dentro del área, pero el aumento en los decibeles no rebasará los niveles permisibles de emisión de ruido de 68 decibeles.

RESPONSABLE: La responsabilidad de tomar y aplicar esta medida le corresponde al promovente

III.6.1. OTRAS NOM'S PROBABLEMENTE APLICABLES PROYECTO:

1. Norma Oficial Mexicana NOM 061-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
3. NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
4. NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.
5. NOM-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. (D.O.F. 13 de Diciembre de 1999).

6. NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (D.O.F. 31-V-99).
7. NOM-017-STPS-2001. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. (D.O.F. 5-XI-2001).
8. NOM-024-STPS-2001. Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. (D.O.F. 11-I-2002).

III.7. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se ejecutará en una zona de áreas naturales protegidas (ANP), que resulten ni parcial ni totalmente afectadas por el proyecto. Por lo anterior, se manifiesta que no existe programa para el manejo de dichas áreas. Tampoco existen disposiciones oficiales que limiten o restrinjan la obra objeto del presente proyecto.

Los ordenamientos jurídicos que se identificaron y que contienen lineamientos relacionados con el proyecto corresponden principalmente a Normas Oficiales Mexicanas que regularán el desarrollo del proyecto, ya que para el Municipio de Santa María Colotepec no existe un programa de Ordenamiento del Territorial, pero si cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo.

Como se mencionó anteriormente la zona donde se ubica el proyecto no se encuentra dentro de ningún área Natural Protegida (ANP`S), Parque Nacional o reserva.

Sin embargo como referencia se mencionan las áreas naturales protegidas más cercanas a la zona del proyecto que para este caso en particular es el Parque Nacional Lagunas de Chacahua del cual se presenta a continuación la ficha técnica:

Tabla III.1.- Información del Parque Nacional Huatulco

Parque Nacional Lagunas de Chacahua	
Superficie:	14,896.07 ha.
Fecha Decreto:	09 de Septiembre de 1937
Estado:	Oaxaca
Municipios:	Villa de Tututepec de Melchor Ocampo
Región:	Costa

Imagen III.1. Parque Nacional Lagunas de Chacahua



III.8. CONCLUSIONES

La obra civil en proyecto de construcción forma parte de edificaciones e instalaciones en centros de desarrollo turísticos y que se encuentra dentro los supuestos establecidos en los artículos 28 fracciones VII, IX y X, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente ya que su localización geoespacial lo ubica en una zona costera.

CAPITULO IV

CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGION

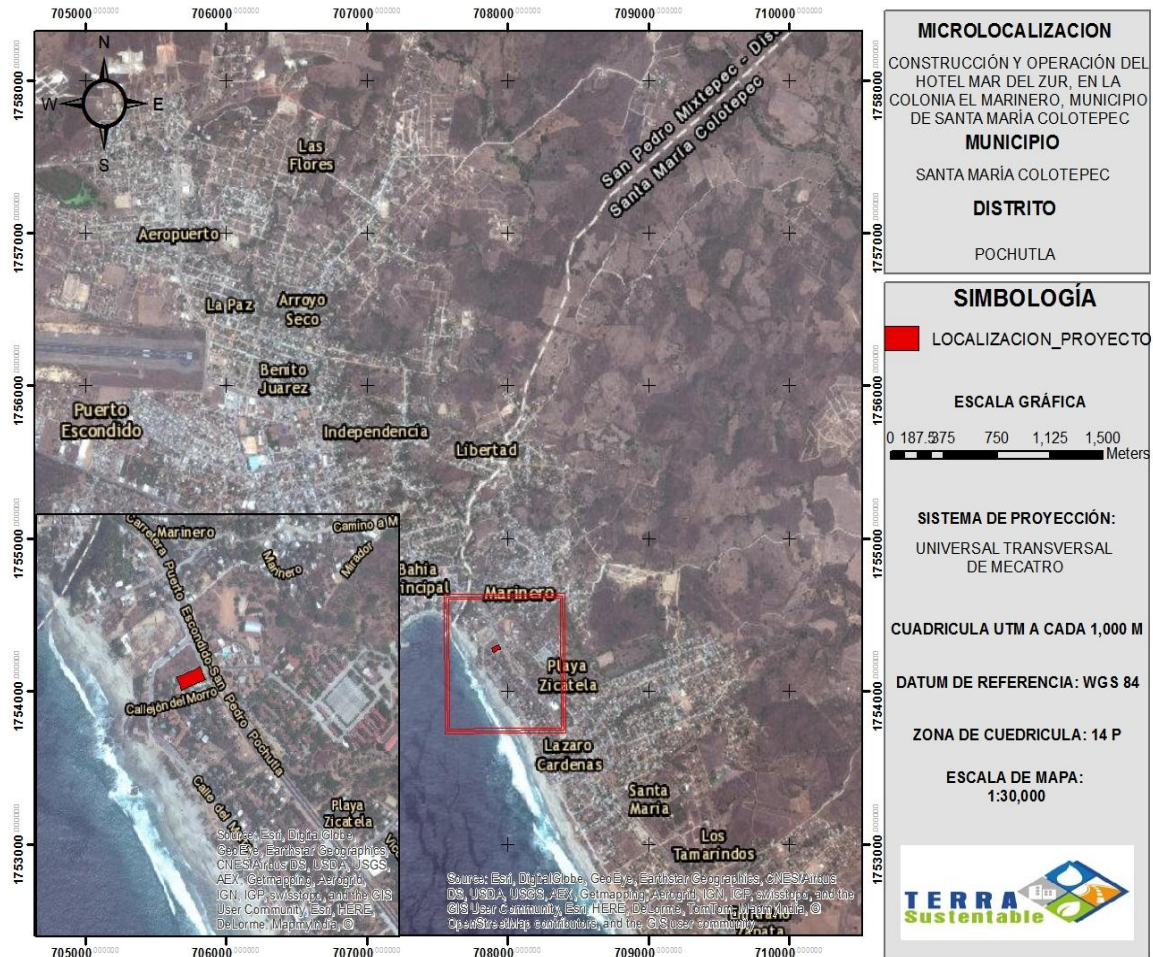
IV.1. Delimitación del área de estudio

El proyecto **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL HOTEL MAR DEL ZUR, EN LA COLONIA EL MARINERO, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC”**; se ubica en una zona completamente urbanizada, por lo que se procedió a buscar información digital y bibliográfica de la zona en donde se establecerá el proyecto con el fin de contar con los elementos ambientales necesarios para caracterizar y describir la condiciones actuales de la zona en la que se encuentran el predio donde se desarrollara el proyecto, el cual de primer instancia se menciona que se ubica en una zona completamente urbanizada de tipo turístico-comercial.

La información para la delimitación del área de estudio, el área de influencia y el sistema ambiental se basó en localización geográfica del predio en conjunto con cartografía vectorial digital de INEGI: edafología, geología, uso del suelo y vegetación y datos vectoriales; así como de la cartografía digital de CONABIO escala 1:1,000,00 referente a: regiones hidrológicas, provincias fisiográficas y climas, para lo cual se empleó un sistema de información geográfico (SIG), la cual es una herramienta útil de sistematización de información que permite un manejo adecuado de la información mediante capas de datos, que permite relacionar la ubicación geográfica del lote, con las demás capas de información.

El resultado del análisis de la información de la localización geográfica del predio en conjunto con la información antes mencionada así como con la contenida en el marco geoestadístico municipal del Estado de Oaxaca, permite definir al Municipio de Santa María Colotepec como el área de estudio del proyecto de **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL HOTEL MAR DEL ZUR, EN LA COLONIA EL MARINERO, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC”**, tal como se observa en la imagen IV.1.

Imagen IV.1.- Localización del área de estudio



III.1.1. Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del área de influencia se tomó en cuenta los lugares hasta donde pudieran tener efecto los impactos ambientales tanto negativos como positivos, así como los impactos sociales generados durante la implementación del proyecto de desarrollo inmobiliario, es preciso resaltar que el área de influencia está relacionada a las zonas de afectación directa, que es en la zona de desarrollo de las obras y actividades sobre los componentes del sistema ambiental y social. Para el caso de éste proyecto se consideró como unidad primaria la superficie que

ocupa el lote y las localidades directamente involucradas en los que se ubica el proyecto.

Para lo cual se realizaron recorridos de campo por el área destinada a la implementación del proyecto en donde se localizaron los vértices del trazo topográfico del, pero en específico con la superficie que abarcará la construcción del hotel, y con el apoyo de un GPS se tomaron los vértices en coordenadas UTM, información que conjuntamente con la ambiental del sitio del proyecto se manejó en gabinete con el apoyo de un SIG en el cual se localizaron las localidades más cercanas al sitio del proyecto, con lo cual se determinó el área de influencia la cual está determinada por la localidad de Brisas de Zicatela y la Ciudad de Puerto Escondido.

III.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

La delimitación del Sistema Ambiental se basa en unidades ambientales continuas, caracterizadas por homogeneidad en la interacción de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, como es la vegetación o bien a nivel de cuencas, con la finalidad de evaluar la integridad de los ecosistemas y garantizar, que los impactos ambientales derivados de las actividades por la ejecución del presente proyecto se encuentren dentro de los límites de tolerancia ambiental, de manera tal que se asegure la continuidad de los procesos ecológicos y sociales. Al encontrarse el proyecto en una zona turística y completamente urbanizada, se emplearon elementos urbanos para definir el polígono del sistema ambiental.

Para la delimitación del sistema ambiental se utilizaron los datos temáticos de la carta de uso del suelo y vegetación, geología y edafología de INEGI escala 1:250,000 D14-3, así como datos vectoriales escala 1:50000 de la carta de hidrología, vías de comunicación terrestre y vías de conducción, así como la carta topográfica digital 1:50000, realizando sobreposición de capas temáticas empleando para esto un software de Sistema de Información Geográfico, también se contó con el apoyo del programa Google Earth (2015) para la visualización de la delimitación del polígono.

El primer paso consistió en realizar visitas de campo con la finalidad de obtener información ambiental que aportara elementos para realizar la delimitación del sistema ambiental, la cual consistió en recorridos para la toma de datos y coordenadas geográficas, tanto en el predio, como en la zona de implementación del proyecto, para lo cual se empleó un GPS, y se tomaron las coordenadas de ubicación de los vértices del lote, esta información se complementó con un trabajo de gabinete el cual consistió principalmente en la utilización de la cartografía digital de la zona de estudio que se mencionó en párrafos anteriores empleando un sistema de información geográfico.

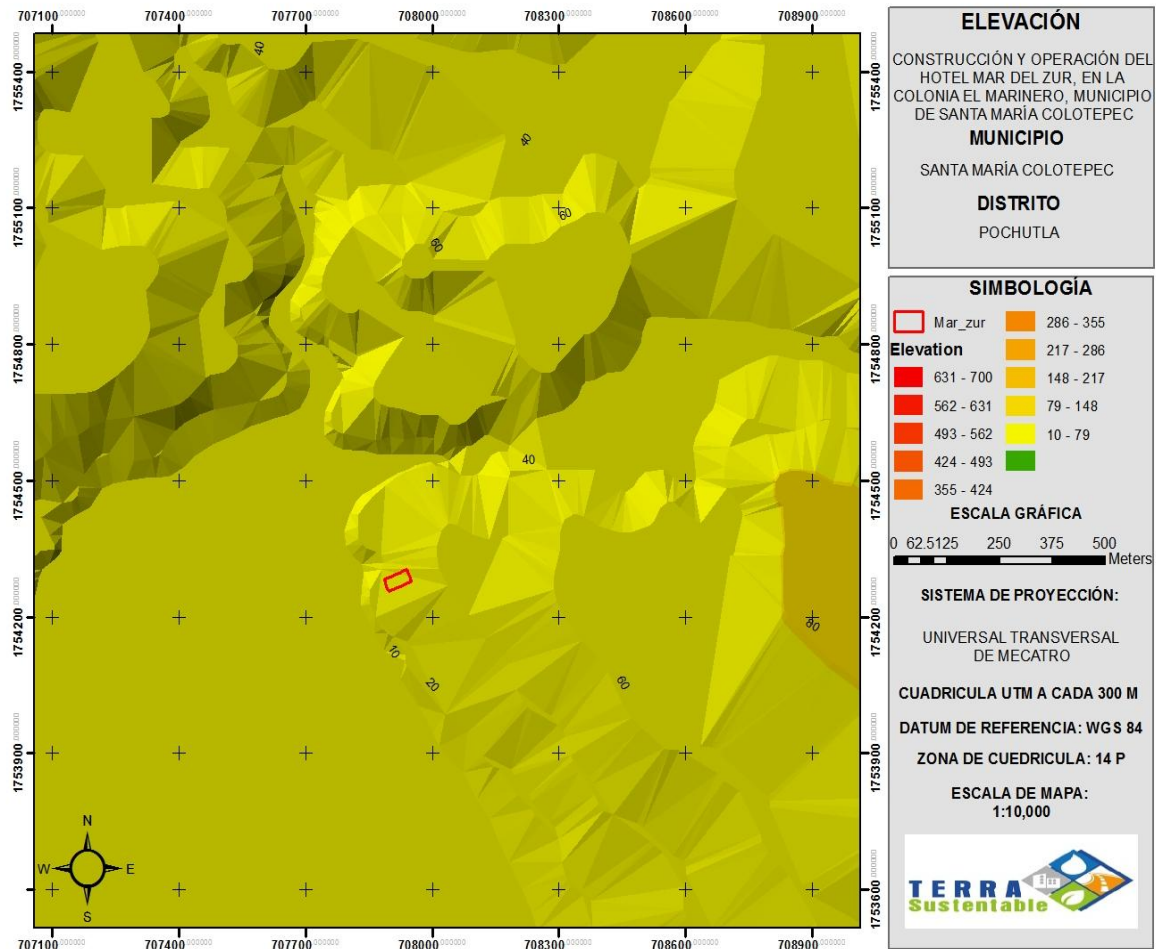
A partir de estos recorridos de campo se pudo determinar y descartar la vegetación como una unidad ambiental homogénea, aunque si bien en el área de estudio (tanto el predio del proyecto, como su sistema ambiental) se encuentra totalmente urbanizada se pudo identificar el tipo de vegetación más cercano al área de estudio está caracterizado por el tipo de selva baja caducifolia.

