

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



“Conclusión del Hotel y locales comerciales María Bonita”.

Expediente Administrativo Número: PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20,
Resolución administrativa N° 017

PROMUEVE: ANTONIO ADALBERTO HEVIA PACHECO

Mayo 2021

Contenido general

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto.	5
I.1.2 Ubicación del proyecto.	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.	6
I.1.4 Presentación de la documentación.	6
I.2 Datos generales del promovente.....	6
I.2.1 Nombre o razón social.	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.	7
I.2.3 Dirección del promovente o de sus representantes legales.	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	7
I.3.1 Nombre o razón social.	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información general del proyecto.	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto.	8
II.1.2 Selección del sitio.	11
II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto.	13
II.1.4 Inversión requerida.	28
II.1.5 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.....	28
II.2 Características particulares del proyecto.....	30
II.2.1 Programa de trabajo.	35
II.2.2 Representación gráfica local.....	36
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio.	36
II.2.4 Etapa de Construcción.	37
II.2.5 Obras asociadas.....	40
II.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento.	40
II.2.7 Etapa de Abandono del sitio.	40
II.2.8 Utilización de explosivos.....	40
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	40
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	45

III.1 Síntesis del proyecto.....	45
III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).....	45
III.3 Planes de desarrollo.	46
III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).	46
III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).	48
III.3.3 Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec (2020-2022).	49
III.4 Programas de Ordenamiento Territorial.	51
III.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	51
III.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).	56
III.5 Leyes y Reglamentos aplicables.	70
III.5.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).	70
III.5.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).	75
III.5.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).	77
III.5.4 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	79
III.5.5 Ley General de Cambio Climático.	80
III.6 Regiones Prioritarias de Conservación.	82
III.6.1 Región Hidrológica Prioritaria No. 31, "Río Verde-Laguna de Chacahua".	82
III.6.2 Región Marina Prioritaria No. 34, "Chacahua-Escobilla".	86
III.7 Normas Oficiales Mexicanas.	88
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	91
IV.1 Delimitación del área de influencia	91
IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA).	92
IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	93
IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	109
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	111
V.1 Identificación de impactos.....	111
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	111
V.2 Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental.....	118
V.3 Conclusiones	120
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	122
VI.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación.	122

VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.	122
VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.	125
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	127
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	127
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto y sin la aplicación de medidas de mitigación.....	128
VII.3 Descripción y análisis del escenario con proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación.....	130
VII.4 Pronostico ambiental.	131
VII.5 Evaluación de alternativas.	132
VII.6 Programa de Vigilancia Ambiental.	132
VII.7 Conclusiones.	139
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	140
VIII.1 Presentación de la información.....	140
VIII.1.1 Cartas temáticas.	140
VIII.1.2 Videos.	140
VIII.2 Otros anexos.	140
VIII.3 Bibliografía.....	141

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

I.1 Proyecto

El presente proyecto que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental corresponde a la conclusión de un hotel y locales comerciales, ubicado en Avenida Alfonso Pérez Gasga No. 609 Col. El Marinero Puerto Escondido, Municipio de Santa María Colotepec, Estado de Oaxaca.

I.1.1 Nombre del proyecto.

El nombre del proyecto corresponde a: "Conclusión del Hotel y locales comerciales María Bonita".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en Avenida Alfonso Pérez Gasga No. 609 Col. El Marinero Puerto Escondido, Municipio de Santa María Colotepec, Estado de Oaxaca.

El Municipio de Santa María Colotepec, se localiza en la zona costera del estado de Oaxaca en las coordenadas 96°56'15" longitud oeste, 15°54'50" latitud norte, 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. La superficie total del municipio es de 663.4 km² y la superficie del municipio en relación con el estado es del 0.70%. Su distancia aproximada a la capital del Estado es de 317 kilómetros.

Para una mejor apreciación del proyecto, en la Figura I.1, se muestra el polígono general del proyecto, mismo que fue inspeccionado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). El sitio donde se localiza el proyecto de acuerdo con las capas de INEGI tiene un Uso de suelo de Urbano construido y como se puede observar en la memoria fotográfica la zona se encuentra urbanizada en su totalidad.



Figura I.1- Ubicación del proyecto "Conclusión del Hotel y locales comerciales María Bonita".

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

El proyecto cuenta con procedimiento administrativo instaurado por parte de la PROFEPA, de tal manera que la etapa de la Preparación del Sitio ya se llevó a cabo y se encuentra concluido, la etapa de Construcción se encuentra en proceso con un avance del 70% y se solicita un tiempo de 12 meses (1 año) para su conclusión, así como 50 años para la Operación y el Mantenimiento de los elementos del proyecto, tiempo que puede incrementarse con un mantenimiento adecuado y constante de las instalaciones, por ello no se considera la etapa de abandono del sitio.

I.1.4 Presentación de la documentación.

La documentación legal se menciona a continuación y se integra de manera física en el Anexo 1.

Copia certificada de la identificación oficial del C. Antonio Adalberto Hevia Pacheco.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

C. Antonio Adalberto Hevia Pacheco.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social.

Gestión Ambiental Omega, S.C.

Representante Legal: Q. Saúl Lorenzo Ramírez Bautista

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

RFC. GAO091021BZ1

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Equipo técnico encargado de la elaboración del estudio:

IDC. Fermín Jiménez Santiago (Coordinador del proyecto). Cedula profesional: 10657019

Biol. Eduardo Bautista Montero (Apoyo técnico). Cedula profesional en trámite.

[2 úSáuíR2 02NUSáU2yRŠ f t wC / i R2Y'10M2 è úŠfš2y2i R f u2á LjŠUá2y f tŠá 02y CduyR f YŠyú2 Šy Šf ! NÚÚ02f2 mmC Lj f NÚ f t2 Lj NÚYŠN2 RŠ f f [Šè DŠyŠN f f RŠ CÚ f yá Lj HŠy0 f è ! 00Šá2 f f f Lyf2NÚY f 0šy' t góti0 f è [D C ! Ltú è mmó: fÚ f 00šy' L RŠ f f [Šè CŠRŠN f f RŠ CÚ f yá Lj HŠy0 f è ! 00Šá2 f f f Lyf2NÚY f 0šy' t góti0 f è [D C ! Ltú è

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El presente estudio, se trata de un proyecto que cuenta con un procedimiento administrativo instaurado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), lo cual derivó en el Expediente Administrativo Número: PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20, Resolución administrativa N° 017 de fecha 18 de mayo de 2021. En este apartado de la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta una descripción de las actividades que se consideran regularizar, así como las obras y actividades por realizar.

El proyecto ocupa una superficie total de 1,091.00 m² y consistirá en una infraestructura conformada por: PLANTA BAJA: 4 Locales comerciales de tamaños diferentes, Recepción, Escalera 1, Pasillo, Cuarto de máquinas, Patio y Escalera 2. En la parte posterior del terreno al estar más elevado no se realizarán obras, en esa zona se localiza únicamente el muro de contención de 5 metros de altura, así como la bodega o departamento como lo calificó la PROFEPA, obra que fue construida por el anterior dueño del terreno y que se contempla demoler para la construcción de nuevos elementos; PRIMER NIVEL: 14 habitaciones con su respectivo baño, Pasillo central de acceso a habitaciones, Escalera 1, Pasillo 2, Escalera 2. En la parte posterior del terreno al estar a nivel con el primer nivel se considera la construcción un área de lavandería, una bodega, área de alberca, Terraza, una cisterna, Área libre 1, Área libre 2, en esta misma parte del terreno se ubica el muro de contención que fue calificado por la PROFEPA; SEGUNDO NIVEL: 15 Habitaciones con su respectivo baño, Pasillo central de acceso a habitaciones, Escalera 1, Pasillo 2, área de terraza, Escalera 2, así como un área denominada Vacío, en la cual no se ubicará ningún elemento constructivo. AREA DE AZOTEA: Se instalará una antena de internet, equipos de aire acondicionado y tinacos, no se realizará ningún tipo de obra civil en esta área.

Actualmente el proyecto se encuentra en su etapa de construcción con un 70% de avance, motivo por el cual le fue instaurado procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA con número de expediente administrativo No.: PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20. El predio del proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona urbanizada y anteriormente esta superficie estaba ocupada por una infraestructura que fue demolida por el anterior dueño, excepto la bodega o departamento como lo calificó la PROFEPA, por ello se considera la demolición de esta obra para la construcción de nuevos elementos, así como también por sus características representa un peligro latente para la sociedad y ambiente. Lo indicado anteriormente lo afirma la PROFEPA dentro de la resolución y señala lo siguiente: *"Esta obra se encuentra ocupada de manera provisional como bodega y área de descanso, toda vez que, en el lado Sur y Oeste de este departamento, se está colapsando, por lo cual se demolerá. Por las condiciones y características de los materiales con que se construyó este departamento, al parecer tiene varios años de estar construida" ...*

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Con fecha 21 de septiembre del año 2020, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) inició un procedimiento administrativo a ANTONIO ADALBERTO HEVIA PACHECO; levantándose el acta de inspección de fecha 24 de septiembre el año 2020.

Con fecha 18 de mayo de 2021, la PROFEPA emitió la Resolución Numero. 017, del Expediente Administrativo número: PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20, en la que se asentaron diversos hechos y omisiones, de los cuales se desprende:

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 obras y actividades de desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros, en su modalidad de ejecutar obras y actividades relativas a la preparación del sitio y construcción de un desarrollo inmobiliario que afecta los ecosistemas costeros, relativas a un hotel e instalaciones de comercio y servicios en general (locales comerciales) dentro de un ecosistema costero; toda vez que al momento de la visita de inspección realizada en la Avenida Alfonso Pérez Gasga No. 609 Colonia El Marinero, Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla, Oaxaca, se constató lo siguiente:

En el lugar o zona objeto de la visita de inspección que originó el presente asunto, presenta los siguientes elementos naturales (físicos, químicos y biológicos), como son: Un terreno arenoso, una temperatura en el ambiente de 31 grados centígrados, altura de 15 metros sobre el nivel del mar, presencia del Océano Pacífico, playa con formación de dunas costeras y fauna silvestre consistentes en aves playeras y cangrejos.

Se tiene la presencia de playa marítima y oleaje del mar, por las mareas y vientos provenientes del mar, se observa la formación de dunas costeras, que es suelo formado por montículos de arena; conforme las dunas costeras se forman y migran tierra adentro o a lo largo de la costa, adquieren diferentes formas que son el resultado de procesos de deposición y de acumulación de arena, así como de su interacción con las plantas; por lo tanto, nos encontramos dentro de un ecosistema costero.

Una vez descrito las características físico biológicos del lugar de inspección, en este se observó un terreno con una superficie total de 35 metros de largo por 30.50 m de ancho (1,067.50 metros cuadrados), colindando al Norte con un callejón sin nombre; al Sur, con la Avenida Alfonso Pérez Gasga, ("El Adoquín"); al Este y al Oeste con locales comerciales. Dentro de dicho terreno se observaron las siguientes obras y actividades:

- *En el lado Sur del terreno objeto de inspección, en una superficie de 16 metros de ancho por 30.5 metros de largo (488.00 metros cuadrados), se observó la construcción de una obra civil con material industrializado de varilla, tabiques, cemento y concreto armado, donde al momento de la presente diligencia, se observa una plancha de cimentación, consistente en una losa de concreto armado de 15 cm de espesor, sobre la cual se desplantaron armazones conocidos como castillos, teniendo 24 castillos de 55 por 55 centímetros, de los cuales, 11 se encuentran colados a una altura de 2.20 metros y dos se encuentran en proceso de colado.*

Asimismo, se encuentran haciendo trabajos de levantamiento de muros en los lados Este y Oeste de la obra. En la plancha de cimentación de esta obra, se observaron registros de 60 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho, los cuales serán registros sanitarios. Por la cimentación y tipo de castillos, al parecer, será una obra de dos niveles.

- *En la parte Norte del terreno se construyó con material industrializado de varilla, tabiques, cemento y concreto armado, un muro de contención de 0.15 metros de ancho por 30.5 metros de largo (4.57 metros cuadrados), con altura variable de hasta 5 metros, sobre esta misma parte de terreno, se acondicionó un área de maniobras y almacén, observando la colocación de una lona a manera de techado donde se hacen trabajos de armazón de castillos, asimismo, se observaron montículos de grava y arena, varillas y madera para cimbra, asimismo, en esta área se disponen los residuos que se generan por la construcción de dicha obra como pedazos de alambre, varilla, clavos, metal, papel, cartón.*
- *En el lado Este del terreno se observó un departamento de 8 m de largo por 55 metros de ancho (44 metros cuadrados) construido con material industrializado de cemento, tabique y varilla, con losa de concreto armado con puertas y ventanas metálicas. Esta obra se encuentra ocupada de manera provisional como bodega y área de descanso, toda vez que, en el lado Sur y Oeste de este departamento, se está colapsando, por lo cual se demolerá. Por las condiciones y características de los materiales con que se construyó este departamento, al parecer tiene varios años de estar construida.*

Al momento de la diligencia de inspección que originó el presente asunto, se observaron 11 personas trabajando y una revolvedora con motor de gasolina, haciendo el colado de castillos y pegado de tabiques para levantar muros, teniendo un avance de construcción del 15 %. El visitado manifiesta que este proyecto tendrá el nombre de "Hotel María Bonita" y consistirá en una obra de dos niveles; en la primera planta será para locales comerciales y en la planta alta serán habitaciones para servicio al turismo (hotel). Cabe indicar que esta obra se ubica a 150 metros lineales al Norte de la playa, del Océano Pacífico y de una laguna con presencia de manglar.

En virtud de lo expuesto, con base en lo observado al momento de la visita de inspección, se están realizando obras y actividades de preparación del sitio y construcción de un desarrollo inmobiliario que afecta los ecosistemas costeros, relativas a un hotel e instalaciones de comercio y servicios en general (locales comerciales) dentro de un ecosistema costero.

Dichas obras y actividades se están ejecutando sin contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

2. Violación a lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, consistente en obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, en su modalidad de haber ejecutado obras y actividades relativas a la preparación del sitio y construcción de obras civiles consistentes en un hotel y centros comerciales, en un ecosistema costero de dunas costeras; en el lugar objeto de la visita de inspección origen de este expediente, que corresponde a las mismas características y obras y actividades detalladas [...].

Dichas obras y actividades se están ejecutando sin contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Derivado de las obras y actividades observadas, así como del estado y características físicas y biológicas del lugar o zona inspeccionada, donde se ejecutan las obras y actividades antes referidas, estas se realizan dentro de un ecosistema costero de dunas costeras, con presencia de playa y laguna.

En dicha resolución, en el CONSIDERANDO VII, se ordena a ANTONIO ADALBERTO HEVIA PACHECO el cumplimiento de medidas correctivas, entre las que destacan:

3. Someter al PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL las obras y actividades detalladas en el Considerando II de esta resolución, en relación con las que pretenda realizar, ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en términos de lo dispuesto en el artículo 28 primer párrafo fracciones IX y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5° primer párrafo inciso Q) párrafo primero, 9°, 17 y 57 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, dentro de un plazo de diez días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a aquel en surta efectos la notificación de la presente resolución, de conformidad con el numeral 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; para lo cual deberá remitir a esta autoridad dentro de los cinco días posteriores a la entrega de dichos documentos copia simple de los mismos debidamente sellada por la citada Secretaría.

Anexo 2. Copia simple de la Resolución No. 017.

Anexo 3. Memoria fotográfica de las obras inspeccionadas.

II.1.2 Selección del sitio.

La creciente tendencia en la búsqueda de espacios con alto valor escénico y paisajístico, para la mejora en la calidad de vida alejando de las grandes ciudades, lleva a que regiones y destinos naturales del estado de Oaxaca, sean uno de los más buscados para el desarrollo del Turismo. La región de la costa del estado de Oaxaca tiene como principal característica una gran cantidad de playas con un gran atractivo visual, en el municipio de San María Colotepec sobresale el atractivo de la playa Zicatela la cual es conocida por la práctica de surf y diversas actividades culturales. La región costera de Oaxaca ha tenido en los últimos años un nuevo impulso en su actividad turística y habitacional, logrando atraer cada vez mayor cantidad de turistas.

Este proyecto busca brindar a los turistas nacionales y extranjeros un espacio con las comodidades, servicios y la calidad natural escénica durante su estancia. La actividad turística es una de las principales que ocurren en el Estado y en la región Costa y es esta la razón que incentiva el desarrollo del proyecto el cual, consiste en un desarrollo inmobiliario para ofertar servicios al turismo, esta infraestructura estará conformada de Planta Baja, Primer nivel y Segundo Nivel; en la PLANTA BAJA: 4 Locales comerciales de tamaños diferentes, Recepción, Escalera 1, Pasillo, Cuarto de máquinas, Patio y Escalera 2. En la parte posterior del terreno al estar más elevado no se realizarán obras, en esa zona se localiza únicamente el muro de contención de 5 metros de altura, así como la bodega o departamento como lo calificó la PROFEPA, obra que fue construida por el anterior dueño

del terreno y que se contempla demoler para la construcción de nuevos elementos; PRIMER NIVEL: 14 habitaciones con su respectivo baño, Pasillo central de acceso a habitaciones, Escalera 1, Pasillo 2, Escalera 2. En la parte posterior del terreno al estar a nivel con el primer nivel se considera la construcción un área de lavandería, una bodega, área de alberca, Terraza, una cisterna, Área libre 1, Área libre 2, en esta misma parte del terreno se ubica el muro de contención que fue calificado por la PROFEPA; SEGUNDO NIVEL: 15 Habitaciones con su respectivo baño, Pasillo central de acceso a habitaciones, Escalera 1, Pasillo 2, área de terraza, Escalera 2, así como un área denominada Vacío, en la cual no se ubicará ningún elemento constructivo. AREA DE AZOTEA: Se instalará una antena de internet, equipos de aire acondicionado y tinacos, no se realizará ningún tipo de obra civil en esta área. Con la finalidad de brindar la mayor comodidad a los turistas que se encuentren en el proyecto se contará con los servicios de agua potable, baños, limpieza, luz eléctrica, telefonía, cable e internet.

Dentro de los criterios considerados para el desarrollo del proyecto se encuentran los siguientes:

Técnicos:

- Ubicación dentro de la zona urbana con Uso de suelo de acuerdo con el INEGI de Urbano construido.
- Se tienen diversas vías de acceso al sitio del proyecto.
- Se cuenta con los servicios básicos necesarios.
- Ubicación cercana a las playas y centros de comerciales.
- En su momento en el sitio existió una infraestructura que fue demolida por el dueño anterior.

Ambientales:

- Se encuentra dentro de una zona urbana, por lo que la vegetación es totalmente nula, de tal manera que no existen impactos significativos a este rubro.
- Al no existir vegetación en el sitio, la presencia de fauna es nula y la existente es de tipo doméstica, únicamente se pueden observar aves que son característicos de zona.
- No existen cuerpos o corrientes de agua dentro del predio del proyecto, el cuerpo de agua más cercano se sitúa aproximadamente a 100.00 metros, en línea recta.
- De acuerdo con los programas de ordenamiento territorial existentes, la zona presenta compatibilidad ambiental con las características del proyecto.
- El proyecto no se encuentra en confluencia directa con las dunas costeras, toda vez que en el frente costero existe diversa infraestructura destinada al turismo, como son hoteles, comercios, avenidas de concreto, etc., es decir barreras físicas que impide que las dunas lleguen directamente al proyecto (Lo dicho se puede corroborar en la memoria fotográfica del estado actual del proyecto y su zona de influencia, en la misma no se observaron características de dunas costeras).
- El proyecto se localiza a aproximadamente 150.00 metros en línea recta de la Laguna de Agua Dulce, no afectará de ninguna manera esta Laguna y al manglar existente.

- El proyecto no se localiza dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre de acuerdo con la delimitación oficial del año 2017, el límite más cercano del proyecto se localiza a aproximadamente 70.00 metros en línea recta del límite de los Terrenos Ganados al Mar.

Socioeconómicos:

- Ubicación dentro de la zona urbana con cercanía a las playas, centros de recreación y establecimientos comerciales.
- Diversas vías de acceso.
- Generación de empleos directos e indirectos por la ejecución del proyecto.
- Contribuye a incrementar la derrama económica de la región.
- Propiedad del promovente, no abarcará terrenos de terceros.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto.

II.1.3.1 Macrolocalización.

El proyecto se ubica en Avenida Alfonso Pérez Gasga No. 609 Col. El Marinero Puerto Escondido, Municipio de Santa María Colotepec, Estado de Oaxaca. El Municipio de Santa María Colotepec, se localiza en la zona costera del estado de Oaxaca en las coordenadas 96°56'15" longitud oeste, 15°54'50" latitud norte, 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. La superficie total del municipio es de 663.4 km² y la superficie del municipio en relación con el estado es del 0.70%. Su distancia aproximada a la capital del Estado es de 317 kilómetros.

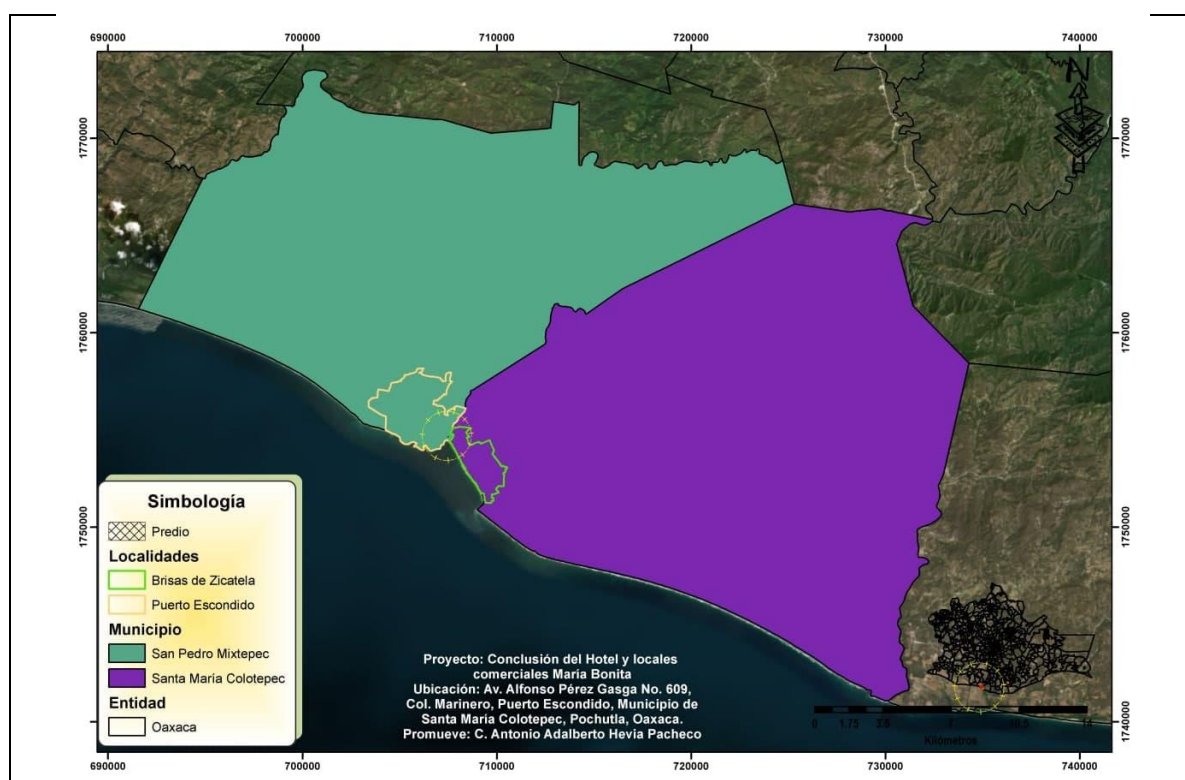




Figura II.1- Macro y Microlocalización del proyecto.