La presencia de infraestructura: vías de comunicación, líneas de transmisión eléctrica, edificaciones, es un común en el sitio del proyecto por lo que se tomó la determinación que a partir de estos elementos se realizará la delimitación del sistema ambiental debido a que en la construcción de estas obras representan un impacto ambiental previo al paisaje, relieve, suelo, vegetación y fauna de la zona de estudio, de tal manera que hacia el norte se delimita con la carretera Federal 200, hacia el este existen construcciones de viviendas así como construcciones de negocios y hoteles, hacia el oeste se encuentran construcciones de viviendas, hacia el sur se encuentra la construcción de hoteles y el Océano pacífico.

Si bien la morfología del terreno actúa muchas veces como barreras físicas para evitar el avance de los impactos o bien mitigarlos debido a que los impactos no pueden ir más allá de ciertas altitudes o formas del terreno, en este caso se ubica a una altura entre los 10 y los 30 sobre el nivel del mar, para lo cual a partir de las curvas de nivel se realizó un procedimiento con un software especializado para generar un modelo digital de elevación del terreno de tal manera que permitió

realizar tal análisis y concluir que no se consideraría a la morfología del terreno como un elemento determinante para la delimitación del sistema ambiental.

Imagen IV.2.- Mapa de elevación del sitio del proyecto



Finalmente después de haber realizado el análisis de la información con la ayuda del sistema de información geográfica el resultado fue la poligonal del Sistema Ambiental que se presenta en la siguiente imagen, tomando como base para su visualización el programa ArcGis 10.1.

Imagen IV.3.- Delimitación del Sistema Ambiental



IV. 2 Caracterización del Sistema Ambiental

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

IV.2.1 Aspectos Abióticos

IV.2.1.1. Clima

El clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre. García (1988), señala que se trata del estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado y comprende los extremos y todas las variaciones a lo largo del ciclo climático. El clima es un factor que afecta y determina, en mayor o menor medida, a todos los otros recursos superficiales, principalmente al suelo, la vegetación y la fauna. Así mismo, los elementos del clima tales como la precipitación pluvial, la temperatura o el viento, inciden sobre las actividades productivas y culturales de toda región. El 47% de la superficie del estado presenta clima cálido subhúmedo que se localiza en toda la zona costera en las zonas de menor altitud (del nivel del mar a 1 000 m), se caracterizan por sus temperaturas medias anuales que varían de 22° a 28°C y su temperatura media del mes más frío es de 18°C o más.

Dentro de éstos predomina el cálido subhúmedo con lluvias en verano, comprende toda la zona costera, desde el límite con el estado de Guerrero hasta el límite con Chiapas y hacia el este, el 22% presenta clima cálido húmedo localizado principalmente en la región norte, el 16% presenta clima templado húmedo en las partes altas orientales de los cerros Volcán Prieto y Humo Grande, el 11% presenta clima seco y semiseco en la región centro sur y noroeste, el restante 4% presenta clima templado subhúmedo hacia el sur y noroeste del estado en zonas con altitudes entre 2 000 y 3 000 metros.

El clima identificado en el sistema ambiental en donde se localiza el del proyecto corresponde a los climas Semisecos, y en particular al Semiseco muy cálido con lluvia en verano BS1 (h´) w como se muestra en el mapa de climas en la imagen IV.4. El tipo climático corresponde la clasificación de Koopen de acuerdo a la clasificación climática de los datos de CONABIO escala 1:1,000,000.

BS1(h´)w: Este clima se caracteriza por sus temperaturas: media anual mayor de 22.0°C y media del mes más frío mayor de 18.0°C, en cuanto a la precipitación

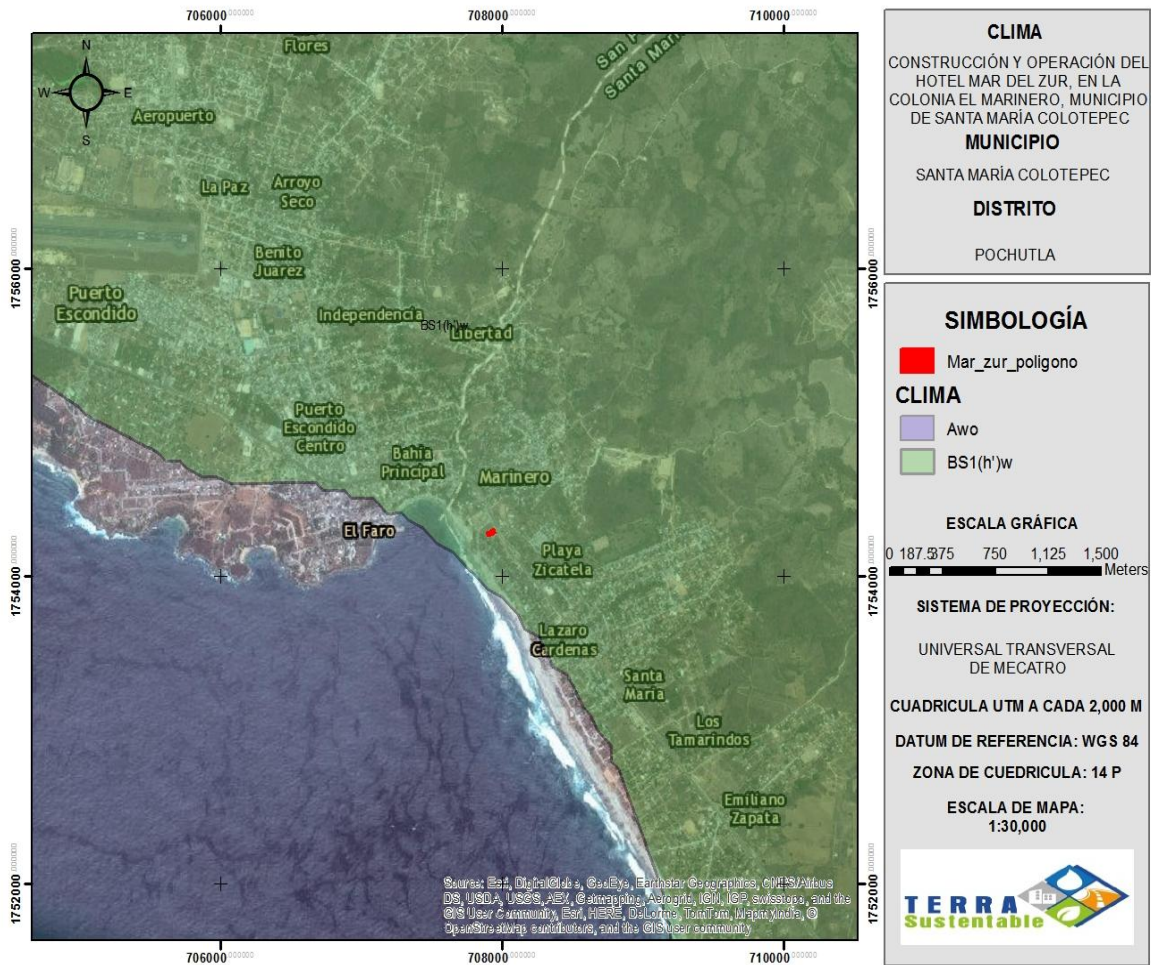
total anual, ésta varía entre 500 y 800 mm. Abarca 2.79% de la superficie estatal, en tierras que se localizan: de las proximidades de Teotitlán de Flores Magón al sureste de Santa María Tecomavaca, a lo largo del Río Grande en el tramo entre la altura de Abejones y la de San Juan Tepeuxila a San Juan Bautista Atlatlahuca y las cercanías de San Juan Bautista Jayacatlán; de San Juan del Río al norte y este de Santo Domingo Narro, Santa Ana Tavela y San Carlos Yautepec; de San Juan Lajarcia, San Bartolo Yautepec y San Matías Petalcaltepec a Asunción Tlacolula, Magdalena Tequisistlán y Santa María Jalapa del Marqués; al oeste de Fresnillo de Trujano y en los alrededores de San Juan Bautista Tlachichilco, estos dos últimos en el noroeste de la entidad.

La Normal Climatológica más cercana al sitio del proyecto es la que se encuentra ubicada en San Pedro Pochutla, la cual presenta datos con respecto a temperaturas y precipitación tal como se muestra en la Tabla IV.1.

Tabla IV.1. Datos climatológicos de la Normal de San Pedro Pochutla

UNIDAD DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1961-1990													
ESTADO DE: OAXACA													
ESTACION: 20090													
SAN PEDRO POCHUTLA (DGE) LATITUD: 15°-45' N LONGITUD: 096°-28' W ELEVACION: 160 msnm													
TEMPERATURA MAXIMA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	31.7	32.1	32.7	33.7	34	32.6	32.6	32.3	31.3	31.9	31.7	31.8	32.4
MAXIMA MENSUAL	33.3	33.3	34.2	35.3	36.5	35.5	33.7	34.2	33.1	35.1	33.7	33.6	36.5
AÑO DE MAXIMA	1983	1982	1979	1982	1975	1983	1980	1982	1972	1984	1983	1982	1975
MINIMA MENSUAL	29.9	29.5	31	32.3	32.5	30.6	31.3	29.8	28.1	23.6	26.4	29.8	23.6
AÑO DE MINIMA	1967	1968	1968	1986	1968	1974	1964	1969	1980	1975	1975	1966	1975
AÑOS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	23	24	23	24	24	23	
TEMPERATURA MINIMA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	19	19.2	20	20.7	22	22	21.9	21.8	21.5	21	20.3	19.5	20.7
MINIMA MENSUAL	16.4	17	17.6	16.9	17.7	17.9	20	20.9	19.8	15.4	17.6	17.6	15.4
AÑO DE MINIMA	1963	1963	1968	1974	1974	1984	1973	1980	1975	1975	1963	1975	
MAXIMA MENSUAL	21.6	22.1	21.9	22	24.3	24.3	23.3	23.2	22.4	22.4	21.9	21.7	24.3
AÑO DE MAXIMA	1974	1987	1987	1982	1975	1975	1980	1974	1982	1984	1983	1986	1975
AÑO CON DATOS	21	23	23	24	23	25	23	24	23	24	24	23	
TEMPERATURA MEDIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	25.3	25.7	26.3	27.2	28	27.3	27.3	27	26.4	26.4	26	25.6	26.5
PER/QUINTIL 1	24	24.3	25.5	26.3	27.1	26.6	26.6	26.3	25.7	25.5	24.5	24.3	
PER/QUINTIL 2	24.5	25.1	25.8	26.6	27.4	27	26.9	26.7	26.1	26.4	25.5	24.8	
PER/QUINTIL 3	25.3	25.9	26.2	27.2	27.9	27.4	27	26.4	26.7	26	25.5		
PER/QUINTIL 4	26.1	26.2	26.8	27.7	28.5	27.7	27.5	27.2	26.8	27	26.8	26.4	
PER/QUINTIL 5	26.7	26.7	27.3	28.2	29.1	28.2	27.8	28	27.2	27.7	27.4	27.2	
AÑOS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	23	24	23	24	24	23	
PRECIPITACION TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	2.2	7.2	2.3	5.1	53.8	199.6	136.3	166.3	233.2	65.5	27.1	2.9	901.6
MAXIMA MENSUAL	30	95	28	39	294.5	454.1	240	531	659.7	204	281.7	18	659.7
AÑO DE MAXIMA	1979	1973	1983	1966	1968	1962	1984	1969	1984	1978	1961	1969	1984
PER/QUINTIL 1	0	0	0	0	7	96.6	70.3	57.1	133.8	11.9	0	0	
PER/QUINTIL 2	0	0	0	0	21.8	171.3	104.5	157.5	159	39.4	0	0	
PER/QUINTIL 3	0	0	0	0	39.1	199.6	168.7	189.1	230.2	74.6	4.6	0	
PER/QUINTIL 4	3.2	4	1.1	3.8	102.2	288.3	200.3	224	315.4	105.5	45.4	6.8	
PER/QUINTIL 5	30	95	28	39	294.5	454.1	240	531	659.7	204	281.7	18	
AÑOS CON DATOS	21	23	22	22	22	23	21	20	22	23	23	22	
DIAS PRECIPITACION APRECIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	0.3	0.4	0.2	0.4	3	10.2	8	9.5	11.9	5	1.7	0.4	51
AÑOS CON DATOS	21	23	22	22	22	23	21	20	22	23	23	22	
EVAPORACION TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	4.7	5.2	6.1	6.4	6.3	5.2	5.1	4.9	4.5	4.5	4.6	4.6	5.2
AÑOS CON DATOS	22	23	23	22	23	22	23	22	23	22	23	24	23
DIAS CON TORMENTA ELECTRICA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	0	0	0	0	0	0.04	0	0.29	0.04	0.04	0	0	0.42
AÑOS CON DATOS	22	24	23	24	23	25	23	24	23	24	24	23	23
DIAS CON GRANIZO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AÑOS CON DATOS	22	24	23	24	23	25	23	24	23	24	24	23	
DIAS CON NIEBLA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL PROVISIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0	0	0.13
AÑOS CON DATOS	22	23	23	24	23	25	23	24	23	24	24	23	

Imagen IV.4. Mapa de Climas



IV.2.1.2. Edafología

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

Para llevar a cabo la caracterizaron edafología del sistema ambiental al cual corresponde a un suelo primario del tipo Regosol Éútrico con suelos secundarios del tipo solonchak gleyico, los cuales presentan las siguientes características de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación 1 a 1,000,000 de la república Mexicana Editada por el INEGI, el tipo de suelo presente.

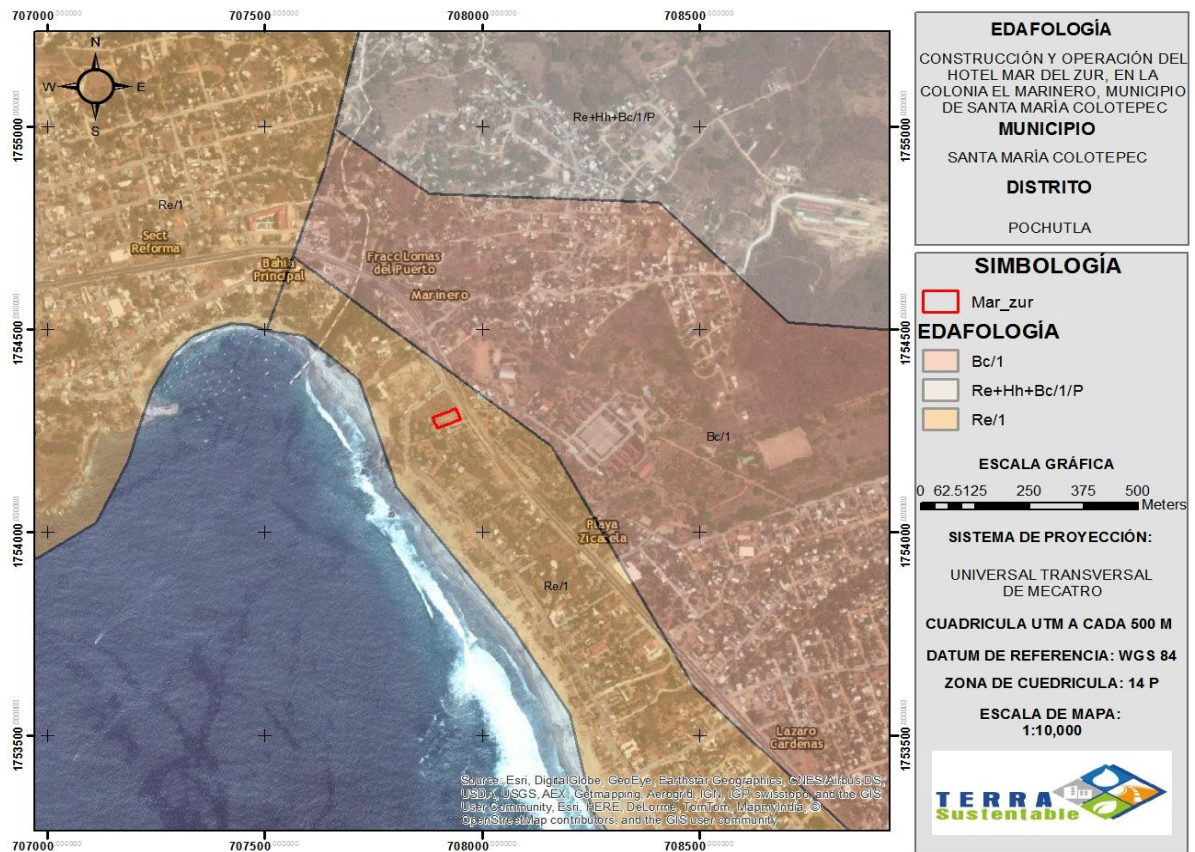
Los suelos regosoles se caracterizan por presentar un horizonte A ócrico, o bien, un horizonte gléyico a más de 50 cm de profundidad. Cuando la textura es arenosa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios del horizonte cámbico u óxico. No están formados de materiales producto de la intensa remoción del horizonte superior, en solución o suspensión. Son de origen residual formados a partir de rocas de muy diversa naturaleza: ígneas intrusivas ácidas, metamórficas, volcanoclásticas y sedimentarias, como también de origen aluvial a partir de sedimentos recientes; todos estos materiales conforman topoformas de sierras, lomeríos, mesetas y valles, en los que predominan muy diversos climas desde cálidos húmedos, pasando por los templados, hasta climas secos.

Los regosoles éútricos son suelos con fertilidad moderada a alta. De estos suelos 93.46% están limitados por fase lítica, 0.57% por fases gravosa y pedregosa, 1.72% por fases salina y/o sódica y sólo 4.25% son profundos sin ninguna limitante. Las texturas varían desde arena hasta migajón arcillo-arenoso. Los colores son pardos, a veces con tonos amarillentos o grisáceos, o con color gris o amarillo. La variación en el pH va de moderada a ligeramente ácido. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte superficial en general son muy pobres, aunque se llegan a encontrar contenidos extremadamente ricos. La capacidad de intercambio catiónico fluctúa de baja a moderada y la saturación de bases de moderada a muy alta. Las cantidades de sodio intercambiable varían de bajas a muy bajas, las de potasio bajo a muy bajas, las de calcio y de magnesio de muy bajas a moderadas.

Comprenden 0.59% de la superficie estatal, localizándose en áreas adyacentes a lagunas costeras: Laguna Superior, Laguna Inferior y Mar Muerto. De los tipos de

Solonchak que existen, en la entidad sólo están presentes los gléyicos, que se caracterizan, además de las altas concentraciones de sales, por tener en el subsuelo un horizonte en el que se estanca el agua (horizonte gléyico), de color gris o azulado que al exponerse al aire se mancha de rojo. También todos ellos contienen cantidades significativas de sodio intercambiable.

Imagen IV.5. Mapa de Edafología



IV.2.1.3. Geología

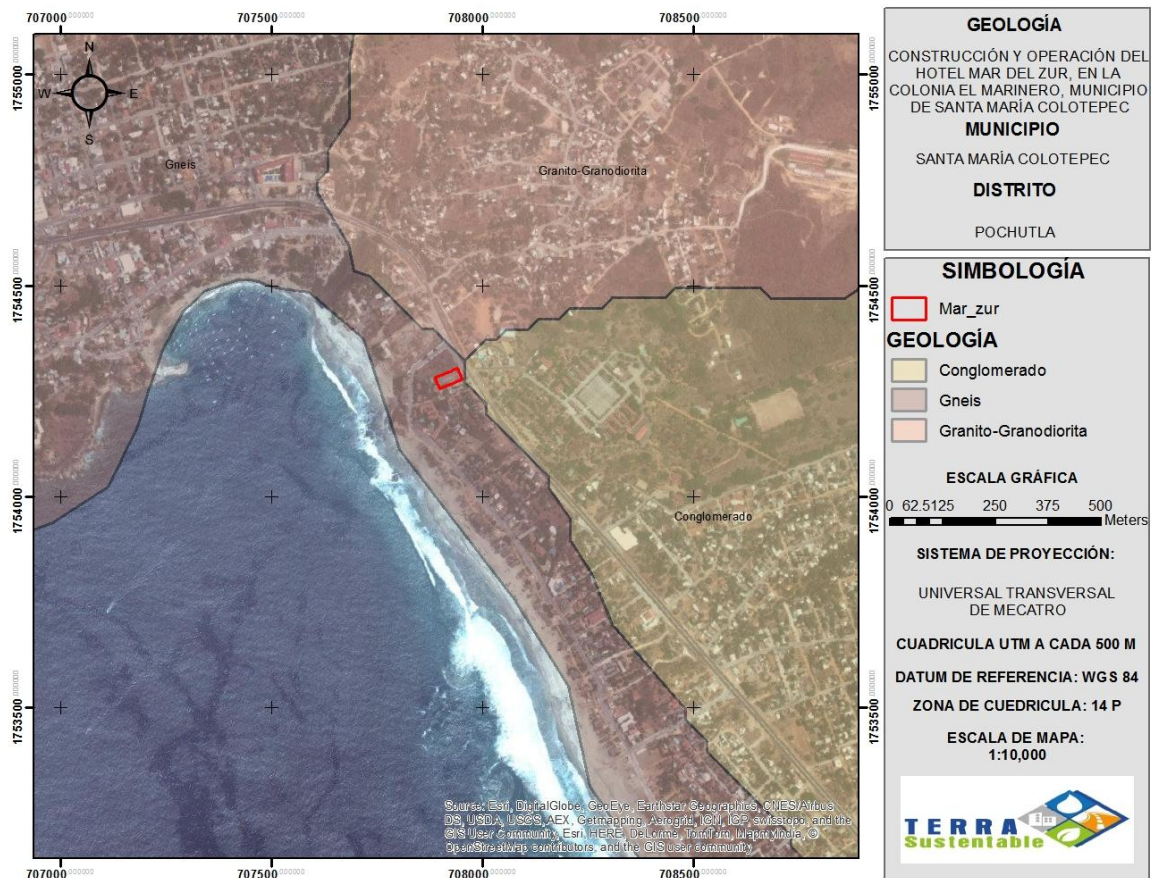
El territorio que ocupa el estado de Oaxaca, tiene como núcleo al "Complejo Metamórfico Oaxaqueño" al cual se le estima una edad de formación de más de mil millones de años. En este tiempo geológico han ocurrido una serie de eventos tectónicos que dieron origen a los procesos sedimentarios, ígneos y metamórficos, responsables de la composición litológica de las sierras, valles, planicies y costas que configuran hoy al estado de Oaxaca. La configuración geológica del estado es compleja, afloran diferentes tipos de rocas, metamórficas, sedimentarias marinas y

continentales e intrusivas y volcánicas. La región costa es una franja que corre paralela a la línea costera en el Océano Pacífico. Limita con el estado de Guerrero y las regiones del Istmo y Sierra Sur. La constituyen las planicies costeras con sus playas, lagunas y desembocaduras de importantes ríos. Las rocas basales pertenecen al Complejo Metamórfico Oaxaqueño y Xalapa.

Tabla IV.2.- Unidades Geomorfológicas

Unidad	Geomorfológica
Entidad	Cronoestratigráfica
Clase	Metamórfica
Tipo	Gneis
Clave	J(Gn)
Era	Mesozoico
Sistema	Jurásico

Imagen IV.6. Mapa de Geología



IV.2.1.4. Hidrología

Hidrología

En el estado se observa un balance positivo al comparar las entradas y los usos del recurso agua; sin embargo en las regiones Costa, Istmo y Valles Centrales, el recurso está disponible sólo durante la época de lluvias, mientras que en el estiaje baja considerablemente hasta en ocasiones casi desaparecer

En la entidad existe una extensa red de drenaje que funciona únicamente durante el periodo de lluvias, en la vertiente del sur drena, hacia el Océano Pacífico y está integrada por una extensa y complicada red hidrográfica, generalmente de tipo dendrítico que en ocasiones cambia a enrejado; los ríos más importantes de esta vertiente son de menor envergadura en relación con los que desembocan hacia el Golfo de México, la red tributaria en su mayoría es de régimen intermitente, de poco caudal y de tipo torrencial; esta vertiente incluye completas dos regiones hidrológicas: 21 y 22 (Costa de Oaxaca y Tehuantepec), tres incompletas: 18, 20 y 23 (Balsas, Costa Chica-Río Verde y Costa de Chiapas).

El sistema ambiental se encuentra enmarcado en la Región Hidrológica Costa de Oaxaca (RH-21), en la cuenca denominada Río Colotepec y otros en la microcuenca San Francisco. Esta cuenca es una de las que con mayor frecuencia sufren los embates de tormentas tropicales y huracanes, cuando estos fenómenos se acercan a la línea de costa o entran a tierra firme, producen lluvias torrenciales a lo largo de la costa oaxaqueña. En promedio la cuenca registra precipitaciones del orden de 1 700 mm, zonas como San Pedro Pochutla y Santa Cruz presentan variaciones que oscilan entre 800 y 1 200 mm; a medida que se alcanza mayor altura en la Sierra Madre del Sur, los valores de lluvia se incrementan hasta alcanzar el registro máximo que es de alrededor de 3 000 mm, esto ocurre aproximadamente entre los 1 000 y 1 500 m de altitud, con estos datos se estima que se alcanzan volúmenes de precipitación del orden de 7 342.28 mm³, de los cuales escurre 23.15%, es decir 1 699.71 mm³.