II.1.3.2 Microlocalización

El proyecto se desarrolla en una superficie total de 1,091.00 m², misma que se localiza entre la Avenida Alfonso Pérez Gasga y la Carretera Federal 200, a una distancia aproximada de 100 metros de la Bahía principal de Puerto Escondido.

Enseguida se presentan las coordenadas que fueron obtenidas por una estación total de alta precisión, marca Topcon Gowin SET 220, la cual tiene un margen de error de +/- 2mm. Estas coordenadas en UTM, DATUM WGS84, Zona 14, Banda P):

Predio del proyecto					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707480.9679	1754665.663	7	707505.1642	1754635.132
2	707516.836	1754668.549	8	707501.4412	1754634.402
3	707516.8245	1754661.276	9	707497.7713	1754633.682
4	707517	1754637	10	707494.1077	1754632.867
5	707512.5159	1754636.239	11	707490.5097	1754631.978
6	707508.7995	1754635.68	12	707486.9167	1754631.177
			13	707483.089	1754654.295

Es preciso indicar que la PROFEPA en su Expediente Administrativo Número: PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20, Resolución administrativa N° 017 de fecha 18 de mayo de 2021, calificó una superficie de 1,067.50 m², sin embargo, el predio del proyecto de acuerdo con el levantamiento topográfico realizado con estación total y acta posesión tiene una

superficie distinta a lo manifestado (1,091.00 m²), se considera que la variación de superficies se debe a los aparatos con los que fueron tomadas las coordenadas, primeramente de acuerdo con el expediente administrativo estas coordenadas fueron tomadas durante la visita de inspección realizada el 24 de septiembre del 2020, con ayuda de un GPS Etrex 20, marca Garmin con un margen de error de +/- 3, propiedad de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Es necesario tener en cuenta que el equipo utilizado durante la inspección cuenta con una precisión menor en comparación a una estación total. Por otra parte, debido a que se realizó un levantamiento topográfico en el terreno para determinar las coordenadas exactas y su superficie, de la misma manera se hizo con la obra civil calificada por la PROFEPA, en la cual en la resolución administrativa indican que ocupa una superficie de 488.00 m² y una vez realizado el levantamiento topográfico con apoyo de una estación total se determinó que la obra civil ocupa una superficie de 576.46 m² y de la misma manera las variaciones de superficies se debe al aparato con las cuales fueron levantadas las coordenadas.

Se anexan las coordenadas levantadas por la PROFEPA a través de GPS Etrex 20, marca Garmin con un margen de error de +/- 3 y la superficie que se menciona en la resolución, en donde se puede observar la diferencia de superficies existentes.

Las coordenadas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), Datum WGS84, correspondientes a la Zona 14.

Polígono del terreno			Polígono de obra civil		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707490	1754631	1	707490	1754631
2	707484	1754667	2	707487	1754648
3	707517	1754673	3	707516	1754655
4	707518	1754636	4	707518	1754636

Por lo anterior, en la Figura II.2 se puede apreciar el polígono que forma al analizar las coordenadas levantadas por la PROFEPA, así como también en la Figura II.3 se pueden observar el polígono calificado por la PROFEPA (polígono de fondo rojo) y el polígono generado con el levantamiento topográfico realizado con una estación total (polígono de fondo azul), en donde se puede apreciar las variaciones que existe entre uno y otro. Es de recalcar nuevamente que los polígonos varían debido a que las coordenadas fueron levantadas con distintos aparatos y que el margen de error es distinto para cada uno, por ello la superficie real del proyecto en cuestión es de 1,091.00 m².



Figura II.2- Polígono que se forma con las coordenadas levantadas por la PROFEPA.



Figura II.3- Comparación del polígono levantado por la PROFEPA de 1,067.00 m² (polígono de fondo rojo) y polígono del proyecto con una superficie de 1,091.00 m² levantado con estación total (polígono de fondo azul).

De la misma manera la PROFEPA inspeccionó un muro de contención y un departamento, de los cuales únicamente se establecieron medidas y superficies en ambos casos, por ello se determinó el cuadro de construcción de cada elemento tomando en cuenta las obras físicamente que se localizan dentro del predio. La PROFEPA indica que el muro de contención tiene una superficie de 4.57 m² y el Departamento tiene una superficie de 44.00 m². Por ello una vez realizado el levantamiento topográfico con una estación total se obtuvo que el muro de contención tiene una superficie de 5.37 m² y el Departamento tiene una superficie de 44.00 m². De tal manera enseguida se presentan los cuadros de coordenadas de ambos elementos en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), Datum WGS84, correspondientes a la Zona 14.

Muro de contención			Departamento		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707480.9679	1754665.663	1	707516.8222	1754661.2689
2	707516.836	1754668.5489	2	707508.8222	1754661.2689
3	707516.8357	1754668.3989	3	707508.8222	1754655.7689
4	707480.9954	1754665.5153	4	707516.9123	1754655.7689
			5	707516.8245	1754661.2757

Tabla II.2 Superficies que estableció la PROFEPA en la Resolución, comparado con el análisis realizado con las mismas coordenadas.

Elementos calificados	Superficies (m ²)	Análisis de superficies (m ²) utilizando las coordenadas de la PROFEPA
Polígono del terreno	1,067.50	1,132.50
Polígono de obra civil	488.00	528.00
Muro de contención	4.57	5.37 (se obtuvieron las coordenadas con estación total)
Departamento	44.00	44.00 (se obtuvieron las coordenadas con estación total)

De acuerdo con la tabla anterior se puede observar que, si existe diferencia entre las superficies establecidas en la resolución de la PROFEPA, en comparación con las obtenidas durante el análisis realizado utilizando las coordenadas levantadas por la PROFEPA, por lo cual se realizó un levantamiento topográfico con una Estación Total de alta precisión MARCA TOPCON GOWIN SET 220, la cual tiene un margen de error de +/- 2mm para las obras y actividades inspeccionadas. En Anexo 3 se puede apreciar la memoria fotográfica de la ubicación de cada una de las obras inspeccionadas por la PROFEPA, así como fotografías generales del proyecto y su zona de influencia.

Enseguida se presentan las coordenadas de las obras realizadas e inspeccionadas y que se pretenden regularizar, mismas que fueron levantadas con una Estación Total de alta precisión MARCA TOPCON GOWIN SET 220, la cual tiene un margen de error de +/- 2mm.

Las coordenadas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), Datum WGS84, correspondientes a la Zona 14.

Predio del proyecto					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707480.9679	1754665.663	7	707505.1642	1754635.132
2	707516.836	1754668.549	8	707501.4412	1754634.402
3	707516.8245	1754661.276	9	707497.7713	1754633.682
4	707517	1754637	10	707494.1077	1754632.867
5	707512.5159	1754636.239	11	707490.5097	1754631.978
6	707508.7995	1754635.68	12	707486.9167	1754631.177
			13	707483.089	1754654.295

Polígono de obra civil					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707483.9477	1754649.109	9	707499.9467	1754634.109
2	707516.8659	1754655.542	10	707497.7713	1754633.682
3	707517	1754637	11	707495.7532	1754633.233
4	707512.5159	1754636.239	12	707494.9468	1754633.053
5	707508.4138	1754635.622	13	707492.9468	1754632.567
6	707505.1642	1754635.132	14	707491.7114	1754632.273
7	707504.166	1754634.93625	15	707490.5097	1754631.978
8	707501.4412	1754634.40181	16	707486.9073	1754631.176

Muro de contención			Departamento		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707480.9679	1754665.663	1	707516.8222	1754661.2689
2	707516.836	1754668.5489	2	707508.8222	1754661.2689
3	707516.8357	1754668.3989	3	707508.8222	1754655.7689
4	707480.9954	1754665.5153	4	707516.9123	1754655.7689
			5	707516.8245	1754661.2757

De acuerdo con el levantamiento topográfico realizado con una Estación Total del alta precisión MARCA TOPCON GOWIN SET 220, la cual tiene un margen de error de +/- 2mm, el predio del proyecto tiene una superficie total de 1,091.00 m², de tal manera que el proyecto se inició sin contar con la autorización correspondiente y que al momento de la inspección se constató un avance del 15% de construcción, por el contrario, al momento de emitir la Resolución Administrativa No. 17 se tiene un avance general del 70%, por ello se solicita la conclusión del proyecto que estará conformado de Planta baja, Primer Nivel y Segundo Nivel. Cabe mencionar que la obra denominada "Departamento" en la resolución de la PROFEPA será demolida debido a que únicamente es utilizada como bodega para el

resguardo de materiales, así como también lo indica la resolución, esta obra ya tiene mucho tiempo de construido, el material resultante de la demolición será dispuesta donde la autoridad competente lo indique, para evitar la afectación a cuerpos de agua o algún elemento del sistema ambiental.

Enseguida se presentan las coordenadas de los elementos que se ubicarán en cada nivel del proyecto, iniciando con las coordenadas de los elementos que se localizarán en la PLANTA BAJA. Las coordenadas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), Datum WGS84, correspondientes a la Zona 14.

Local 1			Local 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707486.9073	1754631.176	1	707495.7532	1754633.233
2	707484.3105	1754646.918	2	707492.7596	1754648.575
3	707492.7596	1754648.575	3	707496.9655	1754649.389
4	707495.7532	1754633.233	4	707499.9467	1754634.109
5	707494.9468	1754633.053	5	707497.7713	1754633.682
6	707492.9468	1754632.567			
7	707491.7114	1754632.273			
8	707490.5097	1754631.978			
9	707490.3527	1754631.943			

Local 3			Local 4		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707504.166	1754634.936	1	707508.4138	1754635.622
2	707501.186	1754650.212	2	707505.4065	1754651.035
3	707505.4065	1754651.035	3	707516.8823	1754653.274
4	707508.4138	1754635.622	4	707517	1754637
5	707505.1642	1754635.132	5	707512.5159	1754636.239

Recepción			Pasillo		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707499.9467	1754634.109	1	707498.3035	1754642.531
2	707498.3035	1754642.531	2	707497.9228	1754644.482
3	707502.5263	1754643.341	3	707500.5806	1754644.998
4	707504.166	1754634.936	4	707499.626	1754649.907
5	707502.2119	1754634.553	5	707501.186	1754650.212
			6	707502.5263	1754643.341

Escalera 1			Cuarto de maquinas		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y

1	707497.3627	1754647.353	1	707496.9655	1754649.389
2	707500.0224	1754647.869	2	707499.626	1754649.907
3	707500.5806	1754644.998	3	707500.0224	1754647.869
4	707497.9228	1754644.482	4	707497.3627	1754647.353

Patio			Escalera 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707484.3105	1754646.918	1	707512.9415	1754652.505
2	707483.9477	1754649.109	2	707512.5139	1754654.693
3	707512.5139	1754654.693	3	707516.8659	1754655.542
4	707512.9415	1754652.505	4	707516.8823	1754653.274

En la parte posterior del terreno al estar más elevado no se realizarán obras, en esa zona se localiza únicamente el muro de contención de 5 metros de altura, así como la bodega o departamento como lo calificó la PROFEPA, obra que fue construida por el anterior dueño del terreno y que se contempla demoler para la construcción de nuevos elementos en la primera planta. Al no realizarse construcciones en esta zona se toma como área libre posterior, por ello se presenta el cuadro de coordenadas de esta área, así como del muro de contención calificado por la PROFEPA.

Área libre posterior			Muro de contención		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707483.9477	1754649.109	1	707480.9679	1754665.663
2	707483.089	1754654.294	2	707516.836	1754668.5489
3	707480.9954	1754665.515	3	707516.8357	1754668.3989
4	707516.8357	1754668.399	4	707480.9954	1754665.5153
5	707516.8222	1754661.269			
6	707516.8659	1754655.542			

A continuación, se presenta una tabla resumen de las superficies que tendrá cada elemento del proyecto para la PLANTA BAJA.

No.	Elemento	Superficie (m ²)	Observaciones
1	Local 1 con baño	139.70	
2	Local 2 con baño	66.79	
3	Local 3 con baño	67.15	
4	Local 4 con baño	161.69	
5	Recepción	35.85	
6	Pasillo	16.52	
7	Cuarto de máquinas	5.62	

8	Escalera 1	7.92	
9	Patio	64.81	
10	Escalera 2	9.41	
11	Muro de contención	5.37	Se contará la superficie de esta obra en la planta baja, primer nivel, segundo nivel debido a que tiene 5 metros de altura.
Total de área construida		581.83	
Área libre posterior		509.17	Por la forma del terreno no es posible construir, esta área está nivelada con el primer nivel.
Superficie total del terreno		1,091.00	

Coordenadas de los elementos que se localizarán en el PRIMER NIVEL. Las coordenadas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), Datum WGS84, correspondientes a la Zona 14.

Habitación 1			Habitación 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707486.9167	1754631.177	1	707491.5572	1754632.237
2	707485.7809	1754638.037	2	707490.2508	1754638.91
3	707490.2508	1754638.91	3	707494.4735	1754639.735
4	707491.5572	1754632.237	4	707495.7436	1754633.231
5	707490.5097	1754631.978	5	707494.1077	1754632.867

Habitación 3			Habitación 4		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707495.7436	1754633.231	1	707499.953	1754634.11
2	707494.4735	1754639.735	2	707498.6938	1754640.559
3	707498.6938	1754640.559	3	707502.914	1754641.383
4	707499.953	1754634.11	4	707504.1727	1754634.937
5	707497.7713	1754633.682	5	707501.4412	1754634.402

Habitación 5			Habitación 6		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707504.1727	1754634.937	1	707508.4202	1754635.623
2	707502.914	1754641.383	2	707507.1342	1754642.208
3	707507.1342	1754642.208	3	707511.3544	1754643.032
4	707508.4202	1754635.623	4	707512.6758	1754636.266
5	707505.1642	1754635.132	5	707512.5159	1754636.239

Habitación 7			Habitación 8		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707512.6758	1754636.266	1	707516.9338	1754646.159
2	707511.3544	1754643.032	2	707514.2853	1754645.642
3	707516.9485	1754644.124	3	707512.9438	1754652.512
4	707517	1754637	4	707516.8823	1754653.281

Habitación 9			Habitación 10		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707514.2853	1754645.642	1	707510.9708	1754644.995
2	707510.9708	1754644.995	2	707506.7506	1754644.17
3	707509.6294	1754651.865	3	707505.4091	1754651.041
4	707512.9438	1754652.512	4	707509.6294	1754651.865

Habitación 11			Habitación 12		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707506.7506	1754644.17	1	707498.3103	1754642.522
2	707502.5302	1754643.346	2	707494.0896	1754641.698
3	707501.1889	1754650.216	3	707492.7485	1754648.568
4	707505.4091	1754651.041	4	707496.9688	1754649.392

Habitación 13			Habitación 14		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707494.0896	1754641.698	1	707489.8641	1754640.873
2	707489.8641	1754640.873	2	707485.454	1754640.011
3	707488.5218	1754647.742	3	707484.3101	1754646.92
4	707492.7485	1754648.568	4	707488.5218	1754647.742

Escalera 1			Escalera 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707497.6611	1754645.847	1	707512.9438	1754652.512
2	707496.9688	1754649.392	2	707512.5606	1754654.475
3	707499.7168	1754649.929	3	707516.8676	1754655.316
4	707500.4092	1754646.383	4	707516.8823	1754653.281

Pasillo central			Pasillo 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707485.7809	1754638.037	1	707498.3103	1754642.522

2	707485.454	1754640.011	2	707497.6611	1754645.847
3	707516.9338	1754646.159	3	707500.4092	1754646.383
4	707516.9485	1754644.124	4	707499.7168	1754649.929
			5	707501.1889	1754650.216
			6	707502.5302	1754643.346

Por la forma del terreno, el área posterior se encuentra a nivelada al primer nivel, por ello en esta área se construirán los siguientes elementos:

Bodega			Lavandería		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707511.7938	1754658.4	1	707512.5606	1754654.475
2	707511.2188	1754661.345	2	707511.7938	1754658.4
3	707516.8263	1754662.44	3	707516.8381	1754659.386
4	707516.8381	1754659.386	4	707516.8676	1754655.316

Cisterna			Alberca		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707506.5616	1754667.572	1	707484.9947	1754665.837
2	707512.6401	1754668.061	2	707496.4305	1754666.757
3	707513.4682	1754663.438	3	707499.3335	1754651.891
4	707507.5339	1754662.595	4	707488.1417	1754649.706

Área libre 1			Área libre 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707484.3101	1754646.92	1	707512.6401	1754668.061
2	707483.089	1754654.294	2	707516.8357	1754668.399
3	707480.9954	1754665.515	3	707516.8263	1754662.44
4	707484.9947	1754665.837	4	707511.2188	1754661.345
5	707488.1417	1754649.706	5	707512.5606	1754654.475
6	707512.5606	1754654.475	6	707509.2462	1754653.827
7	707512.9438	1754652.512	7	707507.5339	1754662.595
			8	707513.4682	1754663.438

Terraza			Muro de contención		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707496.4305	1754666.757	1	707480.9679	1754665.663
2	707506.5616	1754667.572	2	707516.836	1754668.5489
3	707509.2462	1754653.827	3	707516.8357	1754668.3989

4	707499.3335	1754651.891	4	707480.9954	1754665.5153
---	-------------	-------------	---	-------------	--------------

A continuación, se presenta una tabla resumen de las superficies que tendrá cada elemento del proyecto para el PRIMER NIVEL.

No.	Elemento	Superficie (m²)	Observaciones
1	Habitación 1 con baño	32.04	
2	Habitación 2 con baño	28.82	
3	Habitación 3 con baño	28.31	
4	Habitación 4 con baño	28.24	
5	Habitación 5 con baño	28.47	
6	Habitación 6 con baño	29.25	
7	Habitación 7 con baño	35.06	
8	Habitación 8 con baño	23.48	
9	Habitación 9 con baño	23.63	
10	Habitación 10 con baño	30.10	
11	Habitación 11 con baño	30.10	
12	Habitación 12 con baño	30.10	
13	Habitación 13 con baño	30.14	
14	Habitación 14 con baño	30.74	
15	Escalera 1	10.11	
16	Escalera 2	8.40	
17	Pasillo central	63.83	
18	Pasillo 2	19.98	
19	Lavandería	19.05	
20	Bodega	16.27	
21	Cisterna	29.43	
22	Alberca	180.04	
23	Terraza	147.21	En esta área se ubicarán únicamente mesas para la estancia de los usuarios en la alberca.
24	Muro de contención	5.37	Se contará la superficie de esta obra en la planta baja, primer nivel, segundo nivel debido a que tiene 5 metros de altura.
Total de área construida		908.17	
Área libre 1		126.18	Aun cuando corresponde a área libre esta zona tendrá piso de concreto hidráulico.
Área libre 2		56.65	

Superficie total del terreno	1,091.00	
-------------------------------------	-----------------	--

Coordenadas de los elementos que se localizarán en el SEGUNDO NIVEL. Las coordenadas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM), Datum WGS84, correspondientes a la Zona 14.

Habitación 15			Habitación 16		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707486.9167	1754631.177	1	707491.5572	1754632.237
2	707485.7809	1754638.037	2	707490.2508	1754638.91
3	707490.2508	1754638.91	3	707494.4735	1754639.735
4	707491.5572	1754632.237	4	707495.7436	1754633.231
5	707490.5097	1754631.978	5	707494.1077	1754632.867

Habitación 17			Habitación 18		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707495.7436	1754633.231	1	707499.953	1754634.11
2	707494.4735	1754639.735	2	707498.6938	1754640.559
3	707498.6938	1754640.559	3	707502.914	1754641.383
4	707499.953	1754634.11	4	707504.1727	1754634.937
5	707497.7713	1754633.682	5	707501.4412	1754634.402

Habitación 19			Habitación 20		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707504.1727	1754634.937	1	707508.4202	1754635.623
2	707502.914	1754641.383	2	707507.1342	1754642.208
3	707507.1342	1754642.208	3	707511.3544	1754643.032
4	707508.4202	1754635.623	4	707512.6758	1754636.266
5	707505.1642	1754635.132	5	707512.5159	1754636.239

Habitación 21			Habitación 22		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707512.6758	1754636.266	1	707516.9338	1754646.159
2	707511.3544	1754643.032	2	707514.2853	1754645.642
3	707516.9485	1754644.124	3	707512.9438	1754652.512
4	707517	1754637	4	707516.8823	1754653.281

Habitación 23	Habitación 24
---------------	---------------

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707514.2853	1754645.642	1	707511.2188	1754661.345
2	707510.9708	1754644.995	2	707516.8263	1754662.44
3	707509.6294	1754651.865	3	707516.8676	1754655.316
4	707512.9438	1754652.512	4	707512.5606	1754654.475

Habitación 25			Habitación 26		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707510.9708	1754644.995	1	707506.7506	1754644.17
2	707506.7506	1754644.17	2	707502.5302	1754643.346
3	707505.4091	1754651.041	3	707501.1889	1754650.216
4	707509.6294	1754651.865	4	707505.4091	1754651.041

Habitación 27			Habitación 28		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707498.3103	1754642.522	1	707494.0896	1754641.698
2	707494.0896	1754641.698	2	707489.8641	1754640.873
3	707492.7485	1754648.568	3	707488.5218	1754647.742
4	707496.9688	1754649.392	4	707492.7485	1754648.568

Habitación 29			Escalera 1		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707489.8641	1754640.873	1	707497.6611	1754645.847
2	707485.454	1754640.011	2	707496.9688	1754649.392
3	707484.3101	1754646.92	3	707499.7168	1754649.929
4	707488.5218	1754647.742	4	707500.4092	1754646.383

Escalera 2			Pasillo central		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707512.9438	1754652.512	1	707485.7809	1754638.037
2	707512.5606	1754654.475	2	707485.454	1754640.011
3	707516.8676	1754655.316	3	707516.9338	1754646.159
4	707516.8823	1754653.281	4	707516.9485	1754644.124

Pasillo 2			Terraza		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707498.3103	1754642.522	1	707496.9688	1754649.392
2	707497.6611	1754645.847	2	707496.5852	1754651.355

3	707500.4092	1754646.383	3	707500.8056	1754652.179
4	707499.7168	1754649.929	4	707501.1889	1754650.216
5	707501.1889	1754650.216			
6	707502.5302	1754643.346			

Área vacío					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	707480.9954	1754665.515	7	707500.8056	1754652.179
2	707516.8357	1754668.399	8	707496.5852	1754651.355
3	707516.8263	1754662.44	9	707496.9688	1754649.392
4	707511.2188	1754661.345	10	707484.3101	1754646.92
5	707512.9438	1754652.512	11	707483.089	1754654.294
6	707501.1889	1754650.216			

A continuación, se presenta una tabla resumen de las superficies que tendrá cada elemento del proyecto para el SEGUNDO NIVEL.