Cuenca Río Colotepec y otros (C)

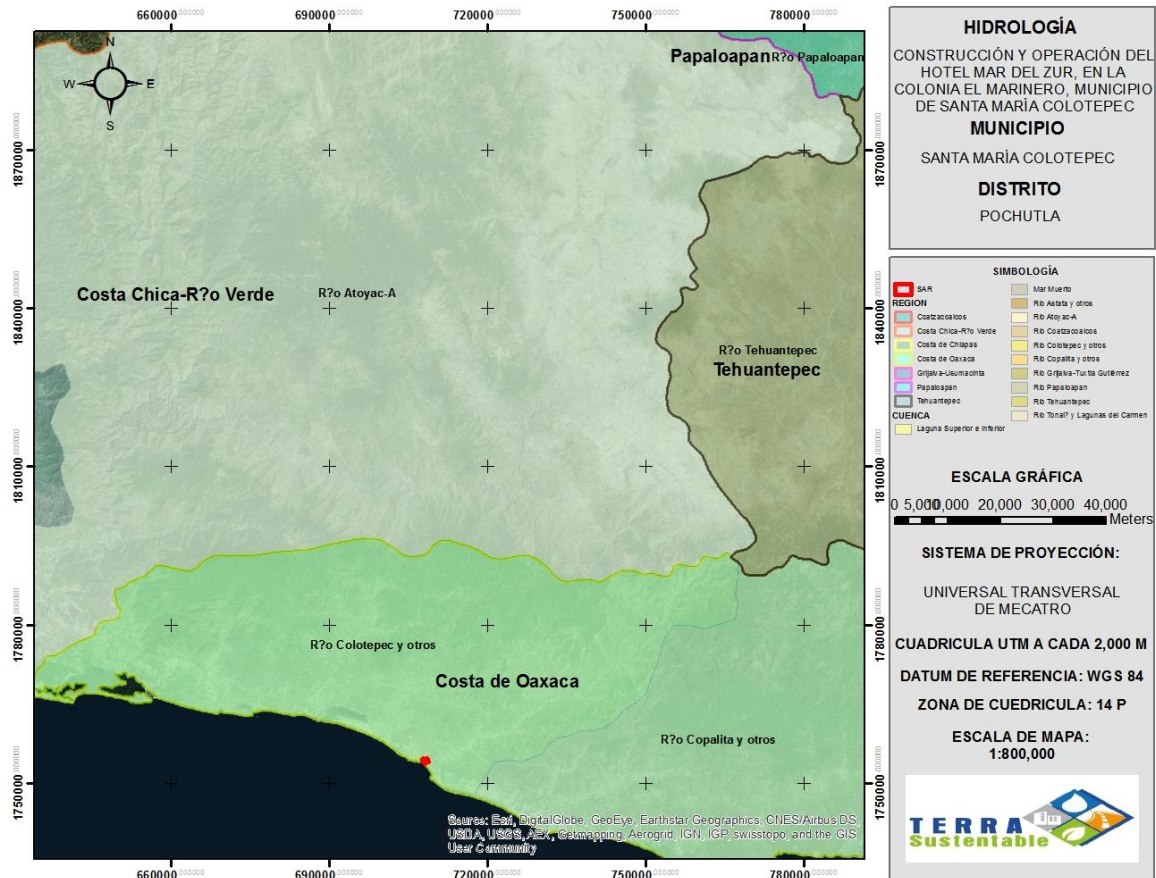
Esta cuenca se localiza en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa; ocupa 3.77% de la superficie estatal; colinda al norte y oeste con la cuenca Río Atoyac (A) de la RH-20; al este con la cuenca Río Copalita y otros (B) de la RH-21; y por último al sur, con el Océano Pacífico. En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 mm, que significan un volumen de 4 868.5 Mm³, de los cuales escurren 1 139.3 Mm³ que equivalen al 23.4% del volumen total.

La mayor parte de los suelos de la cuenca presentan fase lítica, algunos con fase química sódica y salinosódica; la primera domina el lado este de la laguna Pastoría, los suelos sódico-salinos están distribuidos en el extremo oeste de la cuenca e incluyen zonas lacustres; una de las consecuencias del exceso de sales en el suelo es la reducción de su potencial para ser utilizado en la agricultura. Las áreas con porcentaje de escurrimiento mayor de 30 se presentan en la zona serrana, donde los registros de lluvia alcanzan láminas mayores a 2 000 mm, imperan rocas de baja permeabilidad y vegetación las áreas con valores de escurrimiento que caen dentro del intervalo de 20 a 30% abarcan la mayor parte de la cuenca, los factores que se conjugan para determinar estos valores son la baja capacidad de infiltración o permeabilidad que domina en las rocas que forman la sierra, la densa vegetación y láminas de precipitación media anual mayores de 1 000 mm; en la zona costera los porcentajes de escurrimiento son menores de 20, la permeabilidad es alta y en ocasiones media, la vegetación es de baja densidad y la precipitación varía de 800 a 1 200 mm.

Dentro de la red hidrográfica de la cuenca destaca el río Colotepec, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 300 msnm, baja con rumbo suroeste en trayectoria sinuosa y de fuerte pendiente hasta desembocar al Océano Pacífico, la longitud es de aproximadamente 100 km, medidos desde su nacimiento hasta Santa María Colotepec; de acuerdo a los datos hidrométricos de la Estación Hidrométrica La Ceiba, este río transporta volúmenes anuales del orden de 905.05 Mm³, que se

traducen en un gasto medio anual de 48.67 m³/seg (periodo 1971–1989); el uso principal a que se destina el agua de este río es el doméstico.

Imagen IV.7. Mapa de Hidrología



IV.2.1.5. Fisiografía

El Sistema Ambiental del proyecto se localiza de manera general en la Provincia Fisiográfica Sierra madre del Sur, la cual se extiende más o menos paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de Mita en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca, Es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debido a sus rasgos particulares con relación con la placa de Cocos. Ésta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la corteza exterior terrestre.

En particular el sistema ambiental se localiza en la Subprovincia Costa del sur de acuerdo a la carta de Provincias Fisiográficas del SIGE-INEGI, la cual se caracteriza por que comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido estenordeste-estesurdeste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el Estado de Guerrero. En sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca, las topoformas principales que se presentan en esta subprovincia corresponde al tipo de lomeríos con llanuras

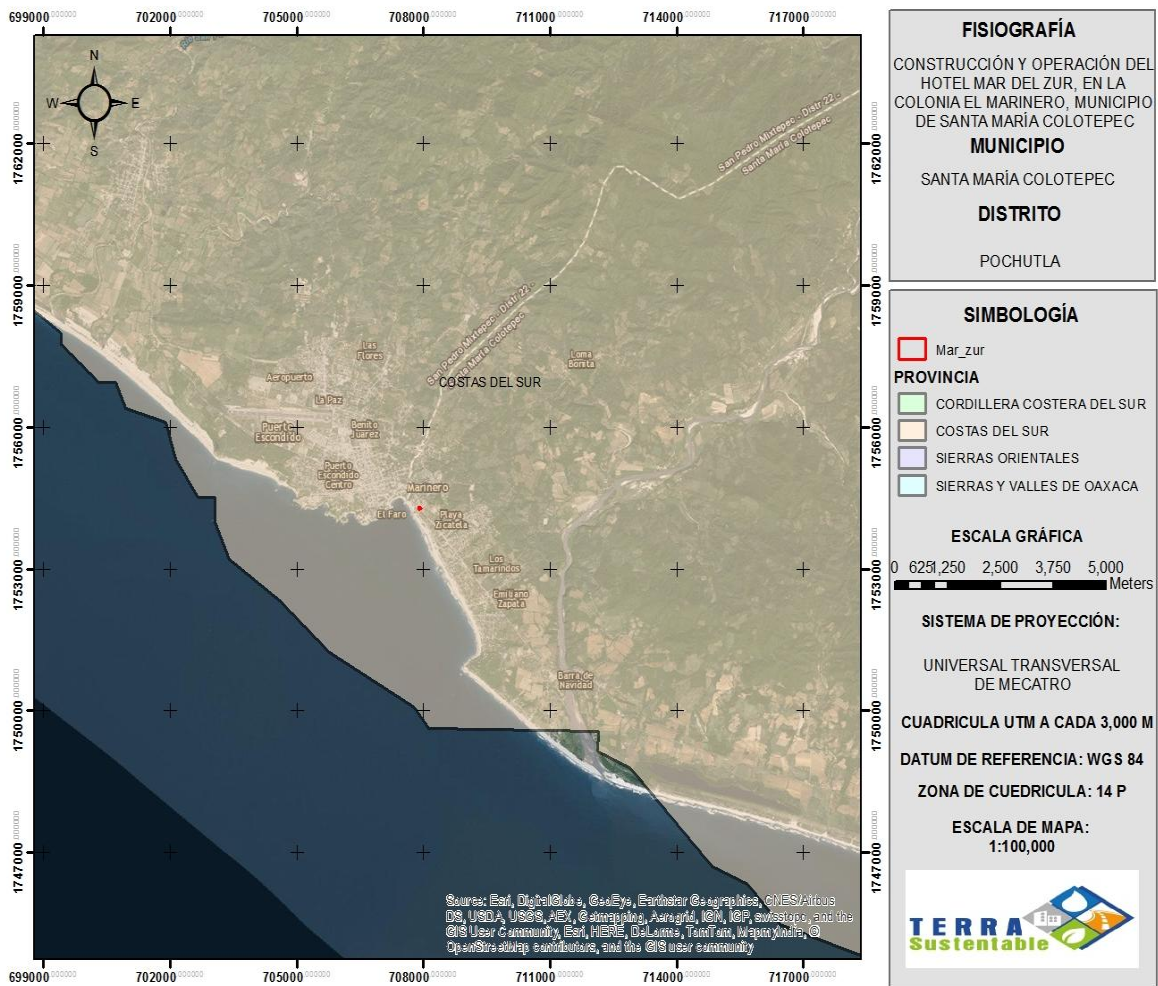
Subprovincia Costas del Sur

Esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oestenoroeste-estesureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero. En sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca. La porción guerrerense localizada entre el límite del estado de Michoacán de Ocampo y la ciudad de Acapulco de Juárez, es conocida como “Costa Grande”; la que se extiende al este de la última población mencionada y llega a Pinotepa Nacional, Oaxaca, es llamada “Costa Chica” y la zona más al oriente se conoce sólo como la “Costa”. En Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. Colinda al norte con las subprovincias Cordillera Costera del Sur y Sierras Orientales, al este con la discontinuidad fisiográfica Llanura del Istmo y al sur con el Océano Pacífico.

El sistema de topoformas que abarca mayor extensión es el de sierra baja compleja, unidades de este sistema se encuentran en los alrededores de San Pedro Atoyac, cerca de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y del oeste de Santos Reyes Nopala a Salina Cruz; la sierra alta compleja corresponde a los

terrenos situados entre San Pedro Amusgos y Mártires de Tacubaya, en el oeste de la subprovincia; la sierra baja forma unidades pequeñas entre la sierra baja compleja, tal es el caso al sureste de San Gabriel Mixtepec, en las proximidades de Santa María Huatulco y al este de San Miguel del Puerto

Imagen IV.8. Mapa de Fisiografía



IV.2.2 Aspectos Abióticos

IV.2.2.1. Uso de Suelo y Vegetación

De acuerdo a los datos temáticos vectoriales de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:1,000,000 de la serie IV del INEGI en el área de estudio del proyecto se identifica como un uso de suelo no aplicable sin ecosistema, identificando como otro tipo de suelo el cual lo define como Asentamientos, los cuales tienen las siguientes características;

El término asentamiento es un término actual que se utiliza para hacer referencia a todas aquellas formas de hábitat humano. En términos generales, un asentamiento es cualquier tipo de poblamiento humano ya que siempre se está designando a la acción mediante la cual un grupo chico o grande de personas establecen como su espacio de hábitat y permanencia aquel lugar que han elegido y que lentamente y con el tiempo puede ir transformándose más y más de acuerdo a las necesidades.

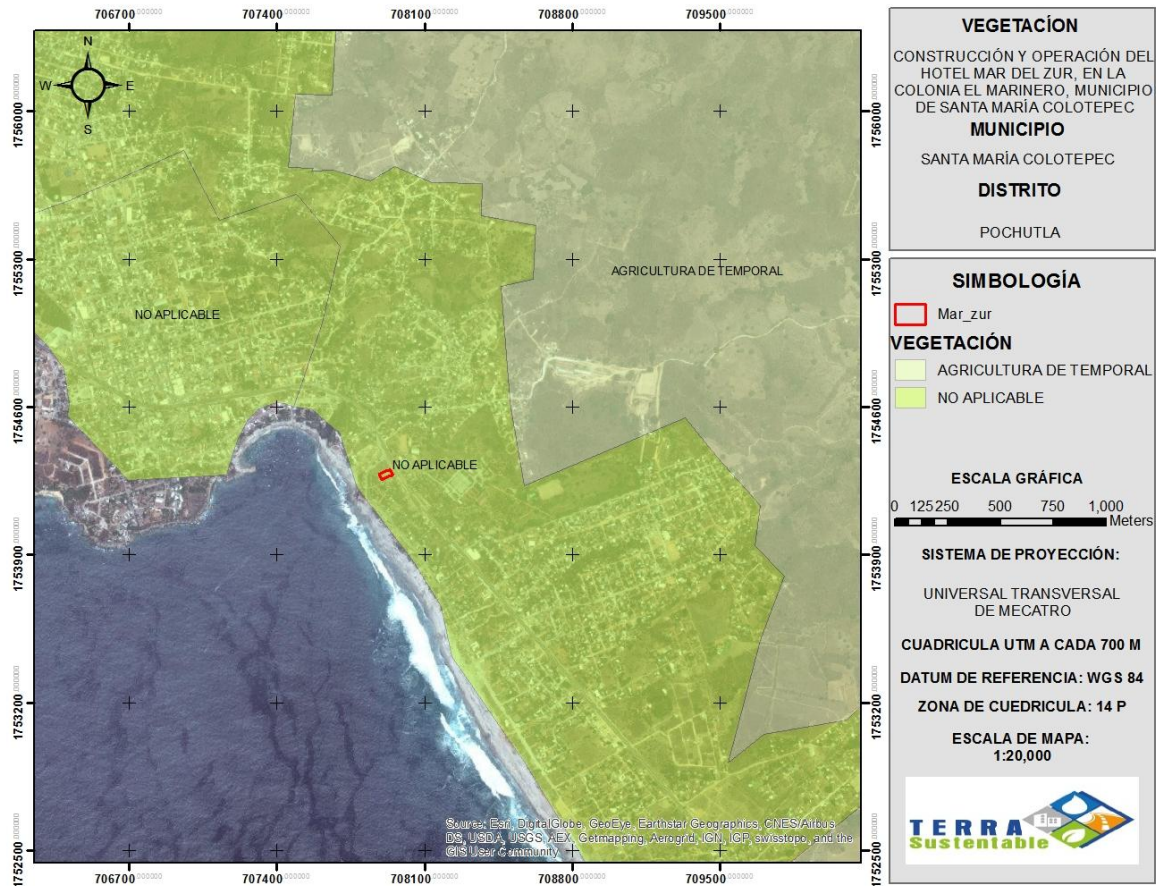
Cabe mencionar que de acuerdo al plan de desarrollo Municipal el uso de suelo se define como, la zona urbana y de desarrollo turístico se tiene definida de forma empírica sin embargo, es necesario documentar y reglamentar el uso de suelo del municipio con el fin de respetar zonas de reserva para diferentes sectores y actividades.

En la tabla IV.3 siguiente se enlistan todas las especies encontradas en los sitios del proyecto y reportadas para la zona de estudio.

Tabla IV.3. Listado de flora del sitio del proyecto

Especie	Nombre común
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera de coco
<i>Mussa sp</i>	Plátano
<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche
<i>Momordica charantia</i>	Balsamaia

Imagen IV.8. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación



IV.2.2.2. Fauna

El conocer las especies de los grupos de fauna presentes en el área de estudio es de importancia dado que las selvas medianas caducifolias son hábitat y el cual será impactado por el desarrollo del proyecto, por lo que se realizaron recorridos de campo en donde se llevó a cabo la técnica de registros directos e indirectos observados en el sitio, la ventaja de esta técnica es la facilidad de observación y toma del registro para su posterior identificación, lo que permite una rápida elaboración del listado faunístico presente dentro del sistema ambiental y el sitio del proyecto, por lo cual se describen metodologías empleadas para el grupo más representativo del área del proyecto.

Aves

La metodología utilizada para el registro de aves se realizó mediante los avistamientos directos, durante los cuales se basó en puntos fijos de observación en el cual el observador se sitúa en puntos estratégicos y con ayuda de unos binoculares ubica e identificando a los ejemplares sin perturbarlos, empleado guías de campo y de ser posible la obtención de su registro fotográfico. Cabe mencionar que debido a que el proyecto se ubica dentro de una zona urbanizada, la ausencia de reptiles, anfibios y mamíferos es notable siendo el grupo de las aves las únicas observadas dentro del sistema ambiental.

Debido a las actividades antropogenicas en la zona donde se ubica el predio es muy difícil encontrar especies de fauna terrestre como anfibia, reptil o mamíferos, por lo cual en la siguiente tabla se enlista solo especies de aves.

Tabla 4.- Listado de fauna

AVES				
Num	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Zopilote común
2	Suliformes	Fragatidae	<i>Fregata magnificens</i> (Mathews, 1914)	Fragata magnifica
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbia inca</i> (Lesson, 1847)	Tórtola cola larga
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Lineaus, 1766)	Luis bienteveo
5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Luis gregoriano
6	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Tirano tropical
7	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (Audubon, 1838)	Golondrina ala aserrada
8	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i> (Wagler, 1829)	Bolsero dorso rayado

IV.3. Evaluación del paisaje

La evaluación del paisaje visual se fundamenta en que éste sólo existe como tal si alguien puede percibirlo (Gómez 1994), por lo tanto tiene como fin último su aprovechamiento.

La valoración de la calidad visual del paisaje puede realizarse a través de diversos métodos, los cuales, según MOPT (1992), se agrupan básicamente en tres: métodos directos, que evalúan por medio de la contemplación directa y subjetiva del paisaje, utilizando escalas de rango o de orden (e.g., Fines 1968); métodos indirectos, que realizan la valoración a través del análisis de sus componentes, que pueden ser elementos físicos o categorías estéticas (e.g., Labrandero & Martínez 1996); y métodos mixtos que valoran directamente, realizando posteriormente una desagregación y análisis de componentes, ya sea para simplificar, refrendar, contrastar la valoración, o para conocer la participación de cada uno en el valor total, sin embargo la evaluación del paisaje como parte del ambiente encierra la dificultad de encontrar un método objetivo para medirlo. Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres aspectos importantes para la evaluación del paisaje: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje. ya que el desarrollo del proyecto en sus diferentes fases considera un grado de afectación al ambiente y al paisaje en si.

IV.3.1. Visibilidad.

La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación, pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.

IV.3.2. Calidad paisajística.

La calidad del paisaje está determinada por las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico, todo

ello en función de la morfología, vegetación, cuerpos de agua, distancia y fondo visual, en este caso, están referidos y evaluados con relación al paisaje natural.

Alta Cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales.

Moderada Cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplana

Baja, Cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos

IV.3.3. Fragilidad

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad del mismo para absorber los cambios que se producen en el mismo. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (suelo, vegetación), morfológicos (cuenca visual) y la frecuentación humana. La evaluación de la fragilidad visual se ha determinado de la siguiente manera:

Mayor fragilidad visual; Cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve es plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada

Menor fragilidad visual Cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo

Considerando estos tres elementos para la evaluación del paisaje en la zona del proyecto de Construcción del Hotel, la vegetación del sitio ha sido desplazada en su totalidad por la construcción de diversos hoteles, casas, negocios, etc. Así

como la creciente actividad económica y las rutas de acceso que presenta el sitio del proyecto se considera como una mayor fragilidad visual, los terrenos lotificados así como edificaciones que significan una alteración previa al paisaje de la zona de estudio así como desarrollos inmobiliarios similares al del presente estudio.

Se considera que el paisaje tiene una mayor fragilidad visual con el desarrollo del proyecto, esto debido a que la zona de construcción del proyecto es de rápido crecimiento.

Así también en la zona donde se localiza el proyecto se considera que la calidad del paisaje es alta debido a que si bien no se localiza en una zona abrupta su cercanía con el litoral costero y el océano pacífico, le brindan un elemento de alto valor visual, adicionado de que en las cercanías no existen zonas industriales, sin embargo es de considerarse que la zona es turística y de rápido crecimiento urbano.

IV.4. Medio socioeconómico

El caracterizar el medio socioeconómico en el área de influencia del proyecto, nos permite conocer la situación que guardan los habitantes y también el de poder proyectar los beneficios sociales que pudiera acarrear el desarrollo del mismo por lo que para la obtención de la información del área de estudio del proyecto se revisaron las bases de datos del censo de población y vivienda para el año 2010 INEGI y de la CONAPO.

IV.4.1. Demografía

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, el municipio de Santa María Colotepec contaba con una población total 22,562 habitantes de los cuales para la el área de influencia ubicada en la agencia de puerto escondido la cual incluye al zona conocida como Zicatela, presenta una población de 9,771 habitantes de los cuales su distribución se presenta en las siguientes tablas.

Tabla 5. Población total

Municipio / localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Zicatela	9771	4755	5016

Estructura por edad

En la tabla siguiente se representa la distribución por edad de los habitantes del área de influencia en grupos de edades para el año 2010. Como se puede observar el grupo más numeroso se encuentra entre los 15 años y más de edad seguido del grupo de los 18 años y 15 años y más por lo cual se dice que es una población joven tal como se muestra de manera general en la tabla 5.

Tabla 6.- Distribución de la población por rangos de edad, del área de influencia.

Rango de Población	Total	Hombres	Mujeres
0 a 5 años	8778	4253	4525
0 a 15 años	6694	3169	3525
18 años y mas	5962	2790	3172
60 años y más	3519	1515	2004
65 años y más	2286	973	1313
Relación hombres mujeres 89:48			

Fuente: SEGOB. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal.

Grado de desarrollo humano del área de Influencia.

Tabla7.- Grado de desarrollo humano.

Municipio	Grado de desarrollo humano	Índice de desarrollo humano
Puerto escondido Zicatela	Alto	0.803

Fuente: 2000, CONAPO.

Grado de marginación

Tabla 8.- Grado de marginación.

Municipio	Grado de marginación	Índice de marginación
Puerto escondido Zicatela	Bajo	-1.07037

Fuente: CONAPO.

Tasa de fecundidad.

Tabla 9.- Tasa de fecundidad, 2008.

Municipio / localidad	Tasa de fecundidad 2010
Puerto escondido Zicatela	2.18

Fuente: DIGEPO con datos del INEGI.

Tasa de Mortalidad Infantil.

Tabla 10.- Tasa de mortalidad infantil.

Municipio	Tasa de mortalidad infantil
Puerto escondido Zicatela	21.7

Fuente: DIGEPO con datos del INEGI.

Características de la migración.

Tabla 11.- Características de la migración

Características de la migración interna 2010	Puerto escondido Zicatela
Personas nacidas en la misma entidad federativa.	8587
Personas nacidas en otra entidad federativa.	974
Personas de 5 a 130 años de edad que en los años 2005 y 2010 residían en la misma entidad federativa.	8181
Personas de 5 a 130 años de edad que en el año 2005 residían en otra entidad federativa	343

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

IV.4.2. Perfil Sociodemográfico

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el lugar en donde se ubica el área directa de influencia habitan un total de 395 personas que hablan alguna lengua indígena.

Tabla 12.- Distribución según los grupos de edad de acuerdo a la lengua que hablan.

Distribución por grupos de edad de acuerdo a la lengua que hablan	Puerto escondido Zicatela
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	395
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	5
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	394
Total de personas que forman hogares censales donde el jefe del hogar o su cónyuge hablan alguna lengua indígena	1008

Fuente: SEGOB. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal.

Educación

En la zona es posible encontrar instituciones públicas que ofrecen desde educación básica hasta nivel superior.

Tabla 13.- Distribución según los grupos de acuerdo al grado de educación.

Distribución según los grupos de acuerdo al grado de educación.	Puerto escondido Zicatela
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	316
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	43
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	50
Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	527
Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	301
Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	38
Población de 15 años y más analfabeta	513
Población de 15 años y más sin escolaridad	593
Población de 15 años y más con primaria incompleta	882
Población de 15 años y más con primaria completa	1150
Población de 15 años y más con secundaria incompleta	342
Población de 15 años y más con secundaria completa	1486
Población de 18 años y más con educación pos-básica	1941
Grado promedio de escolaridad	8.11

Salud

La infraestructura en salud para el área de Influencia:

Tabla 14.- Distribución de acuerdo al acceso a los servicios de salud.

Distribución de acuerdo a los servicios de salud	Puerto escondido Zicatela
Población sin derechohabencia a servicios de salud	3432
Población derechohabiente a servicios de salud	6310
Población derechohabiente del IMSS	1190
Población derechohabiente del ISSSTE	762
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	3711

Fuente: SEGOB. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal.

Vivienda

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, los municipios cuentan con siguiente número de viviendas:

Tabla 15.- Distribución de viviendas en la comunidad.

Municipio	Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Ocupantes en viviendas particulares habitadas	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
Puerto escondido Zicatela	3312	2582	9762	3.79

Fuente: SEGOB. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal

Distribución de los servicios de vivienda

Tabla 16.- Distribución de los servicios de la vivienda.

Servicios en la vivienda	Puerto escondido Zicatela
Ocupantes en viviendas particulares habitadas	9762
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.79
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	2452
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	107
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	2515
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	42
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1701
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	850
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	1402
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	146

Fuente: SEGOB. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal

MONUMENTOS HISTÓRICOS	En la comunidad de Charco Seco, se cuenta con unas ruinas arqueológicas y en la cabecera municipal con unas piedras que se han encontrado en el municipio, el templo parroquial que se construyó en 1880.
MUSEOS	Las chilenas.
FIESTAS, DANZAS Y TRADICIONES	Las fiestas principales son el 8 de septiembre, 7 de octubre, 12 de enero, y 27 de febrero día en que se celebra la fundación del pueblo.
TRAJE TÍPICO	El vestido sólo lo utilizan las mujeres de edad avanzada, consiste en un enredo de percal en colores fuertes y blusa adornada, con reboso. Los hombres utilizan calzón de manta.
MÚSICA	Las festividades y los eventos sociales son amenizados siempre por las tradicionales bandas de música así como de violín y guitarra.
ARTESANÍAS	No tiene.
PINTURAS	No tiene.
GASTRONOMÍA	Mole de guajolote, barbacoa de chivo, y de res y tepache.
CENTROS TURÍSTICOS	Las playas del océano pacífico.

PRINCIPALES LOCALIDADES	La cabecera municipal es Santa María Colotepec. Las localidades de mayor importancia son La Barra de Colotepec.
CARACTERIZACIÓN DE AYUNTAMIENTO	• Presidente Municipal • Síndico • Regidor de Hacienda • Regidor de Educación • Regidor de Salud
ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA MUNICIPAL	• Cabildo • Presidente • Síndico • Regidor de Educación. • Regidor de Hacienda • Regidor de Salud Autoridades Auxiliares Denominación Agencia de policía: La Barra de Colotepec Núcleos Rurales: La Nueva Esperanza, El Camalote, El Camarón, El Malucano, El Potrero, El Tomatal, Loma Bonita, Mata de Bule, Quebrantahuesos, Ventanilla y Valdeflores. Nombramiento Usos y costumbres.
REGIONALIZACIÓN POLÍTICA	El municipio pertenece al décimo primer distrito electoral federal con sede en Santiago Pinotepa Nacional y al décimo primer distrito electoral local, con sede en Juquila.
REGLAMENTACIÓN MUNICIPAL	El Municipio cuenta con un Reglamento Interno del Ayuntamiento.

IV.5. Diagnóstico ambiental

Oaxaca es uno de los estados con mayor riqueza cultural y natural de México, al contar con diversos grupos etnolingüísticos, numerosas zonas arqueológicas, expresiones artísticas, gastronómicas y musicales, así como su gran diversidad geográfica y biológica, la cual además de distinguir a la entidad, le confiere un

enorme potencial turístico en el ámbito nacional e internacional. Sin embargo, es crucial que en el aprovechamiento de estos recursos se respete el entorno natural, cultural y social.

En esta tarea el turismo es una de las vías para la afirmación de México abierto al mundo, con la capacidad ancestral, presente y viva de aportar conocimientos y valores a la humanidad. A pesar de las importantes ventajas con que cuenta Oaxaca, el turismo no ha presentado un crecimiento sostenido en los años recientes. En cuanto a la inversión privada en el sector turismo, lo que ubica a la entidad en el noveno lugar a nivel nacional.

La importancia del sector también se refleja en la generación de empleos directos e indirectos: En la calle del Morro se han realizado diversas inversiones para el mejoramiento visual de una longitud de 1.3 km de largo mejorando la zona que delimita la calle con la playa. Estas obras han motivado que los hoteleros y restauranteros mejoren y que nuevos inversionistas construyan, más infraestructura que oferte servicios en la zona. Estas acciones de inversión han incrementado la preferencia de los visitantes a las playas y motivado los paseos por estos corredores en las noches.