No.	Elemento	Superficie (m ²)	Observaciones
1	Habitación 15 con baño	32.04	
2	Habitación 16 con baño	28.82	
3	Habitación 17 con baño	28.31	
4	Habitación 18 con baño	28.24	
5	Habitación 19 con baño	28.47	
6	Habitación 20 con baño	29.25	
7	Habitación 21 con baño	35.06	
8	Habitación 22 con baño	23.48	
9	Habitación 23 con baño	23.63	
10	Habitación 24 con baño	35.35	
11	Habitación 25 con baño	30.10	
12	Habitación 26 con baño	30.10	
13	Habitación 27 con baño	30.10	
14	Habitación 28 con baño	30.14	
15	Habitación 29 con baño	30.74	
16	Pasillo central	63.83	
17	Pasillo 2	19.98	
18	Escalera 1	10.11	
19	Escalera 2	8.40	
20	Terraza	8.59	
21	Muro	5.37	Se contará la superficie de esta obra en la planta baja, primer nivel, segundo nivel

		debido a que tiene 5 metros de altura.
Total de área construida	560.11	
Área vacío	530.89	Debajo de esta área se ubicarán la alberca, terraza, cisterna y áreas libres.
Superficie total del terreno	1,091.00	

II.1.4 Inversión requerida.

Teniendo en cuenta que el proyecto tiene un avance constructivo al momento del 70%, se estima una inversión requerida de \$3,000,000.00 (Tres millones de pesos M.N).

La inversión requerida para la aplicación de las medidas de mitigación es de \$57,550.00 (Cincuenta y Siete mil, Quinientos Cincuenta pesos M.N) los costos se especifican de manera detallada en el capítulo correspondiente. Estimándose un total de: \$3,057,550.00 (Tres millones, Cincuenta y Siete mil, Quinientos Cincuenta pesos 00/M.N).

II.1.5 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022 de Santa María Colotepec, los tres principales indicadores de carencias sociales son por acceso a la seguridad social, por acceso a los servicios básicos en la vivienda y el rezago educativo.

Del total de viviendas habitadas presenta las siguientes carencias el 6.1% aun cuenta con pisos de tierra, el 2.8% tiene techos con material endeble, el 7.6% con muros de material endeble y el 26.6 % son viviendas con hacinamiento, con estos datos podemos deducir que aún existe un gran rezago en el rubro de vivienda.

De acuerdo con la encuesta intercensal 2015 el 6.4 % de la población no tiene acceso al servicio de agua, el 13.1 % al drenaje, el 3.7% a la electricidad y el 44.5% de las viviendas no cuentan con chimenea cuando usan carbón o leña para cocinar.

La falta de drenaje en varias zonas del municipio se ha vuelto un factor importante debido a que se origina insalubridad por lo que una de las metas más importantes de este gobierno es dotar de infraestructuras sanitarias acordes a la zona que permita el saneamiento de las zonas.

Con referente al proyecto "Conclusión del Hotel y locales comerciales María Bonita", en la zona donde se localiza el proyecto se cuenta con los servicios de drenaje y agua entubada, de igual manera se cuenta con energía eléctrica. Las avenidas y calles de esta zona se encuentran adecuadamente definidas y pavimentadas (Figura II.4). Por lo anterior, el proyecto presenta todas las facilidades para contar con los servicios básicos y las vías de acceso necesarias para su desarrollo; el acceso al agua potable será gestionada ante la autoridad correspondiente, así también para asegurar cubrir las necesidades de los huéspedes el proyecto contará con tinacos para el almacenamiento de agua; por su parte

las aguas residuales que se generen durante la etapa de operación serán canalizadas al drenaje, para lo cual será necesario conectarse al servicio ya existente en la zona del proyecto; el servicio de luz eléctrica será gestionado ante la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Por otro lado, en lo que respecta a residuos sólidos urbanos se tendrán contenedores para su disposición temporal y posteriormente serán entregados al camión recolector, servicio que ofrece la localidad. En caso de generarse residuos de manejo especial derivado del desarrollo del proyecto, estos serán dispuestos conforme a lo que dictamine la autoridad municipal.

De igual forma será necesario el uso de algunos servicios y materiales tales como:

- Personal para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto: mano de obra general (local) y especializada.
- Materiales para construir losa, muros, instalación eléctrica, sanitaria y de plomería, repello en muros, pintura, acabados, muebles.



Figura II.4- Vías de acceso bien delimitas y pavimentadas, se puede observar la urbanización existente.



Figura II.5- En la Avenida Alfonso Pérez Gasga se tienen instalados contenedores para RSU que son llevados por los camiones recolectores.



Figura II.6- Cámaras de vigilancia y energía eléctrica existentes en la zona del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto se desarrolla en una superficie total de 1,091.00 m² de acuerdo con el levantamiento topográfico realizado, misma que se localiza entre la Avenida Alfonso Pérez Gasga y la Carretera Federal 200, a una distancia aproximada de 100 metros de la Bahía principal de Puerto Escondido. Este proyecto será un edificio para uso comercial y hotel, la cual se compone de Planta baja, Primer Nivel y Segundo nivel.

El polígono donde se desarrolla el proyecto se encuentra dentro de una zona completamente habitada en la cual se cuenta con diversos establecimientos hoteleros, comerciales y habitacionales por lo que el ecosistema ya presenta diversas modificaciones e impactos; en la carta temática de INEGI para Uso de suelo y vegetación serie VI (2017) este sitio esta denominado como Urbano construido, de igual forma en el predio del proyecto ya se habían realizado obras con anterioridad y que estas fueron demolidas por el dueño anterior excepto la bodega o departamento como la califica la PROFEPA, esta obra en mención se demolerá para la construcción de nuevos elementos. Debido a que en el sitio existieron obras

realizadas por el anterior dueño, para el presente proyecto no se afectó ningún tipo de vegetación, así como tampoco se realizaron actividades de cambio de uso de suelo.

Cabe recalcar que la PROFEPA inspeccionó un polígono de terreno donde se encuentra en proceso de construcción una obra civil con material industrializado en un avance del 70%, muro de contención y un departamento que se demolerá. Enseguida se presenta una figura donde se puede apreciar la terminación final que tendrá el proyecto al culminar la obra.



Figura II.7- Fachada principal del proyecto al finalizar la etapa de construcción.

a) Planta baja.

Obra civil que al momento de la visita de inspección realizada por parte de la PROFEPA tenía un avance del 15%, la cual ocupa una superficie de 576.46 m², en ella se pueden observar castillos, muros, losa de cimentación, piso de concreto, misma que contará con los siguientes elementos: Local 1 con baño, Local 2 con baño, Local 3 con baño, Local 4 con baño, Recepción, Pasillo, Cuarto de máquinas, Escalera 1, Patio y Escalera 2. El firme de concreto será de 10 centímetros el espesor del firme y la resistencia del concreto empleado será de $F'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$. Para las columnas y losas la cimbra deberá ser siempre aparente, para tal caso se utilizará casetón metálico recuperable en losas, cimbraplay de primera y/o cimbra metálica para columnas según sea cada caso, acabado en yeso y pintura blanca. Los muros serán de tabicón macizo de 14 x 28 x 10 centímetros, revuelto con cemento-cal-arena prop. 1:10 en aparejo de 15 centímetros junta promedio de 1.2 centímetros. Acabado con mezcla cemento-arena prop, plomeado y regleado, acabado fino, espesor promedio de 2.5 centímetros. Castillos y cadenas de concreto de 15x10 centímetros con 4 varillas #3 y E #2 @ 20 centímetros. Castillos ahogados en concreto 15 x 15 4 {21 3/8 E #2 o armex @ 20 centímetros. $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. El piso será de firme de concreto de 10 centímetros de espesor, armado con malla 6-6-10/1 O. Piso Project gris claro 60 x 60 centímetros, Boquilla boquicrest Quarzo, color gris, sin arena. Sardinell forrado con piso minimal PL color gris oscuro de 60 x 60. Para la Escalera se requerirá de una losa de cimentación de 15 centímetros de espesor armada con varillas de #4@ 20 cm en doble parilla colada con concreto $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, Sardinell forrado con piso porcelanato color bech claro de 60 x 60,

los Barandales y pasamanos a base de perfiles de herrería, el acabado de piso porcelanato bech claro 60 x 60 centímetros, Boquilla boquicrest Quarzo, color gris, sin arena.

Para la conclusión de este nivel hace falta terminar muros, colado de castillos, repello en muros, acabados generales, cancelería, muebles, instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria.



Figura II.8- Planta arquitectónica de la Planta Baja del proyecto.

b) Primer nivel.

Este nivel se encuentra pendiente de ser construido, por lo cual tendrá los siguientes elementos: Habitación 1 con baño, Habitación 2 con baño, Habitación 3 con baño, Habitación 4 con baño, Habitación 5 con baño, Habitación 6 con baño, Habitación 7 con baño, Habitación 8 con baño, Habitación 9 con baño, Habitación 10 con baño, Habitación 11 con baño, Habitación 12 con baño, Habitación 13 con baño, Habitación 14 con baño, Pasillo central, Pasillo 2, Escalera 1, Escalera 2. Debido a que el proyecto se localiza en un terreno irregular (Ver memoria fotográfica), en la parte posterior se ubicará una Lavandería, Bodega, Alberca, Área de terraza, Cisterna y Area libre 1 y 2. La Cisterna será de concreto armado forjado con 3 var #3 @20 centímetros en doble parrilla en muros, colados con concreto $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$, en cimentación 3 var #3 @25 centímetros colado con concreto $F'c=300 \text{ kg/cm}^2$ en losa y losa casetonada colada con concreto $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ en cimentación. Para los elementos restantes el firme de concreto, las columnas y losas, muros, acabados, castillos y cadenas, así como el piso y las escaleras tendrán las mismas características de construcción que la Planta baja. Se realizarán colados en castillos, muros, trabes, losas, repello en muros, acabados generales, colocación de cancelería, colocación de muebles en cada habitación, instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria.

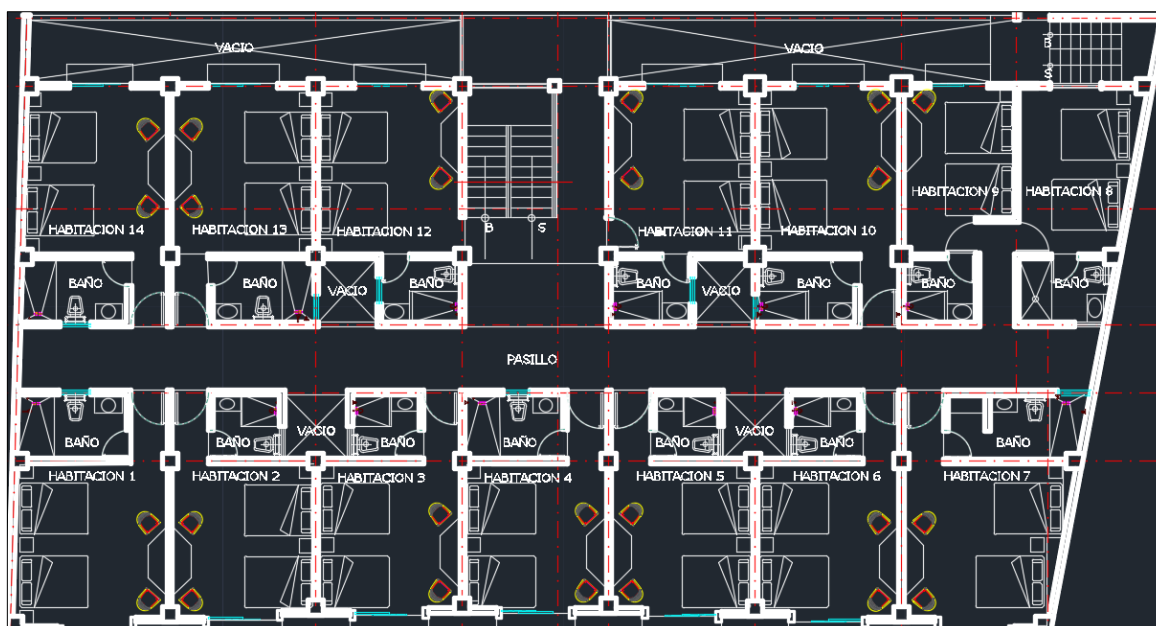


Figura II.9- Planta arquitectónica del Primer nivel del proyecto.

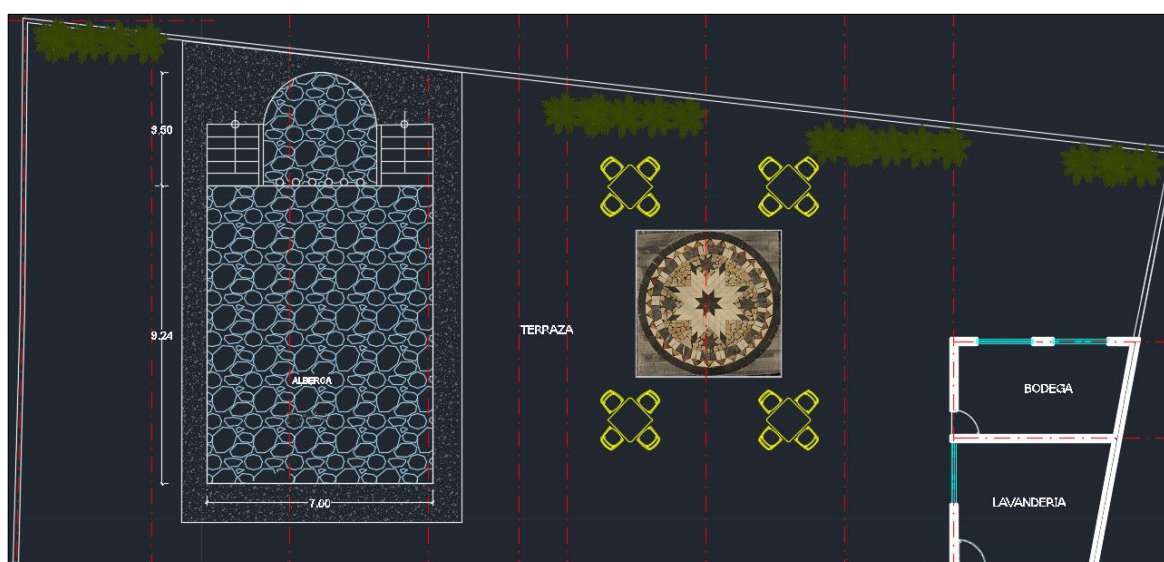


Figura II.10- Planta arquitectónica del Primer nivel parte posterior.

c) Segundo Nivel.

Este nivel se encuentra pendiente de ser construido, por lo cual tendrá los siguientes elementos: Habitación 15 con baño, Habitación 16 con baño, Habitación 17 con baño, Habitación 18 con baño, Habitación 19 con baño, Habitación 20 con baño, Habitación 21 con baño, Habitación 22 con baño, Habitación 23 con baño, Habitación 24 con baño, Habitación 25 con baño, Habitación 26 con baño, Habitación 27 con baño, Habitación 28 con baño, Habitación 29 con baño, Pasillo central, Pasillo 2, Escalera 1, Escalera 2, Área de terraza y un área vacío. Al igual que la planta baja y el primer nivel, el firme de concreto, las columnas y losas, muros, acabados, castillos y cadenas, así como el piso y las escaleras tendrán las mismas características de construcción. En este nivel se realizarán colados en castillos, muros, trabes, losas, repello en muros, acabados generales, colocación de

cancelería, colocación de muebles en cada habitación, instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria.

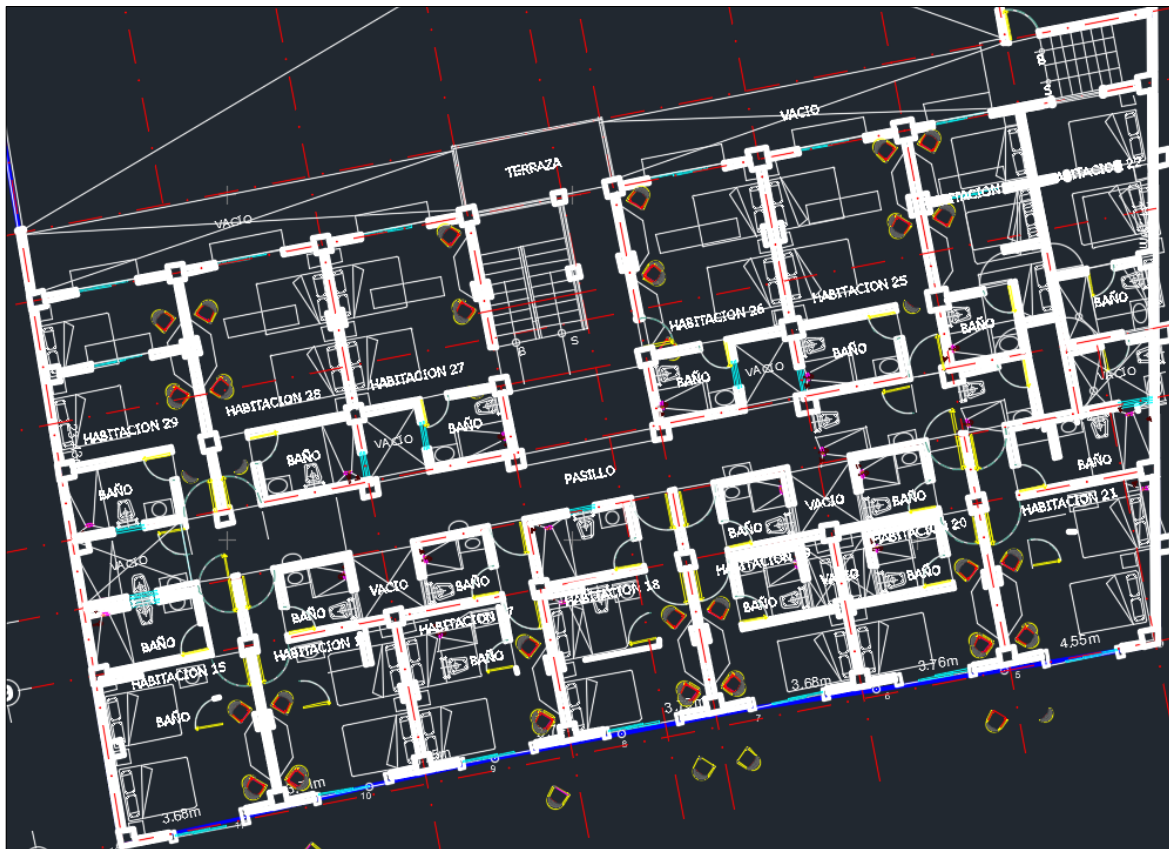


Figura II.11- Planta arquitectónica del Segundo nivel del proyecto.

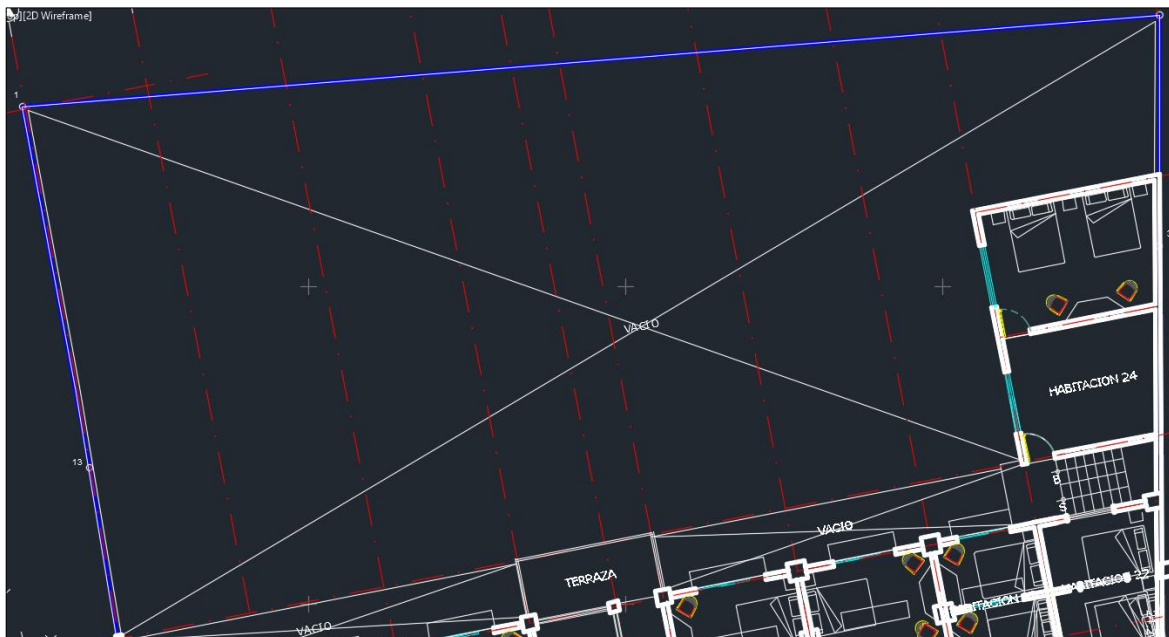


Figura II.12- Planta arquitectónica del Segundo nivel parte posterior.

II.2.1 Programa de trabajo.

El programa de trabajo se presenta en el siguiente Diagrama de Gantt y debido a que el proyecto cuenta con procedimiento administrativo instaurado por parte de la PROFEPA, de tal manera que la etapa de la Preparación del Sitio ya se llevó a cabo y se encuentra concluido, la etapa de Construcción se encuentra en proceso con un avance al momento del 70% y se solicita un tiempo de 12 meses (1 año) para su conclusión, así como 50 años para la Operación y el Mantenimiento de los elementos del proyecto, tiempo que puede incrementarse con un mantenimiento adecuado y constante de las instalaciones, por ello no se considera la etapa de abandono del sitio.