En general para llevar a cabo un análisis ambiental del proyecto de construcción del Hotel Mar del Zur se empleó un Sistema de Información Geográfico el cual permite hacer un manejo de distintos tipos de información, en este caso fueron la obtenida en los recorridos de campo así como la información temática (suelos, geología, uso del suelo y vegetación), vectorial (Vías de comunicación, hidrológica, localidades, curvas de nivel) y topográfica digital elaboradas por el INEGI, así como información temática de CONABIO (climas, regiones hidrológicas, provincias fisiográficas y cuencas) complementándose con revisiones bibliográficas y bases de datos de flora y fauna para la zona de estudio.

El diagnóstico ambiental del sitio del proyecto, nos permite conocer el estado actual de los componentes ambientales, por lo que la caracterización del sistema ambiental ha dado como resultado la descripción y el análisis de los componentes

físicos, ambientales y sociales relacionados con los componentes del sitio. El clima ha sido un factor determinante del sistema ambiental el cual de acuerdo a las cartas climatológicas es de los climas cálidos, y en particular al cálido sub húmedo con lluvia en verano, climas característicos de las zonas costeras.

La información obtenida en campo aportó elementos que llevaron a realizar un diagnóstico de las condiciones actuales del sitio del proyecto y con esto identificar las tendencias de deterioro ambiental que se presentan en la zona de estudio que se relacionen con el desarrollo del proyecto o bien los beneficios socioeconómicos que representan y que se representan en el capítulo V.

El análisis de la información en donde se encuentra ubicado el proyecto nos permite conocer sus características fisiográficas la cual es casi plana con pocas pendientes no mayores al 8%, así como sus suelos delgados y de fertilidad moderada que en combinación con las características de temperatura y precipitación dieron condiciones favorables a un desarrollo turístico en crecimiento, para la región y el estado de Oaxaca.

Las condiciones de la zona de estudio, en donde el uso del suelo, los desarrollos turísticos, inmobiliarios e infraestructura asociada (vías de comunicación, red de electricidad, red de drenaje, etc); hacen que el sistema ambiental este sujeto a presiones sobre el aprovechamiento de los recursos naturales, principalmente sobre el recurso suelo y vegetación, las como es el caso del proyecto por lo cual se proponen las medidas de mitigación pertinentes para tal impacto, al igual que los demás impactos identificados en el capítulo V y VI.

Un valor importante en el paisaje es que le predio donde se llevara a cabo el proyecto, dándole un valor paisajístico alto pero a la vez una alta susceptibilidad al deterioro del paisaje, por lo que las construcciones están diseñadas tomando en cuenta elementos del medio abiótico como es el relieve y del medio biótico como es la altura de la vegetación, así como la utilización de materiales de la región por lo que la edificación será un elemento que se integre al paisaje y no altere drásticamente al mismo.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El término “Evaluación de Impacto Ambiental” tiene hoy diferentes sentidos. Por este término, se designan diferentes metodologías, procedimientos o herramientas, que se emplean para describir los impactos ambientales resultantes de los proyectos de ingeniería, de obras o actividades humanas de cualquier tipo, tanto incluyendo los impactos causados por los procesos productivos, como los productos de esa actividad. También se emplea, para describir los impactos que pueden provenir de una determinada instalación de infraestructura, así como para designar el estudio de los impactos, que ocurrieron o están ocurriendo como consecuencia de una determinada emprendimiento o un conjunto de acciones humanas.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para realizar los trabajos del proyecto de Construcción y Operación del Hotel Mar Del Zur, en La Colonia El Marinero, Municipio De Santa María Colotepec, es necesario llevar a cabo actividades preventivas, constructivas y de mantenimiento, las cuales tendrán un impacto hacia los componentes ambientales, motivo por el cual son sometidos a un análisis de impacto ambiental, con el objeto de identificar y valorar los impactos potenciales que futuras obras de este tipo generarán al ambiente.

Con la finalidad de considerar los impactos ambientales como un criterio de decisión acerca de las obras o actividades que puedan acarrear una significativa degradación de la calidad ambiental, es necesario realizar una serie de actividades consecutivas, concatenadas de manera lógica. A ese conjunto de procedimientos, se le da el nombre de proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) En general, este proceso es objeto de reglamentación, que define en detalle los procedimientos a ser seguidos. La reglamentación puede establecer

criterios y procedimientos sobre tipos de actividades sujetos a la elaboración previa de un estudio de impacto ambiental, el contenido mínimo de este estudio y las modalidades de consulta pública entre otros asuntos. Si bien las diferentes jurisdicciones establecen tales procedimientos de acuerdo con sus particularidades y legislación vigente, cualquier sistema de evaluación de impacto ambiental debe, obligatoriamente tener un cierto número mínimo de componentes, que definen como serán ejecutadas ciertas tareas obligatorias. Esto hace, que los sistemas de EIA vigentes en las más diversas jurisdicciones guarden innumerables semejanzas entre sí.

El análisis se le puede dividir en tres etapas, cada una de las cuales agrupa diferentes actividades: (i) la etapa inicial, (ii) la etapa de análisis detallado y (iii) etapa post-aprobación, en caso de que la decisión fuese favorable a la implantación de la obra. Las etapas iniciales tienen como función determinar si es necesario evaluar de manera detallada los impactos ambientales de una futura acción y, en caso afirmativo, definir el alcance y la profundidad de los estudios necesarios. Es importante señalar que, en la hipótesis de no ser considerada necesario la presentación de un estudio de impacto ambiental, hay otros instrumentos que permiten un control gubernamental sobre esas actividades y sus impactos ambientales.

La etapa de análisis detallada es aplicada en casos de actividades que tengan el potencial de causar impactos significativos. Está compuesta por una serie de actividades que van desde, la definición del contenido del estudio de impacto ambiental hasta su eventual aprobación, a través del proceso de toma de decisiones propias de cada jurisdicción.

Finalmente, en caso de que la obra sea implantada, la evaluación de impacto ambiental continúa, a través de la aplicación de medidas de mitigación o compensación en el estudio de impacto ambiental mediante el monitoreo de los impactos reales causados por la actividad, no más, en consecuencia, como ejercicio de previsión de las consecuencias futuras, sino a través de la

comparación entre la situación posterior a la implantación de la obra y la situación anterior.

La selección de la metodología a emplear depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos que se requieran alcanzar para este.

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

El método más empleado para la identificación de los posibles impactos ambientales de este tipo de proyectos se basa en la “Matriz de Leopold”. Este método ayuda a relacionar mediante un cuadro de doble entrada, en el cual los componentes ambientales se colocan sobre el eje vertical y las actividades que se desarrollan en el proyecto dividido por etapas sobre el eje horizontal, en combinación con un alista simple de chequeo.

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

V.1.1. MÉTODO MATRICIAL

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

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

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

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

Los tipos de impactos a cuantificar se dividen como sigue:

- Impacto ambiental acumulativo
- Impacto ambiental sinérgico
- Impacto ambiental significativo

➤ ***Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa C).***

En esta matriz se califica a los impactos de acuerdo a la magnitud e importancia de acuerdo a la siguiente escala, en la cual se complementa con una simbología de colores que permite identificar rápidamente a las actividades y factores ambientales que pudieran resultar con un impacto mayor.

Tabla V.1. Escala de impactos

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

➤ **Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D).**

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

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

➤ **Matriz General de Resultados (Matriz E).**

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

➤ **Matriz de Residuales (Matriz F).**

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

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

***Ver anexo D. Matrices de Evaluación.**

V.1.2. Indicadores de impacto.

Criterios para la definición y diseño de indicadores de impacto.

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

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

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

- a) Representatividad: que se refiere al grado de información que un indicador contiene, respecto al impacto global de la obra;
- b) Excluyente: que no exista una superposición entre los distintos indicadores;
- c) Cuantificable: que sea medible, siempre que sea posible, y
- d) Fácil identificación: es decir, que su definición sea precisa y concisa.

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

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

Tabla V.2. Acciones del proyecto y los factores ambientales impactados

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES
PREPARACIÓN DEL SITIO	<u>MEDIO ABIÓTICO</u>
1) NIVELACION DEL TERRENO	A) Agua
CONSTRUCCIÓN	1) RECARGA
2) Cimentación	2) CALIDAD
3) Sótano y cisterna	B) Atmósfera
4) 1er piso (accesos, cocina, comedor)	3) POLVOS
5) 2do piso (habit.)	4) RUIDO
6) 3er piso (habit.)	5) CALIDAD DEL AIRE
7) 4to piso (habit.)	C) SUELO
8) 5to piso (habit.)	6) TIPO DE USO

9) Colado	7) CALIDAD
10) Acabados	8) MORFOLOGÍA
11) Disposición final de residuos	9) COMPACTACIÓN DEL SUELO
Operación y mantenimiento durante toda la vida útil del proyecto	<u>MEDIO BIÓTICO.</u>
	D) Flora
12) Mantenimiento general	10) TERRESTRE
13) Servicio al cliente	E) FAUNA
14) Disposición de residuos	11) AVES
	<u>MEDIO SOCIOECONÓMICOS</u>
	12) SALUD
	13) EMPLEO
	14) ECONOMÍA LOCAL
	15) INFRAESTRUCTURA URBANA
	16) RIESGO LABORAL

De lo anterior se desprende que la evaluación se realizará considerando 14 acciones o actividades del proyecto y 11 factores ambientales de 5 componentes ambientales, complementándose con 5 factores socioeconómicas.

Respecto a las acciones del proyecto es conveniente mencionar que, la última etapa que consiste en el abandono de la obra, ésta no se considera en virtud de que una vez que esté terminada sea habitada por tiempo indefinido y las acciones de mantenimiento estarán a cargo del promovente.

V.1.3. Características del escenario ambiental e indicadores de impacto.

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

Conforme a la definición de “indicador”, a continuación se presenta un cuadro en el que se incluyen los factores ambientales impactados por las acciones del proyecto y los indicadores que permiten dimensionar la magnitud e importancia de

los impactos negativos, ocasionados al ambiente de la zona donde se ejecuta la obra.

Tabla V.3- Indicadores utilizados por factor ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO
<u>MEDIO ABIÓTICO</u>	
A) AGUA	
1) RECARGA	METROS DE PROFUNDIZACIÓN DEL AGUA (POR EFECTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA)
2) CALIDAD	EL AGUA ES POTABLE (ESPECIFICAR)
	EL AGUA NO ESTÁ CONTAMINADA (ESPECIFICAR)
B) ATMÓSFERA	
3) POLVOS	CONCENTRACIÓN DE POLVO EN EL AIRE (DESCRIBIR)
4) RUIDO	INCREMENTO DEL RUIDO (EN DECIBELES O DESCRIBIR)
5) CALIDAD DEL AIRE	PUREZA DEL AIRE (DESCRIBIR)
C) SUELO	
6) TIPO DE USO	CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO (INDICADOR: IUS)
7) CALIDAD	DEGRADACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICAS O BIOLÓGICAS DEL SUELO (ESPECIFICAR)
8) MORFOLOGÍA	MODIFICACIÓN DEL RELIEVE DEL TERRENO
9) COMPACTACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE AFECTADA POR ASENTAMIENTOS (M ² O HAS.)
<u>MEDIO BIÓTICO</u>	
D) FLORA	
10) TERRESTRE	NO. DE ÁRBOLES AFECTADOS
	SUPERFICIE EN LA QUE SE AFECTARON ARBUSTOS (HAS.)
E) FAUNA	
11) AVES	ESPECIES DE AVES AFECTADAS (DESCRIBIR)
F) MEDIO SOCIOECONÓMICOS	
12) Salud	N° de trabajadores asegurados
13) EMPLEO	NO. DE EMPLEOS DIRECTOS
	NO. DE EMPLEOS INDIRECTOS
	TOTAL DE EMPLEOS GENERADOS (POR IMPACTO DEL PROY.)
14) ECONOMÍA LOCAL	CUANTIFICAR Y/O DESCRIBIR EL INCREMENTO O DECREMENTO EN LA ECONOMÍA LOCAL
15) INFRAESTRUCTURA URBANA	CALLES BENEFICIADA POR EL PROYECTO, EN ZONA URBANA
16) RIESGO LABORAL	NO. DE ACCIDENTES

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

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

Al reducir la escala del 1 al 10 definida por Treviño (1991) y manejar del 1 al 5 se busca reducir criterios, teniendo una definición más concreta y clara del tipo de impacto que está sucediendo a causa de alguna de las actividades que integran las etapas del proyecto, dando pie así a un análisis de mayor profundidad sobre los impactos que se generen por el desarrollo de la obra.

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

Los indicadores cualitativos utilizados en esta metodología son:

➤ **IMPACTO AMBIENTAL SINÉRGICO**

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

➤ IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO.

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

➤ IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE.

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

➤ IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL.

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

➤ IMPACTO NEGATIVO.

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

➤ IMPACTO POSITIVO.

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

V.2. Criterios y metodologías de evaluación

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

afectar algunos de los elementos ambientales, también se participa compensando de alguna manera en el impacto global del proyecto, de ahí que se genera una matriz general de identificación de impactos.

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

V.2.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La mayoría de los proyectos buscan tener un impacto positivo desde un punto de vista socioeconómico, es decir elevar la calidad de vida, traer un bienestar social para el área donde se va a realizar. Todo proyecto por su naturaleza se visualiza al entorno social, económico e inclusive político no tomándole una gran importancia al aspecto ambiental que también significa y una parte importante en el desarrollo del proyecto y que con la evaluación del impacto ambiental es parte fundamental y determinante para la aprobación del proyecto.