Etapa	Actividades	12 meses (1 año)												50 años
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-50
Construcción de obras faltantes:	Excavación y cimentación.													
	Conclusión de los locales 1, 2, 3 y 4 en la Planta baja.													
	Construcción de las habitaciones en el Primer y segundo nivel.													
	Construcción de bodega, lavandería, alberca, cisterna y terraza.													
	Acabados interiores y exteriores.													
	Instalación eléctrica, plomería y sanitaria.													
	Cancelería, mueblería y limpieza general.													
Operación y Mantenimiento	Operación de las instalaciones del proyecto.													
	Mantenimiento de las instalaciones del proyecto.													
Abandono	No es aplicable, se realizarán las evaluaciones correspondientes al término de la vida útil del proyecto.													

II.2.2 Representación gráfica local.

Enseguida se presenta una imagen en donde se puede observar el polígono general del terreno, polígono de obra civil, muro de contención y departamento, mismos que fueron inspeccionados por la PROFEPA del cual se deriva el Expediente Administrativo PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20, Resolución Administrativa No. 017 de fecha 18 de mayo de 2021; por ello se solicita la regularización de las obras inspeccionadas y la construcción de otros elementos dentro del mismo predio inspeccionado. El proyecto se localiza entre la Avenida Alfonso Pérez Gasga y la Carretera Federal 200, a una distancia aproximada de 100 metros de la Bahía principal de Puerto Escondido, así como a aproximadamente a 150.00 metros en línea recta de la Laguna de Agua Dulce, no afectará de ninguna manera esta Laguna y al manglar existente. Debido a que las características constructivas del proyecto presentan similitud y compatibilidad con las existentes en el lugar, no se presentarán impactos visuales significativos. El proyecto no se localiza dentro de Zona Federal Marítimo Terrestre, así como tampoco en Terrenos Ganados al Mar.



Figura II.13- Representación gráfica local del proyecto.

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio.

Como se indicó anteriormente el predio fue adquirido sin ningún tipo de construcción, excepto el departamento calificado por la PROFEPA y que será demolido para la construcción de nuevos elementos, tampoco existía vegetación que fuera afectada por el actual dueño.

El proyecto al contar con procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA, en su momento se realizaron actividades de trazo y nivelación del suelo para iniciar con el proceso de construcción, de tal manera que el proyecto se encuentra actualmente en su etapa de construcción y con un avance del 70% al momento de la emisión de la Resolución Administrativa No. 017.

II.2.4 Etapa de Construcción.

De acuerdo con el Expediente Administrativo PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20, Resolución Administrativa No. 017 de fecha 18 de mayo de 2021, esta etapa del proyecto se encuentra actualmente con un 70% de avance general. Enseguida se describen aquellas obras y actividades que se realizarán para la conclusión del proyecto y que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental.

El proyecto se desarrolla en una superficie total de 1,091.00 m² de acuerdo con el levantamiento topográfico realizado, esta infraestructura estará compuesta de Planta baja (en proceso de construcción), Primer nivel y Segundo nivel. El muro de contención se mantendrá, ya que esta tiene la función de delimitar con el predio al Norte, en el caso del Departamento de 44 m², este se demolerá para la construcción de nuevos elementos y tal como se menciona en la Resolución de la PROFEPA, esta tiene características de varios años de construida.

Se describe enseguida el proceso de construcción de las obras para la conclusión del proyecto, así como las actividades a realizar.

Excavación.

Para las obras que se ubicarán en la parte posterior del terreno, se utilizará herramienta manual como picos, palas. Para la elaboración de la alberca se requerirá de una retroexcavadora, misma que realizará esta actividad en 2 horas aproximadamente. El material sobrante de esta actividad será utilizado posteriormente para el propio relleno de las excavaciones.

Cimentación y Construcción.

El Firme de concreto será de 10 centímetros el espesor del firme y la resistencia del concreto empleado será de $F'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$. Para las columnas y losas la cimbra deberá ser siempre aparente, para tal caso se utilizará casetón metálico recuperable en losas, cimbraplay de primera y/o cimbra metálica para columnas según sea cada caso, acabado en yeso y pintura blanca. Los muros serán de tabicón macizo de 14 x 28 x 10 centímetros, revuelto con cemento-cal-arena prop. 1:10 en aparejo de 15 centímetros junta promedio de 1.2 centímetros. Acabado con mezcla cemento-arena prop, plomeado y regleado, acabado fino, espesor promedio de 2.5 centímetros. Castillos y cadenas de concreto de 15x10 centímetros con 4 varillas #3 y E #2 @ 20 centímetros. Castillos ahogados en concreto 15 x 15 4 {21 3/8 E #2 o armex @ 20 centímetros. $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. El piso será de firme de concreto de 10 centímetros de espesor, armado con malla 6-6-10/1 O. Piso Project gris claro 60 x 60 centímetros, Boquilla boquicrest Quarzo, color gris, sin arena. Sardinell forrado con piso minimal PL color gris oscuro de 60 x 60. Para la Escalera se requerirá de una losa de cimentación de 15 centímetros de espesor armada con varillas de #4@ 20 cm en doble parilla colada con concreto $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, Sardinell forrado con piso porcelanato color bech claro de 60 x 60, los Barandales y pasamanos a base de perfiles de herrería, el acabado de piso porcelanato bech claro 60 x 60 centímetros, Boquilla boquicrest Quarzo, color gris, sin arena.

Instalación de lámparas.

Reflector óptico. Spots white-master de 65 watts. Todo el sistema está aterrizado, están bajo las normas de la Semic. Caja de 5" X 5" reforzado en el límite extremo de uno de los lados. Todos los ductos de alimentación (poliducto reforzado), su recorrido será por las nervaduras y/o trabes principales. El ramaleo de poliductos y cajas quedan intercalados. El puente para unir las dos cajas será de tubería poliflex de ¾" anclado a cada una de las cajas.

Instalaciones hidráulica y sanitaria.

El ramaleo e instalación hidráulica en todos sus diámetros de tubería serán de cobre tipo L calidad nacobre, excepto adaptaciones que serán galvanizadas. En la red principal de suministro de agua a los sanitarios, deberá existir una llave compuerta soldable tipo F- 783 para cortar el suministro de agua a los sanitarios y deberá estar colocada en lugar de fácil acceso dentro de los mismos, a una altura mínimo de 1.80. Se utilizará para cada uno de los W.C. y lavamanos una llave de control angular con tubo alimentador de 3/8" para cortar el suministro de agua a cada uno de los muebles. Las llaves de cada uno de los lavamanos serán de marca Moen modelo 8881 o similar. La llave de paso de los mingitorios será marca Urrea modelo 1319 o similar. Para la salida de la tarja se utilizará una llave cromada con salida para manguera tipo 19 R colada a 40 centímetros arriba del nivel superior de la tarja.

El ramaleo de instalación sanitaria en todos los diámetros de tubería será de PVC sanitario de extremo liso y su calidad será tipo duralon. Se coloca una coladera tipo H-24 de Helvex en uno de los sanitarios para la limpieza de pisos y paredes, con declive de piso hacia la coladera y comunicar con tubo de PVC 2" a nivel del piso el otro sanitario. Todas las conexiones son de PVC duralon. El cespól para los lavamanos será marca Urrea, tipo de latón cromado. Para unir piezas se utilizará pegamento tangit 500.

Muebles y acabados de baño.

W.C. es blanco con manija a la caja, colocado con junta selladora y pegado con cemento blanco, marca Capizzi modelo Regio alargado o similar. Lavamanos placa de mármol color gris tepeaca con lavamanos integrado tipo ovalin color blanco con zoclo del mismo material. Piso roject gris claro 60 x 60 centímetros. Boquilla boquicrest Quarzo, color gris, sin arena. Canceles divisorios de 1.90 metros de altura sobre el nivel del piso, a base de marquetería de aluminio y micas de acrílico de 3 mm. Espejo será a todo lo largo de la placa de mármol descansando en el zoclo de mármol y hasta 1.90 del piso terminado, con un espesor de 4 mm y el aluminio será tipo perfil número 8320 y vinil núm. 12. Puertas de W.C. serán de 2.20 metros, serán de panelart de 6 mm de espesor dos caras color arena con marco de aluminio natural pulido brillante, llevará pasador cromado tipo deslizable inclinado y jaladera trompa de elefante. Tarja será en forma de piletta de 50 x 50 centímetros. De acero inoxidable de 30 x 20 centímetros marca Lamosa. Despachador de jabón líquido empotrable en la base de mármol, con una perforación de 1" de tal manera que el jabón que salga del tubo de la jabonera caiga en el ovalin. Moldura de madera 2" en el límite del azulejo de las paredes.

Aire acondicionado.

Planta baja para la ventilación de los locales se utilizarán equipos de MiniSplit con la capacidad requerida para cada espacio. Planta 1er y 2do. Nivel se equipará con un Minisplit por habitación de la capacidad requerida por el espacio.

Dispositivos para prevenir y combatir incendios.

Se contará con 15 extintores de polvo químico Tipo ABC de 6 Kg, 5 de ellos en planta baja, 5 en primer nivel y 5 en segundo nivel. En el área de estacionamiento se instalarán botes areneros equipados con su pala. Las rutas de evacuación estarán señaladas por señalamientos como la marca la norma los cuales dirigirán a los usuarios hacia las diferentes salidas de emergencia una de ellas ubicada en el estacionamiento posterior y la otra en la entrada principal.

Detectores de incendios.

En cumplimiento a lo dispuesto por las normas vigentes se contará con un sistema de detección de incendios, consistente en 22 detectores de humo (uno cada 80.00 m² ó fracción), con control central. No se contempla instalar detectores de fuego, en virtud de que no se manejan gases combustibles.

Alarmas

Conforme a la norma se instalarán 2 sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual con activación automática y manual cada 200.00 m² y repetición en control central. Para este propósito se instalarán 10 activadores manuales en las distintas áreas que integran la construcción.

Equipamiento para discapacitados.

El presente proyecto cuenta con todos los elementos que se requieren para el libre acceso y circulación de personas con capacidades diferentes:

- Pasillos de circulación horizontal no menores a 1.60 metros.
- Elevador para la circulación vertical.
- En los sanitarios tanto de damas, como para caballeros se cuenta con un sanitario equipado especialmente para su uso con todos los aditamentos señalados en las N.T.C. para el diseño arquitectónico.
- Se contará con los vestidores necesarios para uso exclusivo de personas con capacidades diferentes.

Limpieza General

Una vez finalizadas las actividades de construcción del proyecto se realizará la limpieza general de la obra, lo cual incluye recolección, acarreo y retiro de todo tipo de residuos generados y dispuestos de manera adecuada de acuerdo con su naturaleza. Para tal

actividad se requerirá de la mano de obra de un grupo de trabajadores y el empleo de herramientas como palas, carretillas.

II.2.5 Obras asociadas.

Debido al avance que presenta el proyecto no se requiere de la instalación de obras temporales ni de obras asociadas. Es necesario mencionar que en las actividades realizadas hasta la fecha no se contó con obras asociadas.

II.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento.

Una vez concluida las actividades de construcción se iniciará a ofertar el servicio que ofrece el proyecto. Por su ubicación se espera que la ocupación del hotel sea del 100% durante periodos vacacionales, así como en la temporada de surf (mes de noviembre), con esto se demandarán los servicios de agua, electricidad e insumos, los cuales debido a la localización del proyecto será más fácil cumplir con la demanda.

Con el objetivo de alargar la vida útil de los elementos del proyecto y conservarlas en buen estado, se considera realizar el mantenimiento de las instalaciones, eléctricas, hidráulicas, sanitarias, tratamiento de la alberca, etc. en el caso de las que se encuentren en mal estado se realizarán reparaciones inmediatamente.

Con el objetivo de minimizar los impactos ocasionados durante las diferentes etapas del proyecto, se proponen en el capítulo VI, medidas de prevención y mitigación, mismas que aplican durante todas las etapas del proyecto, a lo largo de su vida útil, al igual como el cumplimiento de las condicionantes que la autoridad establezca en su resolución correspondiente.

II.2.7 Etapa de Abandono del sitio.

De acuerdo con la naturaleza del proyecto y sus objetivos, no se prevé el abandono del sitio. Si la infraestructura construida se mantiene en óptimo estado por el mantenimiento (50 años), el tiempo de vida útil podrá prolongarse indefinidamente y el abandono del sitio no se contemplaría.

II.2.8 Utilización de explosivos.

En ninguna de las etapas del proyecto se realizará el uso de explosivos de ningún tipo, esto debido a la naturaleza del proyecto y a las características del sitio.

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

De acuerdo con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), un Residuo es aquel material o producto cuyo propietario o poseedor

desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, líquido o gas contenido en un recipiente o depósito y que pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta misma ley.

Por lo anterior se presenta a continuación los tipos de residuos que se generarán por cada etapa del proyecto, recalcando que se cuenta con un Expediente administrativo instaurado por la PROFEPA y que al momento se tiene un 70% de avance constructivo, por ello la etapa de Preparación del sitio en su momento ya se llevó a cabo, indicando que únicamente en esta etapa se generaron residuos sólidos urbanos, mismos que fueron depositados en bolsas y que posteriormente fueron entregados al camión recolector que ofrece la localidad (Ver figura II.14). Los residuos que se generen durante la etapa de Construcción y la Operación y Mantenimiento del proyecto serán dispuestos de acuerdo con lo señalado en la LGPGIR y los lineamientos municipales.



Figura II.14- Los Residuos Sólidos Urbanos fueron depositados temporalmente en bolsas.

Etapas de Construcción.

El proyecto se encuentra en su etapa constructiva, de tal manera que por las obras y actividades de construcción se generarán diversos tipos de residuos, los cuales enseguida se detalla el manejo y la disposición final que se le dará.

- **Residuos solidos**

Residuos Sólidos Urbanos: El proyecto se ubica en una zona totalmente urbana, por ello los trabajadores se desplazarán a comedores cercanos para el consumo de sus alimentos, sin embargo, se prevé la generación de residuos sólidos urbanos como envolturas, envases de plástico, bolsas, cáscaras de fruta y otros productos, los cuales se depositarán en contenedores debidamente rotulados y tapados, esto con el objetivo de evitar se pueda llegar a contaminar el suelo y agua por un manejo inadecuado. Estos residuos serán entregados constantemente al servicio de limpia que ofrece la localidad.

Residuos de Manejo Especial: Por la construcción de los elementos faltantes y por la demolición de la bodega (con el nombre de Departamento según la PROFEPA), se generarán residuos constructivos, este tipo de residuos se prevé sea en volúmenes menores y de igual forma se dispondrán en los sitios que determine la autoridad competente, sin poner en riesgo los componentes ambientales.

Residuos peligrosos: No se generarán residuos peligrosos durante esta etapa del proyecto, queda prohibido realizar mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio del proyecto, así como también el almacenamiento de combustible, aceite o envases que pudieran contener dichas sustancias. En caso de algún derrame accidental de estos residuos se procederá a su limpieza inmediatamente, para evitar con ello contaminación al suelo y agua.

- **Residuos líquidos**

Aguas residuales: Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local donde se ofrece el servicio de sanitarios y regaderas, misma que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto (Polígono amarillo proyecto, círculo rojo sanitarios y regaderas), por ello no será necesario la instalación de sanitarios portátiles en el proyecto.





Figura II.15- Ubicación de los sanitarios y regaderas que utilizarán los trabajadores, como se puede observar se localiza aledaño al proyecto.

- **Emisiones**

En la zona del proyecto diariamente transitan vehículos por la carretera principal y vialidades cercanas, los cuales emiten emisiones a la atmosfera, para el proyecto únicamente acudirán al sitio muy ocasionalmente vehículos que transporten material de construcción, al cual se recomendará se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento. Por otra parte, durante las actividades constructivas se generarán partículas de polvos, estas serán menores debido a que se contempla el riego en los frentes de trabajo para minimizar o prevenir el impacto.

Etapas de operación y mantenimiento

Una vez finalizada la etapa de construcción, se iniciará con la operación del proyecto, que tendrá como principal actividad la renta los locales comerciales y habitaciones para hospedaje, así también se dará inicio con las actividades de mantenimiento de los diversos elementos del proyecto. Durante esta etapa se generarán diversos residuos, por ello enseguida se detalla el manejo y disposición que se le dará a los mismos:

- **Residuos sólidos:**

Residuos Sólidos Urbanos: Dentro de estos residuos se incluyen los generados por el consumo de alimentos de los usuarios, estos podrían ser envolturas, latas de aluminio,

envases de plástico, bolsas, cáscaras de fruta, restos de alimentos y otros productos, se incluyen también los residuos como papel sanitario, todos estos residuos se clasificarán de acuerdo a sus características y serán dispuestos en pequeños recipientes con tapa, que se ubicarán en locales comerciales, recepción, habitaciones y sanitarios del hotel. Los residuos que sean depositados en estos recipientes serán vaciados de manera diaria en contenedores con tapa de mayor volumen, los cuales resguardarán de manera temporal los residuos hasta que sean entregados en los camiones recolectores municipales, que trasladarán los residuos al sitio de disposición final.

La cantidad de residuos que se generen en esta etapa del proyecto estará en función del porcentaje de ocupación que se presente, considerando un cupo completo y teniendo en cuenta las estadísticas generadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018), que indican que la generación diaria a nivel nacional es de 0.854 kg por persona, y adicionando el factor generado por el Instituto de Ecología y Cambio Climático para calcular la generación de desechos de áreas verdes equivalente a 0.000993 kg/m²/día se obtiene que en esta etapa del proyecto se obtendrán un total de 119.56 kg al día, está considerando que en el proyecto se tenga un lleno total.

Unidad	Índice (kg/hab/día)	Generación total diaria (kg/día)
20 empleados de los locales comerciales.	0.854	17.08
120 empleados y usuarios del hotel.	0.854	102.48

Residuos peligrosos: No se considera la generación de residuos peligrosos durante esta etapa del proyecto.

- **Residuos líquidos:**

Aguas residuales: Las aguas residuales para esta etapa del proyecto se producirán en cada uno de los baños que hay en el hotel, así como el agua proveniente de la limpieza del lugar y de los diversos servicios que ofertará el proyecto, las instalaciones sanitarias estarán conectadas al drenaje sanitario existente en la zona del proyecto, de esta manera se cuidará no descargar directamente al suelo o algún cuerpo de agua.

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

III.1 Síntesis del proyecto.

El proyecto ocupa una superficie total de 1,091.00 m² y consistirá en una infraestructura conformada por: PLANTA BAJA: 4 Locales comerciales de tamaños diferentes, Recepción, Escalera 1, Pasillo, Cuarto de máquinas, Patio y Escalera 2. En la parte posterior del terreno al estar más elevado no se realizarán obras, en esa zona se localiza únicamente el muro de contención de 5 metros de altura, así como la bodega o departamento como lo calificó la PROFEPA, obra que fue construida por el anterior dueño del terreno y que se contempla demoler para la construcción de nuevos elementos; PRIMER NIVEL: 14 habitaciones con su respectivo baño, Pasillo central de acceso a habitaciones, Escalera 1, Pasillo 2, Escalera 2. En la parte posterior del terreno al estar a nivel con el primer nivel se considera la construcción un área de lavandería, una bodega, área de alberca, Terraza, una cisterna, Área libre 1, Área libre 2, en esta misma parte del terreno se ubica el muro de contención que fue calificado por la PROFEPA; SEGUNDO NIVEL: 15 Habitaciones con su respectivo baño, Pasillo central de acceso a habitaciones, Escalera 1, Pasillo 2, área de terraza, Escalera 2, así como un área denominada Vacío, en la cual no se ubicará ningún elemento constructivo. AREA DE AZOTEA: Se instalará una antena de internet, equipos de aire acondicionado y tinacos, no se realizará ningún tipo de obra civil en esta área.

III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la máxima ley que rige la vida económica, social y política en México. Es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

En relación con el proyecto, en materia ambiental se tienen los siguientes artículos, los cuales establecen lo siguiente:

Tabla III.1- Vinculación de la CPEUM con el proyecto.

Artículo	Vinculación y cumplimiento.
Artículo 4º. "Que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley".	El proyecto al contar con procedimiento administrativo por parte de PROFEPA no cumple lo indicado en el artículo, sin embargo, el promovente contempla cumplir con cada una de las medidas correctivas establecidas por la autoridad competente, así como regularizar las obras y actividades realizadas. El proyecto contempla la construcción de diversas obras y actividades

	faltantes, acabados en general, instalación de los distintos servicios, así como también la operación y el mantenimiento de las instalaciones del proyecto. El proyecto al ubicarse dentro de la región de la Costa y estar inmerso dentro de diferentes construcciones e instalaciones destinadas al servicio turístico, además de que se ubica de acuerdo a las capas del INEGI en un Uso de Suelo "Urbano Construido", se indica que con la implementación del proyecto no se afectará el componente flora o fauna y de esta manera se garantiza un respeto al medio ambiente, aunado a ello se proponen diversas medidas de prevención y mitigación, así como el cumplimiento de las medidas y condicionantes que la autoridad competente establezca en la autorización correspondiente.
Artículo 25° Párrafo VII: Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	El proyecto en cuestión corresponde a iniciativa privada, con el objetivo de poder impulsar el crecimiento económico directo en la región de la costa, y generando empleos de manera directa e indirectamente, señalando que en todas obras y actividades faltantes se contempla contratar personas de la localidad en la cual se encuentra el proyecto, empleos que durante la etapa de operación y mantenimiento serán de manera permanente.
Artículo 27°. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.	El proyecto no se encuentra dentro de ningún bien nacional o cercano a alguno que pueda verse afectado, asimismo, el área donde se encuentra el proyecto es propiedad privada.

III.3 Planes de desarrollo.

III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento mediante el cual el Gobierno de México, a través de consultar a la población, explica a detalle cuáles son las líneas prioritarias para atender durante el sexenio. El objetivo del PND busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, con ello hacer de México

un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos. En el PND se establecen ejes principales, los cuales enseguida se describen y se indica la vinculación con el proyecto:

Tabla III.2- Ejes principales del PND (2019-2024).

Eje principal	Objetivo del eje	Vinculación con el Proyecto
I.POLITICA Y GOBIERNO	Seguridad del país y Combate a la Corrupción; Garantizar el empleo, educación, salud y bienestar de las y los mexicanos; Respeto a los derechos humanos; Libertad e Igualdad para todos. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales.	No es aplicable al proyecto, no corresponde a la competencia del promovente. Sin embargo, la inversión es privada y con la conclusión de las obras y actividades faltantes se seguirán generando empleos de manera directa e indirecta, lo que representa una mejor calidad de vida de los trabajadores.
II. POLITICA SOCIAL	Lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal. El derecho a la vida, a la integridad física y a la propiedad serán garantizados por medio de la Estrategia Nacional de Paz y Seguridad. Desarrollo Sostenible El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la Generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.	Aun cuando el proyecto cuenta con procedimiento por parte de PROFEPA, durante las actividades faltantes del proyecto se implementarán una serie de medidas para minimizar, prevenir y/o mitigar los impactos que se generen hacia los componentes ambientales, teniendo con ello un desarrollo sostenible que no compromete los componentes ambientales.
III. ECONOMÍA	Programas para el crecimiento económico, así como mantener las finanzas sanas, cuestiones impositivas, y los proyectos relacionados con los sectores de energía y de comunicaciones, con la finalidad de detonar el	Toda vez que se trata de la conclusión de un desarrollo inmobiliario en proceso de construcción, enfocado a ofertar habitaciones al turismo, mismo que a partir del inicio de actividades se generaron empleos

	crecimiento de la economía del país. Así también, Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.	de manera directa e indirectamente, teniendo un incremento significativo en la economía de la zona y de los trabajadores, impulsando la reactivación económica y el mercado interno. De la misma manera, para las etapas faltantes del proyecto se contratará mano de obra local y la demanda de los productos y servicios de los comercios locales.
--	---	--

Por la conclusión de las obras y actividades del proyecto se pudieran generar diversos impactos de carácter negativo hacia los componentes ambientales, de tal manera que se proponen diversas medidas que son consideradas las viables y adecuadas para minimizar, prevenir, mitigar o atenuar los impactos, mismas que se presentan en el capítulo 6 de esta MIA-P, así también se presentarán impactos de carácter positivo principalmente al componente socioeconómico.

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

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 es el instrumento rector de la planeación del actual gobierno a largo, mediano y corto plazo, el cual recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad, y define tanto los objetivos y metas, como las estrategias y líneas de acción que orientarán la toma de decisiones y los trabajos de la administración pública, en colaboración con los distintos sectores públicos y sociales.

Este PED fue creado con base en 11 foros donde se trataron diversos temas como: gobierno moderno, desarrollo urbano, comunicaciones y transportes, medio ambiente, ordenamiento territorial, servicios básicos y vivienda, desarrollo económico, entre otros. Aunado a ello, éste se compone por tres políticas transversales: asuntos indígenas, igualdad de género y derechos de los niños y adolescentes.

El PED 2016-2022 está estructurado en cinco ejes rectores, enseguida se describen y su vinculación con el proyecto.

Tabla III.3- Ejes rectores del PED (2016-2022).

No.	Eje principal	Vinculación y Cumplimiento
1	Oaxaca incluyente con el desarrollo social, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.	No es competencia del promovente. Sin embargo, el promovente contrató y contratará personas de la localidad por las actividades del proyecto, lo que representa una mejor calidad de vida de los trabajadores.
2	Oaxaca moderno y transparente, que busca tener un estado fuerte,	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.

	honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.	
3	Oaxaca seguro, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente. Es de indicar que la estructura del proyecto es adecuada y cumple con la normatividad aplicable, asegurando con ello la protección y seguridad de los trabajadores y en su momento de los usuarios.
4	Oaxaca productivo e innovador, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.	El proyecto se ajusta al presente eje debido a que el proyecto se desarrolla con inversión privada, con ello se generarán empleos de manera directa e indirectamente, así como una mejor calidad de vida de los trabajadores. En la etapa operativa del proyecto se tendrá un incremento significativo en la economía de la zona y región por la presencia de turismo, debido a la demanda de productos y servicios de comercios locales.
5	Oaxaca sustentable, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.	El proyecto se encuentra en proceso de construcción, lo cual derivó el expediente administrativo por parte de la PROFEPA. Es de mencionar que antes de iniciar las obras y actividades en el predio existió una infraestructura, misma que fue demolida por el anterior dueño, por ello de ninguna manera se afectó vegetación. Por otra parte, el sitio se localiza en una zona con constante crecimiento urbano, en donde se puede encontrar diversa infraestructura dirigida a ofertar servicio al turismo por lo cual se encuentra impactado en su totalidad. Por los impactos que se lleguen a ocasionar durante las etapas del proyecto, se considera la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación, aunado a la ejecución de las condicionantes que la autoridad competente establezca.

III.3.3 Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec (2020-2022).

El PMD tiene como objetivo planear, coordinar, dirigir, orientar las obras, proyectos y acciones de las autoridades en un periodo de 3 años para lograr el desarrollo del municipio en beneficio de sus habitantes.

De acuerdo con el Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo Municipal (SISPLADE-MUNICIPAL) del Gobierno del Estado de Oaxaca, el Plan Municipal de Desarrollo vigente y con el cual se vincula el proyecto es del periodo 2020-2022.

Tabla II.3- Ejes principales del PMD (2020-2022).

No.	Ejes	Vinculación con el proyecto
1	COLOTEPEC SEGURO Y EN ORDEN (PAZ).	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente, por la conclusión del proyecto no se crearán conflictos sociales.
2	COLOTEPEC UN BUEN GOBIERNO DE RESULTADOS.	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
3	COLOTEPEC CON OPORTUNIDADES DE DESARROLLO Y PROGRESO.	La inversión utilizada por el proyecto es de carácter privada, por lo cual el municipio dentro de las estrategias considera apoyar los negocios locales para su crecimiento. Por la ejecución del proyecto se generarán empleos directos e indirectos, crecimiento económico en la región, así como la demanda de productos y servicios en los comercios locales.
4	COLOTEPEC CON DESARROLLO SUSTENTABLE.	El proyecto se encuentra en proceso de construcción, lo cual derivó el expediente administrativo por parte de la PROFEPA. Es de mencionar que antes de iniciar las obras y actividades en el predio existió una infraestructura, misma que fue demolida por el anterior dueño, por ello de ninguna manera se afectó vegetación. Por otra parte, el sitio se localiza en una zona con constante crecimiento urbano, en donde se puede encontrar diversa infraestructura dirigida a ofertar servicio al turismo por lo cual se encuentra impactado en su totalidad. Por los impactos que se lleguen a ocasionar durante las etapas del proyecto, se considera la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación, aunado a la implementación de las condicionantes que la autoridad competente establezca.
5	COLOTEPEC CON BIENESTAR SOCIAL Y SERVICIOS PÚBLICOS.	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente. Con la conclusión del proyecto se generarán empleos directos e indirectos, demanda de productos y servicios de los comercios locales, así como aumento en la derrama económica por la operación del proyecto, con ello se contribuirá de cierta manera al bienestar social del municipio de Santa María Colotepec.

III.4 Programas de Ordenamiento Territorial.

III.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Un Ordenamiento Ecológico es: un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

El 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.

En referencia a la ubicación del proyecto, mismo que se encuentra en su totalidad dentro de la Región Ecológica 18.26, en la Unidad Ambiental Biofísica 142, "Costas del Sur del Oeste de Oaxaca", la cual cuenta con una superficie de 3,958.94 km², misma que presenta una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable. Esta UAB tiene una Prioridad de Atención muy alta, en la que los **Rectores del desarrollo** son Ganadería – **Turismo**, como **Coadyuvantes del desarrollo** son el **Desarrollo social** – Poblacional, Asociados del desarrollo es Agricultura – Forestal y en Otros sectores de interés se tiene Pueblos indígenas – SCT.

Por lo anterior, se puede analizar que la Unidad Ambiental Biofísica 142 se ajusta correctamente con el proyecto, debido a que en los Rectores del desarrollo se localiza el Turismo y que el proyecto se trata de un desarrollo inmobiliario en proceso de construcción y que con su operación se busca ofrecer servicio al turismo local, nacional e internacional, con ello la generación de empleos de manera temporal y permanente, traduciéndose así en el desarrollo social de la zona y región donde se ubica el proyecto. Por otra parte, se tiene que de acuerdo con el Uso de Suelo de INEGI el sitio del proyecto es de Urbano construido, así como también se pueden encontrar en la zona diversa infraestructura e instalaciones que brindan servicio al turismo. Es de mencionar que antes de iniciar las obras y actividades en el predio existió una infraestructura, misma que fue demolida por el anterior dueño, por ello de ninguna manera se afectó vegetación, así como también cercano al sitio y su área de influencia se encuentra impactado en su totalidad, tal y como se observa en la memoria fotográfica. El proyecto por ser de carácter turístico está considerado por esta UAB como Rectores del desarrollo, por lo cual al ubicarse en la zona turística es viable para el desarrollo económico y social, lo cual no representa una amenaza a la zona.

Se tiene a continuación un mapa donde se observa el polígono del proyecto con respecto a la UAB 142.

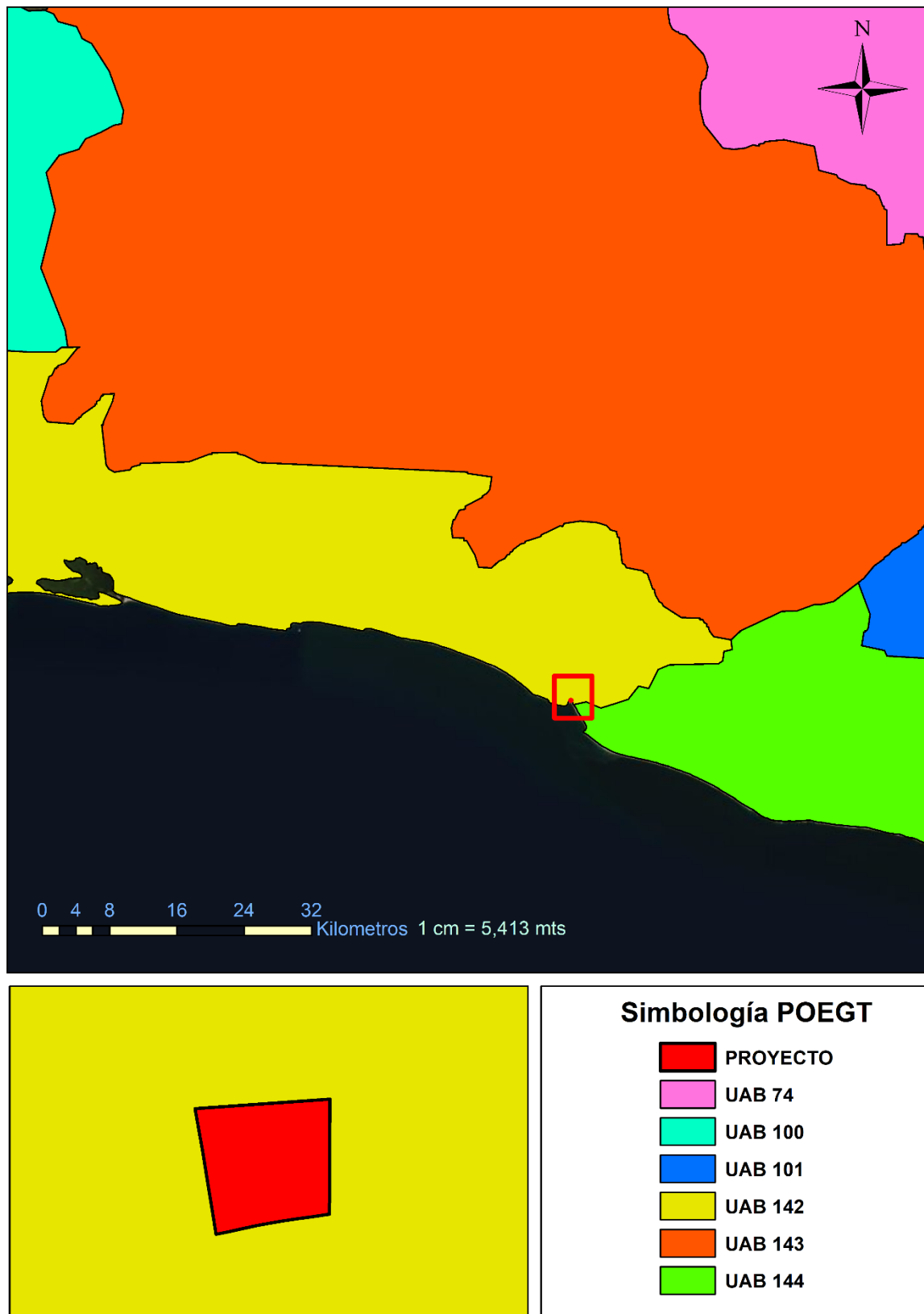


Figura III.1- Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 142).

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales con las cuales se vincula el presente proyecto:

Tabla III.4- Análisis de la vinculación de las estrategias sectoriales de la UAB 142.

Estrategia sectorial	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es aplicable para el proyecto, únicamente por la ubicación del proyecto se aprovechará el paisaje, de la misma manera se ejecutarán medidas con el objetivo de favorecer la calidad paisajística del sitio del proyecto.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es aplicable al proyecto, el sitio donde se localiza el proyecto no corresponde a suelos agrícolas o pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es aplicable para el proyecto, no se contemplan actividades de agricultura.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es aplicable al proyecto, en ninguna etapa se contempla el aprovechamiento de recursos forestales, además no se realizará afectación a la flora aledaña que pudiera existir.
8. Valoración de los servicios ambientales.	No es aplicable al proyecto, sin embargo, se valorizará el paisaje como componente ambiental, por lo cual se cuidará en todo momento la calidad paisajística. Por ello se proponen medidas de prevención y mitigación.
C) Protección de los recursos naturales	
12. Protección de los ecosistemas.	Se contempla la implementación de diversas medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado del medio ambiente y de las medidas que la autoridad competente establezca.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es aplicable al proyecto, no se contempla el uso de agroquímicos o alguna otra sustancia.
D) Restauración	
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es aplicable al proyecto, no se realizara esta actividad.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No es aplicable, no es competencia del promovente. Sin embargo, el proyecto se realiza con inversión privada y que durante su operación generará beneficios principalmente económicos, debido a que ofertará servicio al turismo.

22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No es aplicable, no es competencia del promovente. Sin embargo, el proyecto se realiza con inversión privada y que durante su operación generará beneficios principalmente económicos, debido a que ofertará servicio al turismo, con ello se tendrá un incremento en el desarrollo de la región de la costa.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Desde el inicio del proyecto se contrató mano de obra local para las actividades realizadas, ahora de la misma forma una vez obtenida la autorización se contratará mano de obra local para las etapas faltantes. Durante la operación del proyecto se busca dar servicio al turismo nacional e internacional, traduciéndose en una mayor derrama económica en la región y en diversificar la oferta de servicios hoteleros en esta zona.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No es aplicable al proyecto, únicamente, se generarán empleos de manera directa e indirectamente, mismos que serán de manera temporal, contratando principalmente mano de obra local.
B) Zonas de riesgo y prevención de Contingencias	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No es competencia del promovente. El municipio de Santa María Colotepec de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo presenta un peligro por actividad sísmica, susceptibilidad de laderas y riesgo por tsunamis, de tal manera que el promovente estará en contacto con Protección civil en caso de presentarse alguna emergencia.
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El proyecto tendrá protocolos a seguir en caso de presentarse alguna emergencia dentro del proyecto.
C) Agua y Saneamiento	
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto, no es competencia del promovente. Durante la etapa de construcción los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local donde se ofrece el servicio de sanitarios y regaderas, misma que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto, por ello no será necesario la instalación de sanitarios portátiles en el proyecto. Durante la operación el proyecto estará conectado a la red de drenaje sanitario

	que se tiene en la zona. El agua potable durante la construcción será adquirida mediante pipas y almacenado temporalmente en tambos y tinacos, durante la operación se tendrán tinacos y una cisterna para abastecer de agua las instalaciones del proyecto.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No es aplicable, no es competencia del promovente. El sitio corresponde a una zona urbanizada, por ello se tienen calles bien definidas, por lo que no será necesario la apertura de nuevos caminos.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No es aplicable, no es competencia del promovente.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No es aplicable, no es competencia del promovente. El sitio donde se localiza el proyecto acuerdo con las capas de INEGI tiene un Uso de suelo de Urbano construido, por ello es compatible y beneficia al desarrollo de la región.
E) Desarrollo Social	
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No es aplicable, no es competencia del promovente. La inversión por la implementación es de carácter privado, con ello se generarán empleos de manera directa e indirectamente, de esta manera se contribuirá a la economía local.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	No es aplicable, no es competencia del promovente.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es aplicable, no es competencia del promovente.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No es aplicable, no es competencia del promovente.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Por las actividades del proyecto se contratará mano de obra local, pueden ser mujeres y hombres dependiendo de la actividad a realizar.
38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	No es aplicable, no es competencia del promovente. Sin embargo, se generarán empleos de manera directa e indirectamente, mismos que serán de manera temporal, contratando principalmente mano de obra local.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No es aplicable, no es competencia del promovente.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica al proyecto y no es competencia del promovente.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es aplicable, no es competencia del promovente.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Aplicable al proyecto. El polígono general se encuentra bien delimitado, por lo que no se afecta propiedad de terceros.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No es aplicable, no es competencia del promovente.

III.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue

emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016.

Emitido por el Ejecutivo Estatal a través del entonces Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable y ahora SEMAEDESO. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Oaxaca.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE) ubica las actividades sectoriales en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales.

- **Política de Aprovechamiento Sustentables.**
- **Política de Conservación con Aprovechamiento.**
- **Política de Restauración con Aprovechamiento.**
- **Política de Protección.**

Puesto que cada UGA posee características únicas, se elaboró un lineamiento para cada una de éstas, por lo que se tienen 55 lineamientos. Los lineamientos fueron construidos con base en: la política ambiental que correspondiera a la UGA; el o los sectores que maximizaran la aptitud, es decir, los sectores recomendados; los sectores que por los conflictos que podrían generar, se deberán realizar de forma condicionada, siguiendo estrategias y criterios específicos para minimizar impactos; y los sectores que no se recomienda su desarrollo o que no tienen aptitud en el área, lo cual llegó a confrontarse con el tipo de cobertura en caso de que fuera coincidente el tipo de ésta con el sector en cuestión.

Los tipos de usos corresponden con los sectores identificados en la etapa de caracterización, esto es, cada UGA contiene a los 11 sectores involucrados en el uso del territorio del estado, clasificados en las siguientes categorías.

- **Uso recomendado:** Sectores con la mayor aptitud en una UGA y que no generan conflictos ambientales o éstos son mínimos.
- **Uso condicionado:** Sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud.
- **Uso no recomendado:** Sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que éstos se podrían llegar a generar.
- **Sin aptitud:** Sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado. 14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.

13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.

2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

En base al análisis realizado para la vinculación con este programa de ordenamiento, se tiene que el proyecto se localiza completamente dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA 024) indicada en el POERTEO, por lo cual enseguida para mayor referencia se presenta una figura donde se puede apreciar que el polígono se localizan dentro de la UGA indicada.

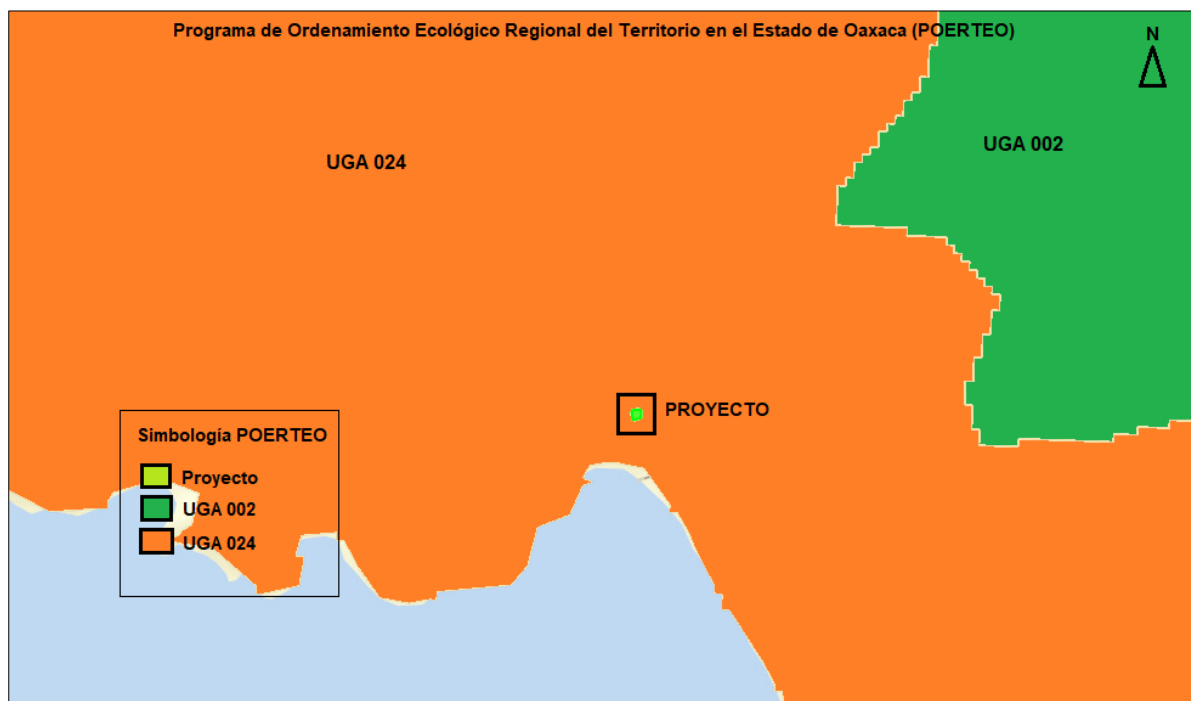


Figura III.2- Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 024).

De acuerdo al análisis realizado y con apoyo del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) el polígono del proyecto se encuentra en su totalidad dentro de la UGA 024 (Ver Figura III.2), esta Unidad de Gestión Ambiental presenta una Política de Aprovechamiento Sustentable y tiene como lineamiento: *"Garantizar una dotación básica de agua e infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución, frecuencia en el servicio y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha"*.

La UGA dentro de la cual se encuentra el proyecto presenta las siguientes aptitudes:

Tabla III.4- Aptitud y sector de la UGA 024.

Aptitud	Sector
Uso recomendado	Asentamientos humanos
Uso condicionado	Agrícola, Acuícola, Industria, Ganadero
Uso no recomendado	Ecoturismo, <u>Turismo</u>
Sin aptitud	Apícola, Forestal, Industria eólica, Minería

De acuerdo al análisis de la UGA en la cual se encuentra ubicado el proyecto, por la naturaleza del mismo y en base a la Tabla III.4, el proyecto presenta una aptitud de Uso no recomendado, toda vez que corresponde a un proyecto del sector turístico. Dicha aptitud se da a sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que estos se podrían llegar a generar.