Por lo tanto la metodología empleada para realizar la evaluación del impacto ambiental se enfoca más al aspecto ambiental para así determinar la afectación que tiene el proyecto hacia los componentes y factores ambientales y así proponer medidas de mitigación que puedan llegar a neutralizar los impactos reales que

surgirán dentro de las diferentes etapas del proyecto, sin dejar de lado el componente socioeconómico.

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

Por lo que la técnica matricial de Leopold (1971) modificada por Treviño (1991) empleada para este proyecto, adecua la información para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tratando de cubrir todos los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos presentes, lo que da como resultado el verdadero resultado del impacto real que ocasionan las obras y actividades del proyecto, este método tiene características deseables que comprenden los siguientes aspectos:

- Es adecuado a las tareas que hay que realizar como la identificación de los impactos
- Es el suficientemente independiente de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos
- Es confiable en términos de requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personas así como equipo e instalaciones

Esta metodología se seleccionó a partir de una valoración apropiada producto de la experiencia profesional y con la aplicación continua de un juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis e interpretación de resultados ya que tiene como principal propósito la inclusión de todos los factores ambientales pertinentes, por lo que se generan 6 matrices de interacción que a continuación se describen.

V.3. Resultados de la evaluación

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

De la matriz de identificación de impactos negativos “C” (cuantitativa) se calculó el impacto total de toda la matriz utilizando el valor más alto (5) del cual se obtuvo el siguiente resultado **-840**.

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

Tabla V.4. Rangos de clase de la evaluación del impacto ambiental

N	RANGO DE CLASE		NIVEL DEL IMPACTO AMBIENTAL
	DEL	AL	
1	-1	-168	IMPACTO BAJO
2	-169	-336	IMPACTO MEDIO BAJO
3	-337	-504	IMPACTO MEDIO
4	-505	-672	IMPACTO MEDIO ALTO
5	-673	-840	IMPACTO ALTO

N= Número de rangos de clase.

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

De acuerdo a la sumatoria obtenida de la Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Cuantitativa) el dato final es de **-101**, el cual se encuentra en el intervalo (-1)–(-168) por lo tanto el impacto del proyecto sobre el medio se considera como un impacto **bajo** como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla V.5. Evaluación del impacto global del proyecto

N	RANGO DE CLASE		RESULTADO DE LA EVALUACION GLOBAL
	DEL	AL	
1	-1	-168	-101
2	-169	-336	
3	-337	-504	
4	-505	-672	
5	-673	-840	

V.4. Resultados del método matricial.

En el método de matricial de evaluación de impactos ambientales se describieron siete matrices utilizando la metodología de Leopold modificada por Treviño las cuales se enfocaron únicamente a los impactos negativos ya que estos son los significan un cambio, alteración, daño, o modificación a los factores ambientales.

Se identificaron cuatro etapas del proyecto: Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Las matrices utilizadas fueron:

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

Tabla V.6. Impactos positivos y negativos.

<i>Número de actividades</i>	14
<i>Numero de características ambientales</i>	11
<i>No. Actividades socioeconómicas</i>	5
<i>Impactos positivos</i>	44
<i>Impactos negativos</i>	101
<i>Interacciones totales</i>	145

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

Esta matriz tiene como base a la matriz A. Los tipos de impactos que se califican son:

Impactos acumulativos, impactos sinérgicos e impactos relevantes, en el caso del proyecto “Hotel Mar del Zur” los impactos identificados son de tipo acumulativos.

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

Todos los impactos que se cuantificaron son impactos negativos y el rango del impacto está marcado por la escala de colores determinada para tal fin.

Tabla V.7. Resultados matriz C

<i>Número de actividades</i>	14
<i>Número de características ambientales</i>	11
<i>Actividades socioeconómicas</i>	1
<i>Total de impactos negativos</i>	184
<i>Interacciones totales</i>	145
<i>Máximo total de impactos</i>	560
<i>Etapas de preparación del sitio</i>	24
<i>Etapas de construcción</i>	128
<i>Etapas de Operación y mantenimiento</i>	32

Del total de impactos se aprecia que es en la etapa de construcción es donde se llevan a cabo la mayor cantidad de impactos, en comparación con la etapa de preparación del sitio, y la mayoría de las afectaciones se distribuyen con homogeneidad dado que son 10 actividades sin embargo son también las de mayor valor en la valoración de impactos.

➤ Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D)

En esta matriz se observa el grado de magnitud que tiene el impacto contra la importancia que se le está dando para su mitigación, destacando que en algunas actividades dado por el impacto negativo con el que se ha valorado no es posible

realizar completamente la mitigación del mismo, así como aquellas actividades en la cuales es posible realizar la completa mitigación.

➤ Matriz General de Resultados (Matriz E)

Tabla V.8. Resultados matriz E

Etapa de preparación del sitio	-13
Etapa de construcción	-22
Total	-35

La mayor afectación sobre el ecosistema se da en la etapa de construcción del sitio debido a que el terreno ya se encontraba modificado y solo se hizo la nivelación del terreno, es por esto que la mayor afectación es en la etapa de construcción.

➤ Matriz de Residuales (Matriz F)

Tabla V.8. Resultados matriz F

Etapa de preparación del sitio	-13
Etapa de construcción	-22
Total	-35

En esta matriz son considerados solamente los impactos negativos que no se pudieron mitigar y que además se consideran que son los impactos residuales que la ejecución de la obra dejará en el ambiente en el sitio del proyecto, en nuestro caso se tiene una obra con pocas actividades sin embargo en los impactos se concentran solo en cinco de ellas: nivelación del terreno, cimentación, cisterna, primer piso y quinto piso, por lo tanto se considera que son las actividades en las que se deben enfocar el seguimiento de las medidas que serán propuestas para tratar de contrarrestar sus efectos.

Por lo tanto con base en los resultados expuestos en esta matriz, las autoridades podrán orientar acciones tendientes a reducir dichas afectaciones al ambiente, cuyas principales medidas de mitigación se describen en el siguiente capítulo del presente documento.

CAPÍTULO VI

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL

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

En este capítulo se darán a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas y acciones a seguir, para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto puede provocar en cada etapa (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono)

Las medidas de mitigación que se proponen, están ordenadas de acuerdo a factores y elementos que se mitigarán, de la misma forma se informa que la aplicación de una o varias medidas de mitigación serán efectivas a varios factores.

Cabe mencionar que se deberá realizar la contratación de un supervisor que dé seguimiento a un reglamento de protección y mejoramiento ambiental así como llevar a cabo la vigilancia de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

Para el presente proyecto se describen las medidas preventivas y de mitigación para cada una de sus etapas:

VI.2. Preparación del sitio

Nivelación

El predio del proyecto no presentaba vegetación a remover, presentando un desnivel pronunciado, por lo que los antiguos dueños lo rellenaron con material producto de excavación procedente de otra construcción para ponerlo a la venta presentando un terreno nivelado, este material era inerte (arena).

Tabla VI.1. Medidas de prevención y mitigación para la preparación del sitio

Actividad	Medidas de prevención y mitigación
Etapa de preparación del sitio	Antes del inicio de los trabajos establecer la bodega y con esto el sitio de almacenamiento de los materiales líquidos a utilizar a fin de evitar derrames hacia el suelo, debido a un mal manejo
	Se debe de dar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria usada durante las actividades de rellenos. Cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-041-SEMARNAT-1994, NOM-044-SEMARNAT-1994, NOM-045-SEMARNAT-1994, NOM-047-SEMARNAT-1994 y NOM-050-SEMARNAT-1994.
	Aplicar un programa integral de residuos sólidos.
	Realizar riego frecuente con agua en la zona, para evitar la dispersión de partículas de polvo.
	Llevar a cabo un programa de reforestación de acuerdo a la superficie que se está afectando

Construcción

En ésta etapa se desarrollarán la mayor parte de las actividades constructivas del proyecto, y por lo tanto; todas las actividades consideradas en ésta etapa, se encamina a la construcción y la introducción de los servicios. Se iniciará realizando los movimientos necesarios del terreno, que permitan en primer lugar, la circulación de personal, materiales y equipo requeridos para la ejecución de los trabajos. Para evitar que las actividades a realizar en ésta etapa susciten cambios negativos en el ambiente, se deberán seguir las medidas de prevención y de mitigación relativas a cada componente ambiental, citadas a continuación.

Tabla VI.2. Medidas de prevención y mitigación para la Construcción

ACTIVIDAD	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Etapa de Construcción	Se debe de dar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria usada durante las actividades de construcción del sitio.
	Aplicación el programa de manejo de residuos sólidos y líquidos
	Para evitar la contaminación del suelo y mantos freáticos por lixiviación de combustibles (gasolina, aceites, pinturas, barnices), el abastecimiento de combustible se hará solo en los lugares autorizados y con el equipo necesario para tal finalidad, evitando el derrame de contaminantes al suelo.
	No se deberán realizar operaciones de mantenimiento de maquinaria o equipo en la misma zona donde se estén ejecutando labores constructivas, con el fin de evitar que cualquier derrame
	El contratista deberá establecer y mostrar a la autoridad competente un programa de mantenimiento de todos sus equipos y vehículos con motor de combustión interna, con el fin de garantizar su operación en condiciones óptimas con el fin de reducir las emisiones de humos y olores al medio ambiente, atribuibles a una combustión deficiente, la falta de mantenimiento o cualquier otra causa
	La entidad constructora deberá respetar los horarios de trabajo, los que preferentemente deberán ser diurnos para vigilar que no se cometan malas acciones contra el ambiente.
	Prohibir la quema de residuos sólidos.
	Por las actividades, herramientas y equipo a utilizar se mantendrá un programa de prevención y control de accidentes, con la finalidad de evitar cualquier percance durante esta etapa.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proyecto puesto en marcha requerirá de mantenimiento de servicios urbanos los cuales serán prestados por la agencia municipal y el Municipio de Santa María Colotepec los cuales son básicamente proporcionar una recolección de basura, agua potable y electricidad.

VI.3 Relación de impactos residuales

Los impactos residuales son aquellos cuyos efectos permanecen en el medio ambiente aun después de aplicar las medidas preventivas y de mitigación. Además son los impactos residuales los que definen el impacto final que puede causar un proyecto en el sistema ambiental de la zona.

El impacto residual más significativo será el del cambio de actividad en el cambio de uso de suelo por las diversas actividades a realizarse en la etapa de construcción, como se menciona en la siguiente tabla.

Tabla VI.3 Relación de impactos residuales

Etapa	Observaciones
Etapa de construcción	Tipo de uso, debido a que se establecerá una infraestructura ajena a las condiciones ambientales del sitio,
	Morfología, para el desarrollo del proyecto y el establecimiento de los edificios es necesario realizar actividades de modificación del relieve para cumplir con los requisitos técnicos para la obra civil de acuerdo al plan de desarrollo urbano presentado en el año 2013 para la localidad de Santa María Colotepec el cual incluye, a la Agencia de Puerto Escondido como un detonante turístico para el Estado de Oaxaca.

CAPÍTULO VII.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES

VII.1 Pronóstico del escenario.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realizará una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

El escenario sin el proyecto dentro del Sistema Ambiental presenta un alto grado de perturbación, ya que se encuentra inmerso en un área urbanizada y de desarrollo turístico, por lo que la vegetación del sitio ha sido desplazada en su mayoría por la construcción de diversos hoteles, casas, negocios, etcétera, así como la creciente actividad económica y las rutas de acceso que presenta el sitio del proyecto.

Los terrenos lotificados así como edificaciones que significan una alteración previa al paisaje de la zona de estudio así como desarrollos inmobiliarios similares al del presente estudio.

Se considera que el paisaje tiene una mayor fragilidad visual con el desarrollo del proyecto, esto debido a que la zona de construcción del proyecto es de rápido crecimiento.

En cuanto al escenario social y económico, el proyecto es compatible con los planes de desarrollo social de la región, los cuales buscan garantizar una calidad de vida mediante la creación de fuentes de trabajo, así como promover el flujo económico en la zona.

Se considera que el proyecto tendrá un efecto negativo poco significativo con amplias posibilidades de mitigarse en el ambiente de la región y a nivel local

tomando en cuenta que se tiene contemplado la aplicación de medidas compensatorias, para reducirlos o eliminarlos.

De acuerdo a las características del proyecto, por las actividades para la construcción del hotel, se provocarán diferentes modificaciones a los componentes ambientales del sitio del proyecto (agua, atmosfera, suelo, flora, fauna y medio socioeconómico) tal y como se muestran y describen en el capítulo V así mismo para reducir los impactos negativos al ambiente, en el capítulo VI se han descrito las medidas necesarias para prevenir y mitigar dichos impactos, los que, por la naturaleza de la obra civil, necesariamente se presentarán, esto nos permite anticipar el estado en que se encontrarán en el futuro los elementos ambientales, ya que partimos del estado actual tal como se describió en el capítulo IV.

A continuación se describen los escenarios futuros de los principales componentes ambientales que tendrán alguna alteración cambio o modificación, como resultado de los impactos negativos de la obra así como después de aplicar las medidas de mitigación correspondientes.

Tabla VII.1 Descripción de escenarios

MEDIO ABIÓTICO	
COMPONENTE	ESCENARIO
AGUA	Los impactos ocasionados a tal componente no se verán mitigados en su totalidad en el área del proyecto, debido a que la toda la vegetación (secundaria e inducida) será removida, para dar paso a la construcción del hotel, lo que ocasionará el sellamiento del suelo de manera parcial en los sitios de construcción pero permanente, por lo que el proceso de filtración al subsuelo se verá disminuido, y se aumentará el escurrimiento del agua hacia otras zonas. Como medida de compensatoria fuera del área del proyecto, se propone la implementación de un programa de reforestación de acuerdo a la superficie que se está afectando, lo que permitirá que la recarga de aguas subterráneas sea compensada. Asimismo, el abastecimiento de combustible se hará solo en los lugares autorizados y con el equipo necesario para tal finalidad, evitando el derrame de contaminantes al suelo, lo que pretende impedir que la calidad del agua infiltrada se modifique.