Tomando en cuenta la descripción anterior, dicha aptitud contempla a los atributos socioeconómicos como el factor responsable de que los sectores presentes en esta UGA no muestren actualmente una aptitud. Es necesario destacar que el proyecto en cuestión desde sus inicios se ha realizado con inversión de carácter privado, de la misma manera por las etapas faltantes a realizar se contempla sea de igual forma con inversión privada, por lo que no existen atributos socioeconómicos que impidan la ejecución del proyecto y no tener una aptitud para el desarrollo de la misma; cabe recalcar que el proyecto cuenta con procedimiento por parte de la PROFEPA y que los avances constructivos al momento son del 70%.

Por otra parte, el proyecto se encuentra rodeado de infraestructuras turísticas y actividades destinadas al sector, por lo que no existe un sector distinto que pueda verse afectado o alterado con su conclusión. Aunado a ello, de acuerdo a las capas de INEGI tiene un Uso de suelo de Urbano construido, por ello es compatible y beneficia al desarrollo de la región. Se concluye que el proyecto es compatible con dicha UGA debido a que se trata de un proyecto que es ejecutado con inversión privada, por lo que no existe un atributo socioeconómico que lo impida; el Uso de suelo corresponde a Urbano construido; el proyecto se ubica en una zona totalmente urbanizada, se cuenta con calles bien delimitadas la mayoría con pavimento hidráulico, servicios de energía eléctrica, drenaje sanitario y agua potable; además de que es uno de los tres principales destinos turísticos, por lo que la oferta de servicios de esta naturaleza es lo que predomina en la zona, teniendo de esta forma la compatibilidad del proyecto con la UGA.

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica que se señalan en la UGA en la que se encuentra el proyecto, así como su vinculación con el proyecto.

Tabla III.5- Criterios de regulación ecológica de la UGA 024.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-013	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se	No es aplicable al proyecto, no se afectará de ninguna manera

	deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	vegetación o zonas riparias. El proyecto se ubica entre calles y avenidas bien delimitadas.
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No es aplicable, con la ejecución del proyecto no se contempla la modificación de algún cauce o cuerpo de agua.
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menos de 50 m.	No es aplicable, debido a que en el polígono del proyecto, ni cercano al mismo se localiza vegetación riparia, por lo cual en ningún momento resultará afectado.
C-016	Toda actividad que ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	Es necesario indicar que, dentro de la Resolución Administrativa No. 017 emitida por la PROFEPA, se señaló que en el lugar o zona objeto de la visita de inspección presenta los siguientes elementos naturales (físicos, químicos, biológicos) como son: • Un terreno arenoso. • Temperatura en el ambiente de 31 grados centígrados. • Altura de 15 metros sobre el nivel del mar. • Presencia del Océano Pacífico. • Playa con formación de dunas costeras. • Fauna silvestre consistentes en aves playeras y cangrejos. Así como también, en el RESUELVE PRIMERO, Numeral 2, indica: <i>Una multa [...] por haber incurrido en violación a lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo, fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente, por haber ejecutado [...] la preparación del sitio y construcción de obras civiles consistentes en un hotel y centros comerciales, en un</i>

ecosistema costero de dunas costeras, sin contar previo a ello con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; [...].

Por ello enseguida se presenta una descripción sobre las dunas Costeras:

- Las dunas costeras forman parte de un sistema de intercambio dinámico de arena y son interdependientes con la playa arenosa, lo que conforma al sistema playa-dunas costeras (Martínez *et al.*, 2004; Psuty, 2004).
- Las dunas costeras son sistemas altamente dinámicos que dependen principalmente del transporte de sedimentos por el viento y, en menor grado, del efecto combinado de la marea de tormenta, de la marea astronómica, y del oleaje, por lo tanto, son vulnerables a las variaciones de cualquiera de estos elementos o procesos. La estructura de un ecosistema de dunas costeras se compone de diversos elementos cuyas características dependen de la dinámica del transporte. (SEMARNAT, 2013).
- El principal aporte de sedimento para la formación de las dunas costeras es la arena de la playa, la cual, al estar expuesta suficiente tiempo, se seca y es transportada por el viento tierra adentro (Ranwell, 1972; Martínez *et al.*, 2004).

En este punto cabe mencionar que el proyecto se ubica a aproximadamente 140 metros del Océano Pacífico y que entre el Océano y el Proyecto, existen diversas barreras físicas como construcciones de material industrializado, calle Azucenas y la Avenida Alfonso Pérez Gasga, que es una calle y avenida pavimentada, por

lo cual no puede existir un intercambio dinámico de arena que de origen al desarrollo de dunas costeras en el sitio del proyecto, pues las diversas construcciones, calle y la avenida representan un obstáculo para que el viento transporte la arena tierra adentro, así mismo otro de los factores que influye en la formación y desarrollo de dunas es el oleaje, sin embargo el oleaje de la zona no alcanza a llegar al sitio del proyecto, por lo que tampoco existirá la formación o desarrollo de dunas. Por otra parte, es importante tener en cuenta que la zona donde se sitúa el proyecto de acuerdo a las capas de INEGI tiene un Uso de suelo de "Urbano construido", por ello la zona se encuentra urbanizada en su totalidad, por lo que existen diversos factores que impiden el desarrollo de una duna costera, como son calles y avenidas pavimentadas, la presencia de construcciones principalmente que ofertan servicio al turismo, sistema de drenaje, tuberías, la presencia antrópica que compacta el suelo, así como una gran cantidad de vehículos que se desplazan en la zona. Cabe mencionar que, en el terreno del proyecto, el anterior dueño tuvo una infraestructura de locales comerciales, mismas que fueron demolidas, por ello constantemente se tiene modificaciones en la estructura del suelo.

Es importante considerar que previo a la urbanización del área, las dunas costeras pudieron desarrollarse varios metros o kilómetros tierra adentro, sin embargo, el desarrollo de las dunas involucra años de desarrollo, y como se ve en el retroceso del tiempo en la imagen satelital más antigua del Google Earth, del año 2003 (Ver Figura III.3) ya existía la presencia de construcciones en esta zona, lo que también impedía que la acción del

viento y del mar propiciara el desarrollo de las dunas. De igual forma para que puedan realizarse edificaciones de concreto sobre dunas costeras, es importante retomar lo señalado en la publicación "Manejo de ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias" (SEMARNAT, 2013):

El perfil del sistema playa-dunas costeras se conforma de varios elementos: la playa, las dunas embrionarias o incipientes, las primarias, las secundarias y las terciarias; **Dunas embrionarias:** Las **dunas inmediatas a la playa** se conocen como dunas embrionarias o incipientes. Constituyen los primeros montículos de arena y habitualmente carecen de vegetación o pueden presentar una cubierta vegetal no homogénea de especies pioneras y aunque parezcan simples, representan una de las principales fuentes de sedimentos de la playa. Además, poseen un alto valor en los procesos de sucesión del ecosistema de dunas costeras y constituyen la primera protección terrestre que reduce la energía del oleaje y de las marejadas. La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas incipientes o embrionarias.

Dunas primarias o frontales: Las **dunas primarias o frontales se forman a partir de las dunas embrionarias** (Psuty 2004). Este tipo de dunas está formado por arena no consolidada, no cuenta con un suelo formado (ya que casi no contienen materia orgánica) y recibe el impacto directo del oleaje asociado al efecto de la marea astronómica y de tormenta (Moreno-Casasola 2006). Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el

establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable.

Dunas secundarias: Tierra adentro, las dunas que se encuentran detrás de las dunas primarias o frontales se conocen como dunas secundarias (Hesp, 2002). Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable.

Dunas terciarias: Son los elementos más estables de las dunas costeras, ya que presentan suelo y vegetación más desarrollados. De esta manera, en las dunas terciarias de las zonas tropicales se pueden observar matorrales, selvas o bosques (Moreno-Casasola, 2006). Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura temporal o permanente o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, **en las dunas terciarias podrá haber construcciones permanentes condicionadas a ocupar únicamente la zona donde se presenta material consolidado o suelo desarrollado.**

De esta forma se puede considerar que previo a la urbanización si existía la presencia de dunas costeras, estas ya se catalogaban como dunas

terciarias, pues para el año 2003 (imagen satelital más antigua) ya se contaba con construcciones permanentes. Por lo que en caso de que pudiera considerarse al sitio como ecosistema de Dunas costeras, están son catalogadas como dunas terciarias y en esta es posible realizar construcciones de acuerdo con la bibliografía presentada.

El criterio ecológico de esta UGA señala que "Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes". Sin embargo al observar las condiciones urbanizadas del sitio (Ver memoria fotográfica), se establece que el suelo presente está muy compactado, por lo que no se pueden ejecutar medidas que aseguren la estructura y funcionalidad de la duna, de igual forma el sitio no cuenta con vegetación de dunas costeras, por lo que este criterio puede solventarse a través de las medidas de mitigación que contempla el proyecto, como conectarse a la red de drenaje ya existente para la colonia, por lo que de esta manera se tiene:

1. No será necesario construir drenaje o algún otro sistema de tratamiento de aguas que afecte al sistema existente.
2. Se asegura la adecuada disposición de aguas residuales, evitando que estas se dispongan sobre suelo o cuerpos de agua.

Estas medidas señaladas constituyen un mecanismo que contribuye a asegurar la estructura y funcionalidad del ecosistema.

No aplica al proyecto, toda vez que dentro del polígono no existe la presencia de dunas costeras, pero si se localiza en un ecosistema costero. Por otra parte, en base a las capas de

		INEGI, el Uso de Suelo y Vegetación del sitio corresponde a Urbano Construido, lo que asegura lo manifestado.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
C-019	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	No es aplicable al proyecto, debido a que no se trata de una actividad acuícola.
C-020	Se deberán tratar las aguas residuales que se vean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	No es aplicable al proyecto, debido a que no se trata de una actividad acuícola. Es importante señalar que durante la construcción de las obras faltantes los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local que oferta servicio de sanitarios y regaderas; para la operación de las instalaciones se generarán aguas residuales, por lo cual estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario existente en la zona. Se realizarán mantenimientos constantes a las instalaciones sanitarias para evitar posibles fugas.
C-023	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	No es aplicable al proyecto, no se localiza cercano a un estero o lechos secos.
C-024	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos.	No es aplicable, cercano al proyecto no se localizan industrias de ese tipo.
C-025	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que, en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	Durante la construcción de las obras faltantes los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local que oferta servicio de sanitarios y regaderas; para la operación de las instalaciones se generarán aguas residuales, por lo cual estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario existente en la zona. Se

		realizarán mantenimientos constantes a las instalaciones sanitarias para evitar posibles fugas.
C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, estacionamientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requerimientos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	Durante la construcción de las obras faltantes los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local que oferta servicio de sanitarios y regaderas; para la operación de las instalaciones se generarán aguas residuales, por lo cual estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario existente en la zona. Se realizarán mantenimientos constantes a las instalaciones sanitarias para evitar posibles fugas.
C-027	Los desarrollos habitaciones deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	El proyecto se localiza en el Acuífero con clave: 2024, de nombre: Colotepec–Tonameca, con estatus de No Sobreexplotado. Durante la operación de las instalaciones del proyecto estarán conectadas a la red de agua potable existente del municipio, así como también se tendrán tinacos y una cisterna para el almacenamiento de agua y abastecer la demanda de los usuarios, esta agua será adquirida mediante pipas.
C-028	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
C-029	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	No es aplicable al proyecto, en caso de generarse residuos derivado de la obra, se vigilará que ningún tipo de material se deposite a algún cuerpo de agua, y asegurar que reciban un adecuado manejo y disposición final.
C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberán cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El municipio de Santa María Colotepec de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo presenta un peligro por actividad sísmica, susceptibilidad de laderas y riesgo por tsunamis, por lo que el promovente estará en comunicación con Protección Civil en

		caso de presentarse alguna emergencia.
C-032	En zonas de alto riesgo, principalmente donde existan la intersección de riesgos de deslizamientos e inundaciones (ver mapa de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	Es necesario recalcar que el proyecto cuenta con procedimiento por parte de la PROFEPA y con avances constructivos del 70%, por lo que previo al inicio de actividades se realizaron análisis correspondientes para la viabilidad de la construcción. De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo el municipio de Santa María Colotepec presenta un nivel alto por actividad sísmica, susceptibilidad de laderas y riesgo por tsunamis, por lo que el promovente estará en comunicación con Protección civil en caso de presentarse alguna emergencia.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas de riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	Es necesario recalcar que el proyecto cuenta con procedimiento por parte de la PROFEPA y con avances constructivos del 70%, por lo que previo al inicio de actividades se realizaron análisis correspondientes para la viabilidad de la construcción. Además, de que no se altera ningún flujo hidrológico en la zona. Asimismo, el promovente estará en comunicación con Protección civil en caso de presentarse alguna emergencia. (Ver Figura III.5).
C-043	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	No es aplicable al proyecto, no se trata de un proyecto ganadero.
C-044	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.	No es aplicable, ya que no corresponde a un proyecto ganadero, por lo cual no se ocuparán productos químicos.
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población.	No es aplicable, ya que no se trata del establecimiento de alguna industria que maneje desechos peligrosos, así como tampoco se localiza alguno cercano del sitio del proyecto.
C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las	En las distintas etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos

	industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	por el consumo de alimento de los trabajadores y durante la operación del proyecto, por lo cual, al final del día los residuos serán recolectados y almacenados de manera temporal para posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final (servicio otorgado por el municipio).
--	--	--

De acuerdo al análisis realizado, se concluye que el proyecto se ubica en una UGA donde el sector "Turismo" tiene una aptitud de "Uso no recomendado", sin embargo, dicha UGA señala a algún(os) atributo(s) que impiden que se tenga actualmente una aptitud; partiendo de ello, se señala que para el proyecto no existe ningún atributo socioeconómico que impida su ejecución, asimismo, el proyecto se ubica en la Colonia Marinero donde en dicha localidad se realizan actividades de turismo (incluyendo infraestructura hotelera), por lo que el proyecto se ubica en una zona que no afecta a otros sectores, de igual manera, como puede observarse la mayoría de los criterios de regulación ecológica de esta UGA no son aplicables al proyecto o en su caso el promovente cumple con los mismos. Siendo con ello congruente el proyecto con el POERTEO.



Figura III.3- Imagen satelital correspondiente al año 2003, en la que se puede apreciar que en la zona del proyecto ya existía infraestructura permanente que impedía la dinámica de las dunas costeras.

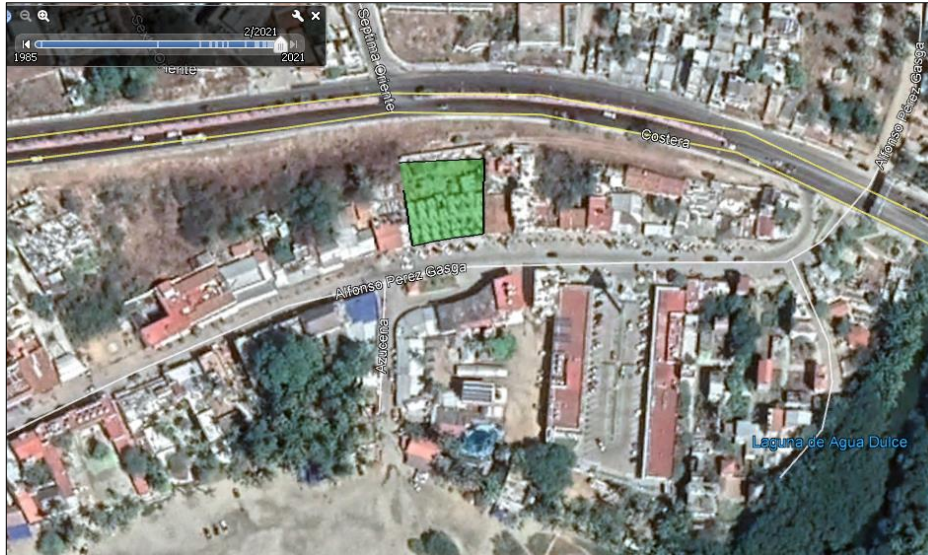


Figura III.4- Imagen satelital correspondiente a febrero del 2021, se puede apreciar el incremento de infraestructuras en comparación a la imagen satelital del año 2003.

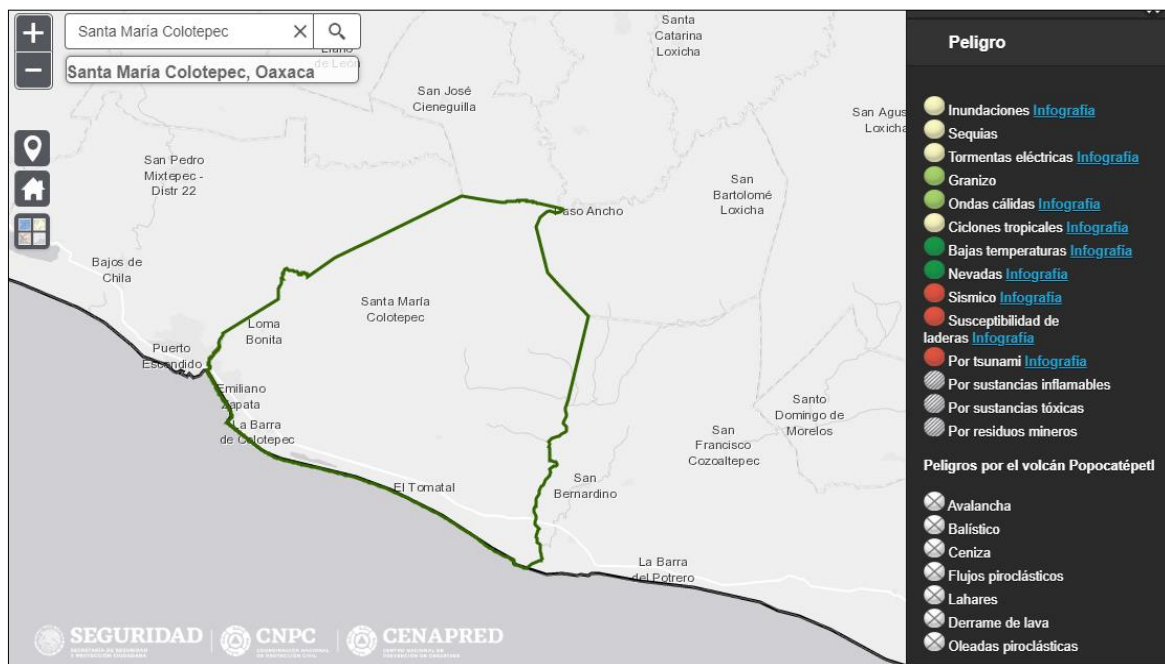


Figura III.5- Indicadores de peligro, exposición y vulnerabilidad de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos.

III.5 Leyes y Reglamentos aplicables.

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

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 distintas bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

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

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

...

Siendo esta la fracción (IX) de la LGEEPA aplicable al proyecto, ya que se trata de un hotel y locales comerciales (desarrollo inmobiliario) que se encuentra en un avance de construcción del 70% y el cual pretende concluirse e iniciar con el proceso de operación, asimismo, al ubicarse dentro de un ecosistema costero y contar con procedimiento por parte de la PROFEPA, encuadra dentro de dicho supuesto.

De acuerdo con el decreto de fecha 23 de abril de 2018 en el cual se adiciona una fracción XIII Bis al artículo 3° de la Ley en mención, dicha fracción señala:

"...XIII Bis. - Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación..."

Por la ubicación, características del sitio y los elementos que rodean al proyecto, este se construyó dentro de la presencia de un ecosistema costero, de acuerdo a la definición anteriormente señalada.

Es importante señalar que la evaluación de impacto ambiental es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana. Situación que no se cumplió para el presente proyecto, ya que se presenta un avance constructivo del 70% y se pretende concluir para posteriormente iniciar con la etapa de operación y mantenimiento, actualmente se encuentra realizando la etapa de regularización y cumpliendo con las medidas correctivas establecidas por la

PROFEPA en la Resolución Administrativa correspondiente, presentando a continuación artículos que se relacionan con el proyecto.

De igual forma, en la **Resolución Administrativa 017** emitida por PROFEPA, en el RESUELVE PRIMERO, Numeral 2 señala:

1.

...

2. Una multa [...] por haber incurrido en violación a lo dispuesto en los **artículos 28 primer párrafo, fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente**, por haber ejecutado [...] **la preparación del sitio y construcción de obras civiles consistentes en un hotel y centros comerciales, en un ecosistema costero de dunas costeras**, sin contar previo a ello con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; [...].

De acuerdo con lo establecido por la PROFEPA, se presenta la siguiente descripción sobre las dunas Costeras:

Las dunas costeras forman parte de un sistema de intercambio dinámico de arena y son interdependientes con la playa arenosa, lo que conforma al sistema playa-dunas costeras (Martínez *et al.*, 2004; Psuty, 2004).

Las dunas costeras son sistemas altamente dinámicos que dependen principalmente del transporte de sedimentos por el viento y, en menor grado, del efecto combinado de la marea de tormenta, de la marea astronómica, y del oleaje, por lo tanto, son vulnerables a las variaciones de cualquiera de estos elementos o procesos. La estructura de un ecosistema de dunas costeras se compone de diversos elementos cuyas características dependen de la dinámica del transporte. (SEMARNAT, 2013).

El principal aporte de sedimento para la formación de las dunas costeras es la arena de la playa, la cual, al estar expuesta suficiente tiempo, se seca y es transportada por el viento tierra adentro (Ranwell, 1972; Martínez *et al.*, 2004).

Es de mencionar que el proyecto se ubica a aproximadamente 140 metros del Océano Pacífico y que entre el Océano y el Proyecto, existen diversas barreras físicas como construcciones de material industrializado, calle Azucenas y la Avenida Alfonso Pérez Gasga, que es una calle y avenida pavimentada, por lo cual no puede existir un intercambio dinámico de arena que de origen al desarrollo de dunas costeras en el sitio del proyecto, pues las diversas construcciones, calle y la avenida representan un obstáculo para que el viento transporte la arena tierra adentro, así mismo otro de los factores que influye en la formación y desarrollo de dunas es el oleaje, sin embargo el oleaje de la zona no alcanza a llegar al sitio del proyecto, por lo que tampoco existirá la formación o desarrollo de dunas.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que la zona donde se sitúa el proyecto de acuerdo a las capas de INEGI tiene un Uso de suelo de "Urbano construido", por ello la zona se encuentra urbanizada en su totalidad, teniendo con ello diversos factores que impiden el desarrollo de una duna costera, como son calles y avenidas pavimentadas, la presencia de construcciones principalmente que ofertan servicio al turismo, sistema de drenaje, tuberías, la presencia antrópica que compacta el suelo, así como una gran cantidad de vehículos que se desplazan en la zona. Cabe mencionar que, en el terreno del proyecto, el anterior dueño tuvo una infraestructura de locales comerciales, mismas que fueron demolidas.

Es importante considerar que previo a la urbanización del área, las dunas costeras pudieron desarrollarse varios metros o kilómetros tierra adentro, sin embargo, la formación y desarrollo de las dunas involucra años de desarrollo, y como se ve en el retroceso del tiempo en la imagen satelital más antigua del Google Earth, del año 2003 (Ver Figura III.3) ya existía la presencia de construcciones en esta zona, lo que también impedía que la acción del viento y del mar propiciara el desarrollo de las dunas. De la misma manera para que puedan realizarse edificaciones de concreto sobre dunas costeras, es importante retomar lo señalado en la publicación "Manejo de ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias" (SEMARNAT, 2013):

El perfil del sistema playa-dunas costeras se conforma de varios elementos: la playa, las dunas embrionarias o incipientes, las primarias, las secundarias y las terciarias.

Dunas embrionarias: Las **dunas inmediatas a la playa** se conocen como dunas embrionarias o incipientes. Constituyen los primeros montículos de arena y habitualmente carecen de vegetación o pueden presentar una cubierta vegetal no homogénea de especies pioneras y aunque parezcan simples, representan una de las principales fuentes de sedimentos de la playa. Además, poseen un alto valor en los procesos de sucesión del ecosistema de dunas costeras y constituyen la primera protección terrestre que reduce la energía del oleaje y de las marejadas. La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas incipientes o embrionarias.

Dunas primarias o frontales: Las **dunas primarias o frontales se forman a partir de las dunas embrionarias** (Psuty 2004). Este tipo de dunas está formado por arena no consolidada, no cuenta con un suelo formado (ya que casi no contienen materia orgánica) y recibe el impacto directo del oleaje asociado al efecto de la marea astronómica y de tormenta (Moreno-Casasola 2006). Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable.

Dunas secundarias: Tierra adentro, las **dunas que se encuentran detrás de las dunas primarias** o frontales se conocen como dunas secundarias (Hesp, 2002). Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable.

Dunas terciarias: Son los elementos más estables de las dunas costeras, ya que presentan suelo y vegetación más desarrollados. De esta manera, en las dunas terciarias de las zonas tropicales se pueden observar matorrales, selvas o bosques (Moreno-Casasola, 2006). Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura temporal o permanente o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, **en las dunas terciarias podrá haber construcciones permanentes condicionadas a ocupar únicamente la zona donde se presenta material consolidado o suelo desarrollado.**

De esta forma se puede considerar que previo a la urbanización si existía la presencia de dunas costeras, estas ya se catalogaban como dunas terciarias, pues para el año 2003 (imagen satelital más antigua) ya se contaba con construcciones permanentes. Por lo que en caso de que pudiera considerarse al sitio como ecosistema de Dunas costeras, están son catalogadas como dunas terciarias y en esta es posible realizar construcciones de acuerdo a la bibliografía presentada.

Al observar las condiciones urbanizadas del sitio (Ver memoria fotográfica), se establece que el suelo presente está muy compactado, por lo que no se pueden ejecutar medidas que aseguren la estructura y funcionalidad de la duna, de igual forma el sitio no cuenta con vegetación de dunas costeras, por lo que este criterio puede solventarse a través de las medidas de mitigación que contempla el proyecto, como conectarse a la red de drenaje ya existente para la colonia, por lo que de esta manera se tiene:

1. No será necesario construir drenaje o algún otro sistema de tratamiento de aguas que afecte al sistema existente.
2. Se asegura la adecuada disposición de aguas residuales, evitando que estas se dispongan sobre suelo o cuerpos de agua.

Estas medidas señaladas constituyen un mecanismo que contribuye a asegurar la estructura y funcionalidad del ecosistema.

El sitio corresponde a un ecosistema costero tal y como lo señala la PROFEPA, pero no así la presencia de dunas costeras por las bases señaladas en los párrafos anteriores. De acuerdo con las capas de INEGI, el Uso de Suelo y Vegetación del sitio corresponde a "Urbano Construido", lo que asegura lo manifestado.

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.

Cumplimiento: Toda la información se presenta en esta MIA-P, cumpliendo con los distintos requerimiento, capítulos, anexos e información que se requiere.

Artículo 34. [...] Fracción I.- [...]. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la

entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;

Cumplimiento: Se ingresará en tiempo y forma el extracto de la publicación del proyecto.

Artículo 35.- "Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados; II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o III.- Negar la autorización solicitada..."

Artículo 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

Cumplimiento: Se ingresa la presente MIA-P y se somete ante esa Secretaría para su evaluación en materia de impacto ambiental y en su caso se emita la resolución en los tiempos establecidos en la presente Ley. Por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos a los componentes del sistema ambiental, por lo cual en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen medidas consideradas viables para la prevención y mitigación, con el objetivo de proteger los componentes del sistema ambiental delimitado para el proyecto.

III.5.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Este Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en materia de evaluación de impacto ambiental.

El proyecto al contar con un procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA, por su ubicación, características del sitio y por las obras o actividades a realizar para la conclusión del proyecto es preciso contar con la autorización en materia de impacto ambiental. Particularmente el Artículo 5° indica que quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, siendo aplicable al proyecto el siguiente inciso:

...

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

...

El proyecto cuenta con un 70% de avance constructivo, donde se efectuaron obras y actividades sin contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT, motivo por el cual fue sometido a procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA, aplicándose multas y medidas correctivas entre las que se destaca obtener la autorización correspondiente. Siendo el inciso (Q) antes señalado aplicable al proyecto, debido a que se trata de un Hotel y Locales comerciales (desarrollo inmobiliario) que afecta el ecosistema costero en el que se ubica. A continuación, se presentan distintos artículos vinculantes con la MIA-P que se ingresa.

De la misma manera, el proyecto es vinculable con los siguientes artículos de este Reglamento:

Tabla III.6 Vinculación y compatibilidad del proyecto con distintos artículos del REIA.

Artículo	Vinculación
Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El proyecto, por las obras y su naturaleza que se señalan en el capítulo correspondiente, no se ubica en las fracciones I, II, III o IV del artículo 11; siendo aplicable el último párrafo, donde se ajusta a la modalidad particular. De la misma manera, como podrá observarse el expediente en estudio cumple con la información solicitada en el artículo 12, dando cumplimiento a los demás artículos mencionados.
Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I...; II...; III, y IV... En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: ...	
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. ...; III...; III...	Al ingresar la presente MIA-P a la SEMARNAT se está dando cumplimiento con este artículo.
Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se	Para la elaboración de la presente MIA-P se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto.

obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.	
Artículo 41.- [...]. Fracción I. [...], el promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido.	Una vez ingresada la MIA-P se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados por el Reglamento.
Artículo 42.- El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.	Una vez realizada la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado, se procederá a ingresarlo ante la Secretaría para la integración del expediente y dar cumplimiento.

III.5.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con residuos y llevar a cabo su remediación.

En referencia a las definiciones de los tipos de residuos que establece el Artículo 5°, se presentan las siguientes fracciones:

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y

suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

Artículo 10°. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y disposición final...

Vinculación:

Por la conclusión de las obras y actividades faltantes de la etapa de Construcción se generarán residuos sólidos urbanos (RSU), sin embargo, el proyecto se encuentra dentro de una zona urbana, por lo cual los trabajadores se desplazarán a comedores cercanos para la ingesta de alimentos, por ello se prevé la generación de RSU como envolturas, envases de plástico, bolsas, cáscaras de fruta, y otros productos, los cuales se depositarán en contenedores debidamente rotulados y tapados, esto con el objetivo de evitar se pueda llegar a contaminar el suelo y agua por un manejo inadecuado. Estos residuos serán entregados constantemente al servicio de limpia que ofrece la localidad.

Por la conclusión de las actividades constructivas del proyecto se pudieran generar residuos de manejo especial, por tal motivo estos residuos en caso de generarse serán dispuestos en un sitio que la autoridad competente determine viable sin poner en riesgo los componentes del sistema ambiental delimitado para el proyecto.

No se considera la generación de residuos peligrosos durante las etapas faltantes del proyecto, queda prohibido realizar mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio del proyecto, así como también el almacenamiento de combustible, aceite o envases que pudieran contener dichas sustancias. En caso de algún derrame accidental de estos residuos se procederá a su limpieza inmediatamente, para evitar con ello contaminación al suelo y agua.

Durante la etapa de la Operación y Mantenimiento del proyecto se generarán RSU, esto derivado del consumo de alimentos por parte de los usuarios, estos residuos serán envolturas, envases de plástico, bolsas, cáscaras de fruta, restos de alimentos y otros productos, se incluyen también los residuos como papel sanitario, todos estos residuos se clasificarán de acuerdo a sus características y serán dispuestos en pequeños recipientes con tapa, que se ubicarán en las habitaciones y sanitarios del hotel, los residuos que sean depositados en estos recipientes serán vaciados de manera diaria en contenedores con tapa de mayor volumen, los cuales resguardarán los residuos hasta que sean entregados en los camiones recolectores municipales, que trasladarán los residuos al sitio de disposición final.

En esta etapa no se considera la generación de residuos de manejo especial y residuos peligrosos, en caso de generarse alguno de estos residuos se dará el manejo adecuado de acuerdo a la normatividad aplicable.

III.5.4 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

El **Artículo 1°** indica que el presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para el proyecto se toma en cuenta lo siguiente:

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Vinculación:

En análisis del presente reglamento, por las obras y actividades faltantes no se requerirá del uso de maquinaria, únicamente los vehículos que transporten material de construcción muy esporádicamente, los cuales se recomendará a los choferes se encuentre en óptimas condiciones para evitar con ello el derrame de aceites o algún otro elemento peligroso, así también, no se permitirá las actividades de mantenimiento en el sitio, así como tampoco el estacionamiento de los mismos por tiempos prolongados. Sin embargo, en caso de que se generen, se dará el manejo adecuado de acuerdo con la normatividad aplicable. Por la operación de las instalaciones del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que al término de cada jornada laboral los trabajadores recolectarán los residuos

depositándolo en un sitio de manera temporal y posteriormente entregarlo al camión recolector, servicio otorgado por el municipio.

III.5.5 Ley General de Cambio Climático.

Dicha Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Dentro de los objetivos de esta Ley se encuentra: Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, entre algunos otros objetivos.

Artículo 26° de la presente Ley se señala: En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

Tabla III.7 Principios de política nacional de Cambio Climático.

Fracción	Vinculación
I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran.	Por la ubicación del proyecto se considera el aprovechamiento únicamente del componente paisaje, sin embargo, por el diseño del proyecto se tiene considerado involucrar de manera positiva el proyecto, cuidando no afectar la calidad paisajística del sitio.
II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático.	Por las obras y actividades de conclusión del proyecto se generarán impactos negativos y positivos a los distintos componentes, por lo cual se proponen diversas medidas de prevención y mitigación por cada etapa del proyecto. Para el transporte de material de construcción se recomendará a los choferes que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones mecánicas, para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmosfera y que puedan contribuir al incremento del cambio climático, en caso de que la autoridad establezca otras medidas adicionales se ejecutarán en tiempo y forma.
III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de	Toda vez que el proyecto cuenta con procedimiento administrativa por parte de la

total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;	PROFEPA, el promovente cumplirá en tiempo y forma con cada una de las medidas correctivas establecidas en la resolución correspondiente. Por las actividades faltantes del proyecto, el promovente obtendrá las autorizaciones correspondientes previo al reinicio de actividades. Por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos de carácter negativo, por lo que se contempla la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación durante el proyecto.
IV. Prevención, considerando que éste es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;	Por las actividades faltantes del proyecto, el promovente obtendrá las autorizaciones correspondientes previo al reinicio de actividades. Por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos de carácter negativo, de tal manera que se contempla la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación durante el proyecto.
V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;	No es aplicable al proyecto.
VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con el sector social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático.	No es aplicable de manera directa al proyecto, sin embargo, se ajustará a la instrumentación de la política nacional de cambio climático.
VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;	No es aplicable al proyecto, debido a que no se contempla realizar dicha participación.
VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	Toda vez que el proyecto cuenta con procedimiento administrativa por parte de la PROFEPA, el promovente cumplirá con las medidas correctivas establecidas en la resolución. Por las actividades faltantes del proyecto, el promovente obtendrá las autorizaciones correspondientes previo al reinicio de actividades y cumplirá con los términos y condicionantes que se establezcan.
IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y	No es aplicable al proyecto.

reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;	
X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;	No aplica al proyecto, no es de la competencia del promovente.
XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.	De acuerdo con las capas de INEGI el sitio del proyecto y su zona de influencia tiene un Uso de Suelo de Urbano Construido, así como aledaño se pueden encontrar diversas instalaciones dirigidas al servicio turístico, cabe recalcar que en el sitio no se localiza flora y fauna silvestre, al ser también una zona poblada y transitada. Por lo anterior, reduce la vulnerabilidad del sitio y no afecta de manera directa.
XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.	La inversión por las obras y actividades del proyecto han sido y serán de carácter privado, por ello en sus distintas etapas se contribuirá a la generación de empleos directos e indirectos, empleos de manera temporal y permanente, demanda de productos y servicios de los comercios locales, así como un incremento en la economía de la zona y región.

III.6 Regiones Prioritarias de Conservación.

III.6.1 Región Hidrológica Prioritaria No. 31, "Río Verde-Laguna de Chacahua".

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para

establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El proyecto se localiza en la Región Hidrológica Prioritaria No. 31, Rio Verde – Laguna de Chacahua, por lo cual enseguida se describen sus características y su vinculación con el proyecto.

Recursos hídricos principales

Iénticos: lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo.

Ióticos: ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes.

Geología/Edafología: Valles centrales de Oaxaca, secciones de la Sierra Aloapaneca y Cuatro Venados; rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Suelos de tipo Regosol, Cambisol, Luvisol, Feozem y Litosol.

Características varias: Clima templado subhúmedo, Cálido subhúmedo y Cálido húmedo. Temperatura media anual de 14-28°C. Precipitación de 700-2500 mm y Evaporación del 95-100%. Principales poblados: Gran cantidad de pequeños poblados circundantes a la Ciudad de Oaxaca, Puerto Escondido, Santiago Jamiltepec.

Actividad económica principal: Agricultura, minería, ganadería y turismo.

Biodiversidad: Tipos de vegetación: manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado. Flora característica: *Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas. Fauna característica: de moluscos *Calyptrea spirata* (zona rocosa expuesta), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella* (*Cremides*) *decemcostata* (zonas rocosas), *Fissurella* (*Cremides*) *gemmata* (zona rocosa), *Lucina* (*Callucina*) *lampra*, *Pilsbryspira garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Tripsyca* (*Eualetes*) *centiquadra* (litoral rocoso). Endemismo de la planta *Melocactus delessertianus*; de crustáceos *Epithelphusa mixtepecensis*, *Macrobrachium villalobosi* y *Tehuara guerreroensis*; de aves *Aimophila sumichrasti*, colibrí corona-verde *Amazilia viridifrons*, *Amazona finschi*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Passerina leclancherii*, *Thryothorus felix*, *T. sinaloa*, *Turdus rufopallatus*, *Vireo hypochryseus*. Especies amenazadas: de peces *Notropis imeldae*; de aves *Accipiter cooperii*, *A. striatus*, *Aimophila sumichrasti*, *Amazona finschi*, *Anas acuta*, *A. discors*, *Cairina moschata*, *Cathartes burrovianus*, *Egretta rufescens*, *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, *Geranospiza caerulescens*, *Glaucidium*

brasilianum, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Ixobrychus exilis*, *Mycteria americana*, *Oxyura dominica*, *Puffinus auricularis*, *Sterna antillarum*, *S. elegans*, *Sula sula*. Especies indicadoras: *Typha domingensis* y *Cerithium* sp., indicadoras de eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indicadora de deterioro y la presencia de *Salicornia bigelovii* indicadora de hipersalinidad. Zona de anidación de aves y tortugas.

Aspectos económicos: Pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.

Problemática:

- Modificación del entorno: Sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina.
- Contaminación: En Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos.
- Uso de recursos: Sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

Conservación: Se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.

Tabla III.8 Vinculación del proyecto con la RHP No. 31.

Problemática de la RHP	Vinculación y compatibilidad
Modificación del entorno; Sobreexplotación de afluentes; Tala y deforestación.	El proyecto corresponde al sector turismo, por ello en el sitio del proyecto y su área de influencia se pueden observar diversas infraestructuras destinadas a ofertar servicio turístico. Los impactos antropogénicos son característicos de la zona, la calidad del paisaje ya se encuentra alterado. No se realizará ninguna afectación a cuerpos de agua, así como tampoco a algún tipo de vegetación. Cabe mencionar que anterior al presente proyecto en el sitio existió infraestructura, la cual fue demolida por el dueño anterior, excepto la bodega o departamento calificado por la PROFEPA, esta obra será demolida por las obras que considera el proyecto.
Contaminación por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas.	El proyecto no generará ningún tipo de contaminación, se aplicará en todas las etapas diversas medidas de prevención y mitigación para evitar efectos adversos a los componentes del sistema ambiental.

Sobreexplotación en pesca y pastoreo; Actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal; Especies introducidas de tilapia.

El proyecto no contempla realizar ninguna de las actividades indicadas como problemáticas de la RHP, por el contrario, se aplicará en todas las etapas faltantes diversas medidas de prevención y mitigación para evitar efectos adversos a los componentes del sistema ambiental.

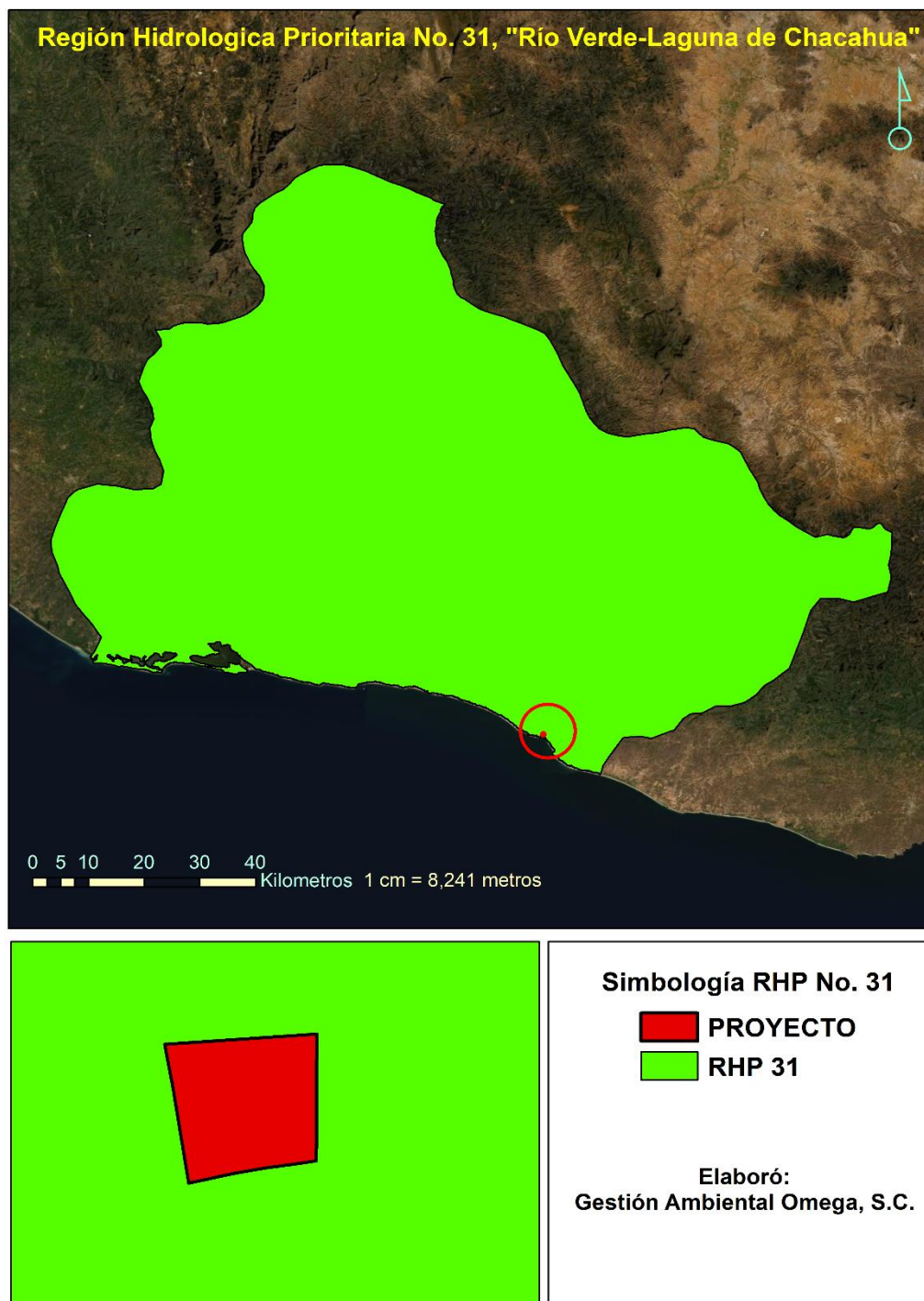


Figura III.6- Ubicación de los polígonos del proyecto con respecto a la RHP No. 31.

III.6.2 Región Marina Prioritaria No. 34, "Chacahua-Escobilla".

México dispone de 70 regiones marinas prioritarias para la conservación de la biodiversidad costera y oceánica, repartidas en ambas costas del país: 43 en el Pacífico y 27 en el golfo de México-Mar Caribe. Finalmente, las 70 áreas prioritarias están clasificadas en diferentes grupos, en función del patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan. Existen 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentan algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 corresponden a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información el análisis no resultó en clasificación alguna.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se encuentra dentro de la RMP No. 34 denominada Chacahua-Escobilla, la cual de acuerdo con la ficha que presenta la CONABIO presenta las siguientes características:

Extensión: 615 km².

Área prioritaria de clasificación: Áreas de alta biodiversidad.

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa Norteamericana, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, plataforma estrecha.

Descripción: Pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas.

Oceanografía: Predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia, transporte de Ekman

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismo de peces (*Lile gracilis*, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium* spp, indican eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad.

Aspectos económicos: Pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante. Existen recursos minerales.

Problemática:

- Actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal; Especies introducidas de tilapia.
- Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada.

Conservación: La región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. Falta conocimiento de la zona.

Tabla III.9 Vinculación del proyecto con la RMP No. 34.

Problemática de la RHP	Vinculación y compatibilidad
Actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal; Especies introducidas de tilapia.	El proyecto corresponde al sector turismo, por ello en el sitio del proyecto y su área de influencia se pueden observar diversas infraestructuras destinadas a ofertar servicio turístico. No se realizará ninguna de las actividades indicadas como problemáticas.
Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada.	El proyecto no incide en ningún cuerpo de agua que pueda resultar afectada, por el contrario, se aplicará en las etapas faltantes diversas medidas de prevención y mitigación para evitar efectos adversos a los componentes del sistema ambiental.