ATMÓSFERA	Los impactos identificados para este elemento son de carácter puntal y temporal, generados principalmente por las diversas actividades, por la generación de polvos por las actividades constructivas o bien la emisión de gases y humos a la atmosfera por el equipo y maquinaria a utilizar, por lo que las condiciones normales de la atmósfera en calidad del aire retomará sus condiciones actuales en parte por la medidas de mitigación propuestas y principalmente por la condiciones geográficas de la zona del proyecto en donde existe circulación constante del aire en un movimiento conocido como “Brisa de mar y de tierra”.
SUELO	La modificación a la morfología del terreno será de carácter permanente e irreversible ya que tendrá que sufrir una modificación para que se puedan llevar a cabo las actividades constructivas por lo que, el escenario actual se percibirá modificado en su mayoría, a pesar de las medidas de mitigación propuestas, entre las que se encuentran medidas preventivas, para evitar el derrame de contaminantes al suelo. Cabe hacer mención que el predio se encuentra inmerso en un área urbanizada, por lo cual, el terreno presenta escasa vegetación, sin embargo, el cambio de uso de suelo no se verá mitigado, ya que pasará a uso urbano, lo que se considera un impacto permanente al escenario ambiental. Por esto, la medida compensatoria de la reforestación en un área similar o mayor a la del predio, inducirá al mejoramiento de la estructura, la fertilidad y la protección de los suelos en donde se lleve a cabo.

MEDIO BIÓTICO	
COMPONENTE	ESCENARIO
FLORA	Cabe mencionar que el predio presentó vegetación inducida y escasa, debido a que se encuentra inmerso en un área urbanizada en donde la vegetación original ha sido desplazada a través del tiempo, sin embargo, su remoción causará impactos irreversibles a pesar de las medidas descritas en capítulos anteriores. En este sentido, como medida compensatoria fuera del área proyecto, se propone la implementación de un programa de reforestación de acuerdo a la superficie que se está afectando.
FAUNA	La vegetación y la fauna se relacionan directamente dado que la una depende de la otra, por lo que se considera la afectación será

	directamente sobre las especies que se encuentran más vulnerables a este tipo de modificaciones, sin embargo, se considera que el ahuyentamiento y la translocación servirá para ubicar a estas especies a sitios cercanos con las mismas características para que puedan subsistir. Es conveniente señalar que solamente fue registrada avifauna, en la cual no existen especies dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Para este escenario, se concluye que la obra es benéfica para la población residente en las localidades, ya que la mayoría de los impactos son positivos y de que los pocos impactos negativos (riesgo laboral) se verán mitigados (mediante la implementación de programas de seguridad e higiene industrial y de contingencias); los beneficios serán primordialmente a la economía y la calidad de vida mediante la creación de empleos directos e indirectos.	

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Para la correcta aplicación de medidas y garantizar un escenario confiable durante las etapas de construcción del proyecto se realizará un programa de vigilancia ambiental. El cual, para esta obra, establece las actividades a realizar por parte de la supervisión ambiental, para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación planteadas en el presente estudio.

El cumplimiento de las recomendaciones inherentes al proyecto en su conjunto, se basa en un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tendrá vigencia durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la obra, ya que la etapa de preparación del sitio ya aconteció.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo facilitar el seguimiento en la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales, planteados como parte del presente estudio, tendientes a prevenir o corregir las acciones que se pudieran presentar en detrimento del Ambiente considerado:

Tabla VII.2 Acciones de mitigación sobre los componentes abióticos

MEDIOS ABIÓTICOS		
AGUA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Se evitará arrojar sobrantes de combustibles, aditivos o aceites producto de la limpieza de equipo o maquinaria directamente en el sitio de los trabajos. Los sobrantes de combustibles, aditivos o aceites producto de la limpieza de equipo o maquinaria deberán de ser colocados en recipientes destinados para tal fin	Evitar el vertido de residuos líquidos al suelo y con esto su infiltración hacia los mantos freáticos o bien transporte hacia corrientes de agua subterránea.	Continuo hasta finalizar la obra
La empresa Contratista notificará a la autoridad acerca de cualquier contaminación accidental hacia los cuerpos de agua existentes en la zona, (derrame de gasolinas, aceites, diesel, solventes, pinturas, etc) tomando de inmediato las medidas pertinentes para la eliminación de los daños provocados.	Informar sobre las medidas pertinentes y apoyo en caso de que los daños sean considerados altos.	Continuo y permanente durante la vida del proyecto.
Se evitará arrojar residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción, hacia lugares no indicados para tal fin.	Evitar la contaminación del cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto (Océano Pacífico), corrientes de agua cercanas y del suelo.	Continuo hasta finalizar la obra
Se evitará infiltrar en el suelo, o descargar en los cuerpos de agua existentes, residuos de combustibles, lubricantes, solventes y pinturas.	Esto con el fin de no inducir efectos contaminantes a los mantos acuíferos.	Continuo hasta finalizar la obra
ATMÓSFERA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
El personal de campo tendrá prohibido encender fogatas en las estaciones de trabajo.	Esto con el fin de no inducir efectos contaminantes hacia la atmósfera, con generación de humos o gases de efecto invernadero. Concientizar al personal sobre los efectos	Continuo hasta finalizar la obra
En las instalaciones de apoyo a la obra estará prohibido quemar productos residuales de la construcción (llantas, papel, plásticos, etc)		Continuo hasta finalizar la obra

	atmosféricos derivado de dichas actividades.	
Cumplir con el programa de mantenimiento y servicios a los equipos, vehículos y maquinaria a utilizar en las actividades constructivas	Evitar la emisión de gases tóxicos al ambiente	Continuo hasta finalizar la obra
SUELO		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Favorecer el mejoramiento de las características físicas del suelo en aquellos sitios donde a causa del tránsito de vehículos o de maquinaria, este elemento haya sufrido compactación y que no sea en las áreas constructivas	Evitar la contaminación de suelos por la inadecuada disposición de los residuos de todo tipo generados durante la obra.	Finalizada la obra
Depositar los residuos sólidos en recipientes dispuestos para tal fin y trasladarlos sitios autorizados por el municipio	Evitar la creación de tiraderos clandestinos y abandono de sitios utilizados en actividades de la obra sin su previo mejoramiento.	Continuo hasta finalizar la obra
Utilizar sitios autorizados para depositar o almacenar materiales requeridos en la obra con un manejo adecuado a fin de evitar derrames al suelo.	Realizar actividades de mejoramiento de las características físicas del suelo para mejorar la infiltración y la recarga de mantos acuíferos, en los sitios en donde no se establecerán estructuras.	Continuo hasta finalizar la obra

Tabla VII.2 Acciones de mitigación sobre los componentes abióticos

MEDIOS BIÓTICOS		
FLORA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Propiciar la reforestación de aquellos sitios que se dispongan para realizar la compensación de la vegetación removida en el sitio del proyecto.	Reforestación y conservación de los sitios utilizados en actividades provisionales de la obra.	Finalizada la obra
En el diseño de las áreas verdes del proyecto se deberá considerar especies arbóreas y arbustivas del tipo de vegetación de selva baja caducifolia (tipo de vegetación		Finalizada la obra

original en el –ahora- área urbana; a fin de darle importancia biológica a la misma).		
Evitar en lo posible la tala de árboles cuyo valor ecológico o paisajístico justifique su conservación.		Continuo durante la obra
Evitar la eliminación de la cobertura vegetal en áreas fuera de las zonas marcadas en el proyecto.		Continuo durante la obra
FAUNA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Evitar la captura y caza de especies faunísticas que se encuentren en la zona de construcción de la obra y en sus alrededores	Conservación de las especies de avifauna registrada y la fauna que utilice como paso la zona del proyecto.	Continuo y permanente durante la vida del proyecto.
En caso de que se detecte la captura o caza de especies faunísticas se informara a la autoridad ambiental competente		Continuo y permanente durante la vida del proyecto.

Tabla VII.6 Acciones de mitigación sobre el componente socioeconómico

MEDIO SOCIOECONÓMICO		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
El contratista será responsable de que se lleven a cabo los programas de higiene y seguridad industrial, apegándose a las normas y protocolos (de los trabajos de construcción y de las actividades hoteleras), así como de la aplicación de las medidas de contingencias, en caso de presentarse.	Prevención de accidentes por la operación de maquinaria, herramientas y equipo de trabajo en las etapas de construcción así como el manejo y disposición adecuada de residuos generados durante la etapa de operación del proyecto.	Continuo y permanente durante la vida del proyecto.
El contratista será responsable de vehículos y maquinaria que se utilice durante la construcción de la obra funcionen óptimamente, para evitar contaminación por ruido y humo, elaborando un programa de servicios de reparación y mantenimiento necesarios para ello, así como destinar sitios adecuados para llevar a cabo estos trabajos.		Continuo durante la obra
El contratista será el responsable de que, durante la construcción de la obra, en los sitios de trabajo se cuente con basureros con tapa y de que a los residuos sólidos se les dé un destino final correcto (no quemar), con la aplicación del		Continuo durante la obra

VII.3 Conclusiones.

El presente documento se llevó a cabo con la finalidad de identificar los impactos ambientales, evaluar su incidencia sobre los componentes ambientales y plantear medidas de mitigación con el fin de minimizar los impactos negativos generados al medio ambiente, haciendo uso de los procesos y metodologías en materia de impacto ambiental necesarios para reducir al máximo estos impactos.

Para tal fin se emitieron las recomendaciones necesarias para el proceso que se debe de seguir en las distintas etapas y actividades del proyecto o actividades, ya que su cumplimiento en tiempo y forma es determinante en la minimización de los impactos sobre el medio ambiente.

El estudio que se realizó para elaborar esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), en los términos que se exponen en el presente documento y sus anexos, se determinó principalmente una afectación permanente al suelo y la flora existente del sitio del proyecto ya que existirá un cambio de uso de suelo total, la cual está representada por especies inducidas y vegetación secundaria.

Los impactos negativos y sus afectaciones a los diversos factores ambientales de la zona, ocasionados por las diversas actividades en las etapas de preparación del sitio y constructivo se verán mitigados casi en su totalidad, los impactos residuales se evaluaron como impactos bajos, no podrán ser mitigados en su totalidad, sin embargo se plantean medidas compensatorias.

Ya el proyecto en su etapa de operación y mantenimiento, se prevé el crecimiento a nivel local y regional, ya que el proyecto es parte del desarrollo de Puerto Escondido, se incentivará la generación de empleos, traerá consigo el desarrollo económico y social, y por consecuencia se traducirá en una mejor calidad de vida para la población local, por lo que en el factor socioeconómico, el impacto es completamente positivo.



Finalmente la evaluación del impacto ambiental del proyecto arroja como resultado un nivel de impacto bajo, con el planteamiento de las actividades de mitigación de los impactos se considera que serán minimizadas las afectaciones al ambiente siempre y cuando se apliquen las medidas establecidas en el presente estudio, y el seguimiento de los lineamientos jurídicos ambientales, los establecidas por las Autoridades locales y principalmente el compromiso por parte del promovente del proyecto para darle seguimiento y cumplir las disposiciones dadas en la autorización de impacto ambiental.

CAPÍTULO VIII

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACION.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Anexo A.- Levantamiento topográfico del área

VIII.1.2 Imágenes y Fotografías.

Anexo B

Reporte fotográfico

VIII.1.3 Videos.

No se presentan.

VIII.2 Otros anexos.

Anexo C.

Documentación legal

Anexo D.

Matrices de evaluación

VIII.3 Glosario de términos.

Se enlistan los términos utilizados en el presente estudio:



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

Beneficiosos o perjudicial.- positivo o negativo.

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

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

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

Ecosistema.- la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Fauna Silvestre.- las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;

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

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

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



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

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

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

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

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

VIII.4. BIBLIOGRAFÍA

Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México, IE, A.C. Xalapa, Veracruz. 212 p.

Aranda, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. CONABIO. México, D.F. 252. pp.

Arizmedi M.C. y L. Márquez (2000). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves en México, AICAS. CONABIO. México.

Brinford, C. L. 1989. A Distributional Survey of the Birds of the Mexican State of Oaxaca. The American Ornithologist's Union. Washington, D. C. 419 p.

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

Brown, T.C. y R. Gregory. 1999. Why the WTA–WTP disparity matters. *Ecological Economics* 28:323–335.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

MEA, 2005. Ecosystems and human well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington D.C.

Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29 –63.

Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Volumen 1. M&T Manuales y Tesis SEA, Vol.1. Zaragoza, España, 84pp.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010. México, D. F.

Peterson, E.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México. Guía de campo. Ed. Diana 3ª. Impresión. México. 473 p.

Ramírez-Pulido J., Cabrales, A. J., y Campillo, C. A. 2005. Estado Actual y Relación Nomenclatura de los Mamíferos Terrestres de México. Acta zoológica mexicana (n. S.) 21(1): 21-82

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

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

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

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

UICN, Unión Mundial para la Naturaleza. 2001. 2000. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies UICN.



Versión 3.1. Aprobado en la 51° Reunión del Consejo de la UICN Gland, Suiza 9 de Febrero de 2000.

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

LIBRO 3 Normas para Construcción e Instalaciones 1984.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General de Vida Silvestre.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Ley de Aguas Nacionales.



VIII.6. PÁGINAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS

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

http://transparencia.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/marco/Regionales/papaloapan/136_san_felipe_usila.pdf

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

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

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

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

<http://www.oaxaca.gob.mx/ecologia/htm/rechnat/RECNAL/secan.htm>.

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

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

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

[mobot.mobot.org/ W3T/ Search/ vast.html](http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html)

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0239/11/15.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 2 y 3.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

Firma del titular del Área:

Lic. José Ernesto Ruiz López.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 464/2017, con fecha 12 de octubre de 2017.