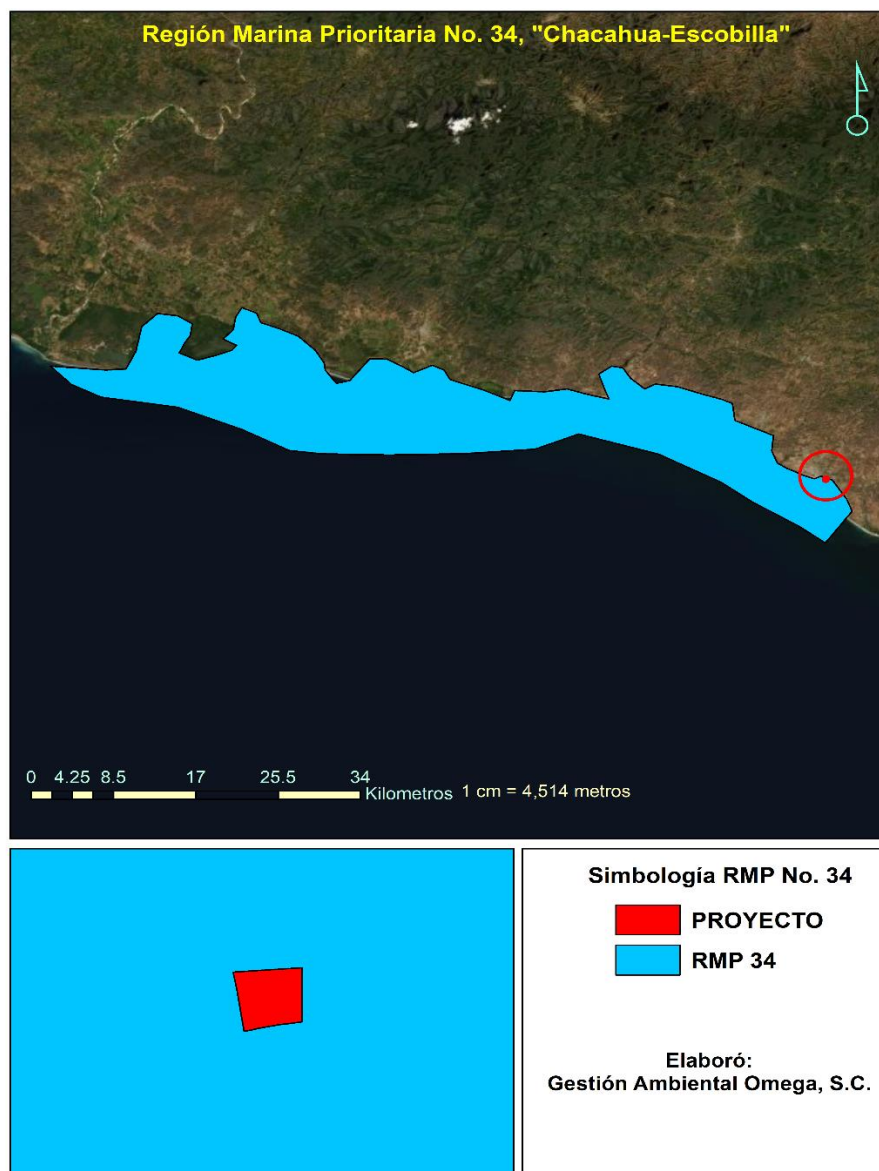


Figura III.7- Ubicación de los polígonos del proyecto con respecto a la RMP No. 34.

III.7 Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas son la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias normalizadoras competentes a través los Comités Consultivos Nacionales de Normalización, conforme al artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), la cual establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se le refieran a su cumplimiento o aplicación.

Enseguida se presentan las Normas que se vinculan de manera directa o indirecta con el proyecto.

Tabla III.10 Vinculación con distintas NOM aplicables.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante la construcción de las obras faltantes los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local que oferta servicio de sanitarios y regaderas que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto; durante la operación de las instalaciones se generarán aguas residuales, por lo cual estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario existente en la zona. Se realizarán mantenimientos constantes a las instalaciones sanitarias para evitar posibles fugas.
Norma oficial mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	No es aplicable al proyecto, de manera indirecta solo se utilizarán vehículos para el transporte de material de construcción al sitio, los cuales se deberán de encontrar en óptimas condiciones mecánicas. En el sitio queda prohibido realizar actividades de mantenimiento, así como el estacionamiento de los mismos por tiempos prolongados.
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para el proyecto no se considera la generación de este tipo de residuos, en su caso se tendrá envases de pintura durante la aplicación de pintura y thinner, mismos que serán en mínimas cantidades, debido a que se busca aprovechar al máximo, en su caso serán almacenados de manera temporal y dispuestos por una empresa autorizada. En el caso de vehículos automotores se prohibirá el realizar actividades de mantenimiento de vehículos en el sitio.
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Esta norma aplicará en vehículos que se requiera durante el transporte de material al sitio del proyecto, por lo cual se solicitará a los conductores y/o empresas que se encuentren en óptimas condiciones mecánicas; durante la etapa de operación se recomendará a los usuarios que sus vehículos se encuentren en adecuadas condiciones con la finalidad de no afectar a terceros por el ruido y evitar la contaminación a la atmosfera.

Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Por la demolición de la bodega o departamento inspeccionado por la PROFEPA se generarán residuos constructivos, este tipo de residuos se prevé sea en volúmenes menores y de igual forma se dispondrán en los sitios que determine la autoridad competente, sin poner en riesgo los componentes ambientales.

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

IV.1 Delimitación del área de influencia

Cada proyecto tiene un área de influencia, espacio geográfico donde las actividades y componentes del proyecto que tienen ciertos impactos ambientales y sociales. El área se define de acuerdo al impacto potencial del proyecto, sobre esta base se diseñan las principales medidas para minimizar, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales antes mencionados.

Al mencionar el área de influencia directa, nos referimos al espacio donde se ubican los componentes del proyecto y las áreas donde las actividades inciden directamente (ambiental y social). Está relacionado con las actividades de construcción y operación del sitio del proyecto y su infraestructura relacionada. Para evaluarlo se considera el área donde se desarrolla el proyecto, en la cual se estiman los impactos directos o de mayor intensidad al ambiente, la ocurrencia de impactos positivos y negativos.

El área de influencia indirecta se determina de acuerdo con los impactos ambientales y sociales de los componentes. Aquí, el impacto va más allá del espacio físico del proyecto y su infraestructura relacionada, es decir, el área fuera del área de los impactos directos, y se extiende al lugar donde se manifiestan estos impactos.

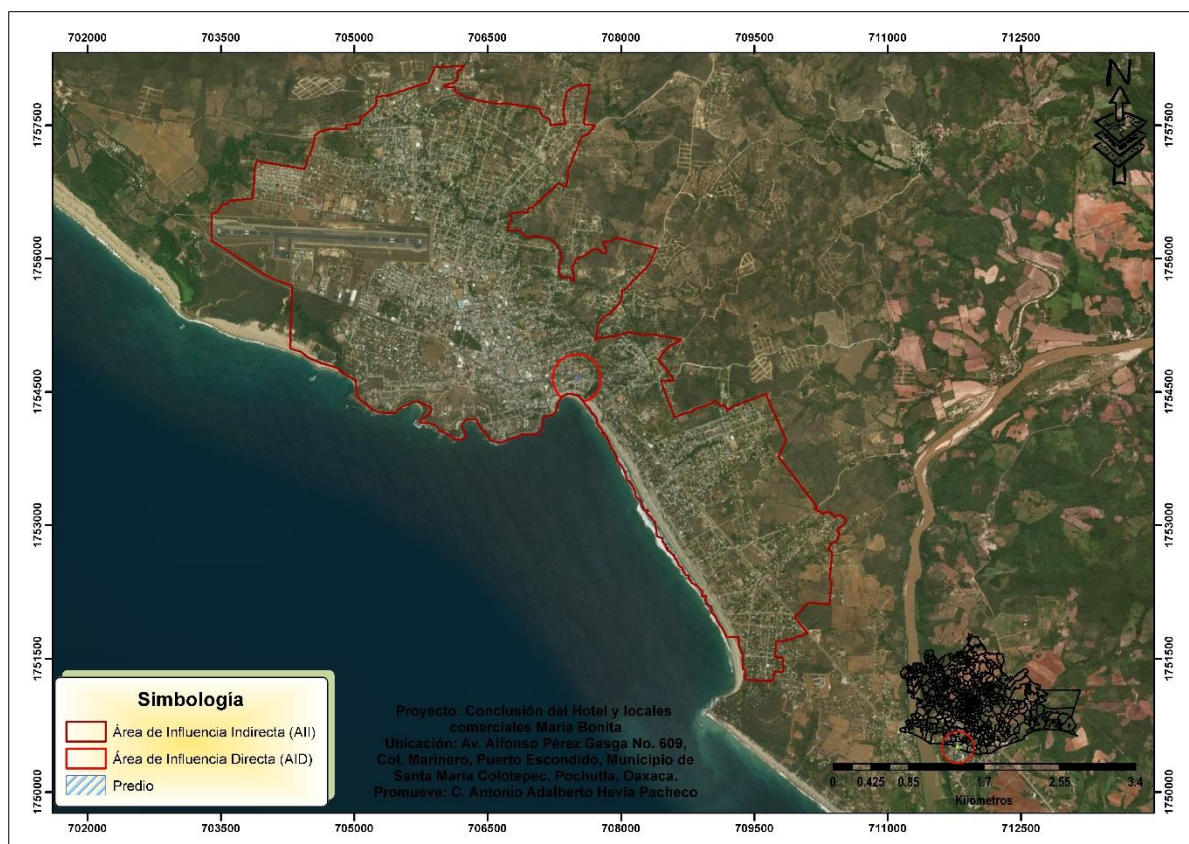


Figura IV.1- Área de influencia directa e indirecta para el sitio del proyecto.

IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA).

El Sistema Ambiental (SA) es un concepto aplicable al análisis de los problemas, restricciones y potencialidades, que incluyen la totalidad de los componentes naturales y sociales que existen o no se manifiestan en un territorio determinado. También, es una noción que permite identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan el funcionamiento de dicho conjunto y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente, la población y sus actividades (Fraume, 2006).

La delimitación debe de ser congruente con la magnitud de los impactos ambientales, se debe de tomar en cuenta los principales componentes (bióticos: flora, fauna/abióticos: aire, agua, suelo) y/o instrumentos de planeación existentes (Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), Plan de Desarrollo Urbano (PDU), cuencas hidrológicas, entre otros).

El sistema ambiental (SA) se delimitó considerando las características del proyecto, a través de sistemas de información geográfica se determinó que el proyecto se encuentra en la subcuenca San Pedro Mixtepec, que se integra por diversas corrientes intermitentes y perennes que actúan como corredores biológicos y en el caso de las ciudades como corredores interurbanos (Gastezzi-Arias, *et al.*, 2017); un corredor biológico es un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 2002), específicamente las corrientes de agua de una cuenca son un corredor con una doble función: la función de conducción que facilita el desplazamiento de elementos en su interior, así como la función de filtro, pues supone una barrera absoluta para determinadas especies y parcial o inexistente para otras (Vila *et al.*, 2006), es decir, son condicionantes de las características que se presentan en el sitio, el sistema ambiental se definió a partir de las corrientes intermitentes y perennes que se presentan cercanas al proyecto, considerando varios metros aguas arriba y abajo del sitio del proyecto, y se incluyó también el límite de la subcuenca en el que se encuentra.



Figura IV.2- Sistema Ambiental del proyecto.

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).

IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

IV.3.1.1 Medio abiótico

a) Climas y fenómenos meteorológicos

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1954) y la carta de Climas de la CONABIO, 1998, escala 1: 1,000,000, el tipo de clima que se presenta es **BS₁ (h')w**, que corresponde a clima seco, tipo estepario (el menos seco de los secos), semiseco (cociente P/T mayor a 22.9), muy cálido (temperatura media anual >22°C y del mes más frío > 18°C), régimen de lluvias de verano (Cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período de mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año).

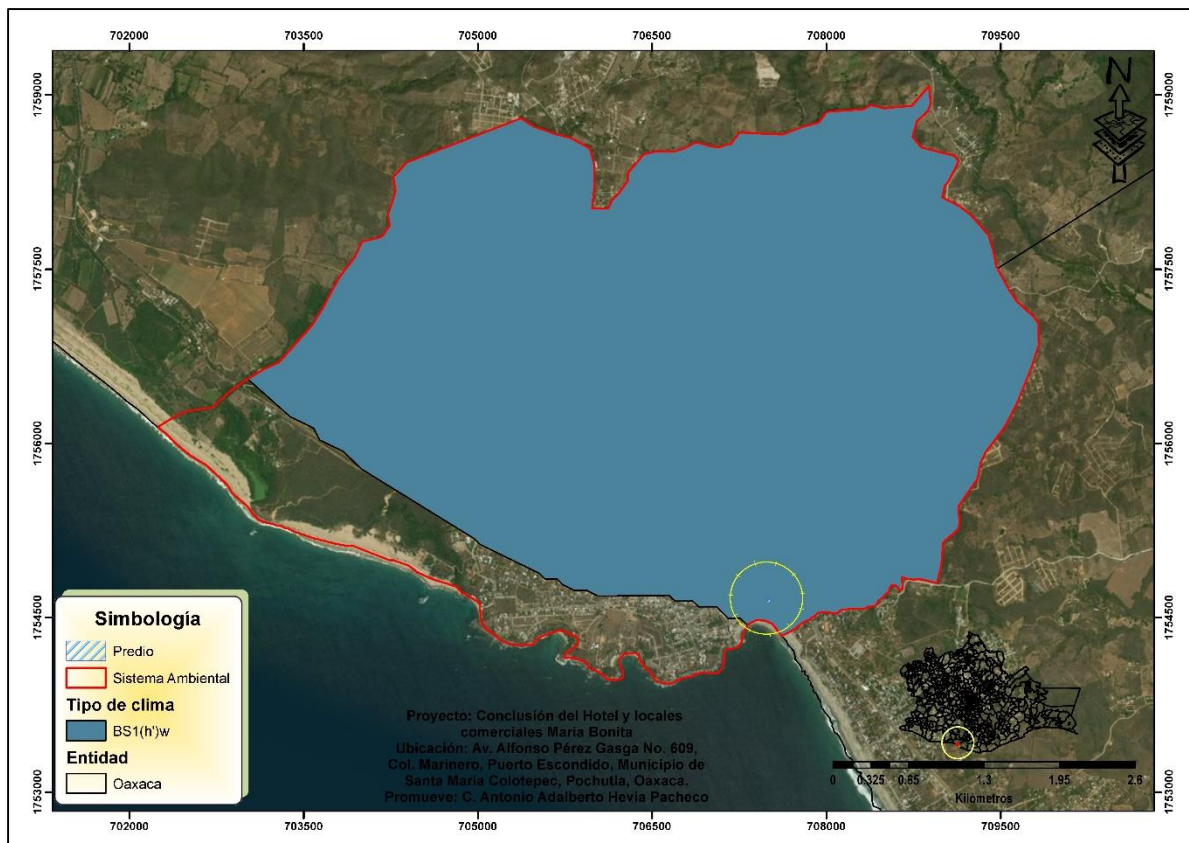


Figura IV.3- Tipo de clima presente en el sistema ambiental.

A través de la información estadística climatológica del Servicio Meteorológico Nacional se obtuvo las normales climatológicas de la estación 20326 "Cozacoaltepec", del periodo 1981-2010, teniendo una temperatura media anual de 25.3 °C, siendo mayo el mes más caluroso, con 27.0 °C, mientras que la precipitación media anual es 984.8 mm, siendo el mes de septiembre el mes con mayor precipitación, con 229.6 mm.

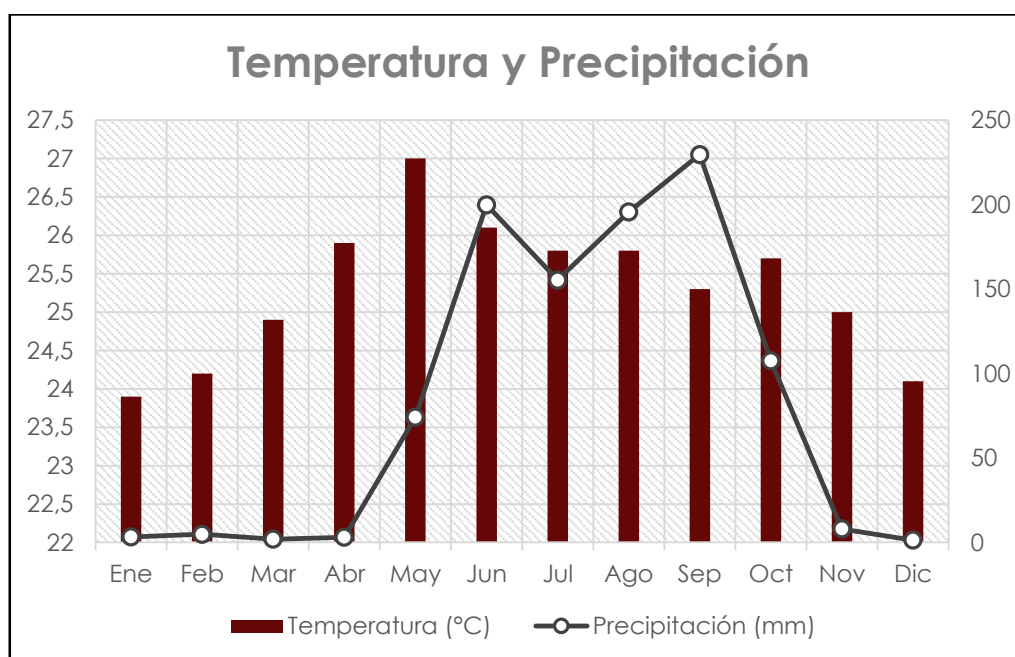


Figura IV.4- Temperatura y precipitación, periodo 1981-2010.

Aunque el litoral oaxaqueño es relativamente bajo en frecuencia de impactos de CT, el municipio de Santa María Colotepec presenta un alto riesgo de ser afectado directa o indirectamente por ciclones tropicales y sus efectos como mareas, precipitaciones y vientos fuertes asociados, debido a su proximidad con el Golfo de Tehuantepec, y a que durante el verano se forma en sus aguas una especie de "alberca caliente" dando lugar a la principal región ciclogénica de CT en el Pacífico Nororiental, la cual se activa en la última semana de mayo, marcando el inicio de la temporada de lluvias, mientras que la temporada de CT para el Pacífico concluye oficialmente el 30 de noviembre.

Tabla IV.1 Ciclones con trayectoria cercana al sitio del proyecto.

NOMBRE	CLASIFICACIÓN	AÑO
Carlotta	Huracán categoría 2	2012
Cristina	Tormenta tropical	1996
Olaf	Depresión tropical	1997
Rick	Huracán categoría 1	1997
Pauline	Huracán categoría 4	1997

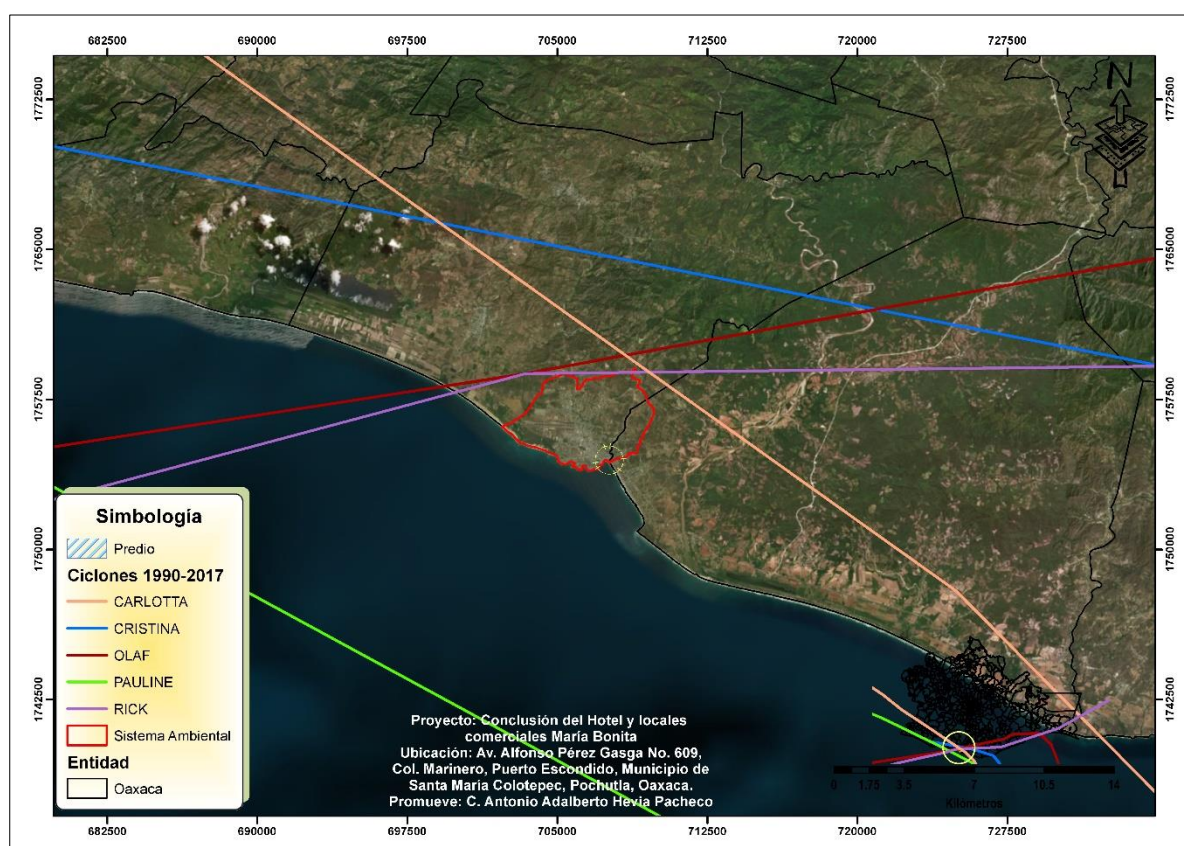


Figura IV.5- Trayectoria de los eventos ciclónicos más representativos.

Vientos

Para el territorio municipal, la intensidad del viento disminuye de sur a norte inhibido por la orografía, de manera que para las localidades de Bahía Puerto Angelito, Puerto Escondido, Playa Zicatela, Brisas de Zicatela, Punta de Zicatela, Barra de Colotepec, Barra de Navidad, La Quebradora, El Reparo, Las Garrochas, Los Naranjos, El Porvenir, Aguaje Ramírez, La Ventanilla, Charco Seco, Juan Diego, Los Reyes y Valdeflores Segunda Sección, las rachas de viento se encuentran entre los 150 y 180 km/hr.

a) Geología y geomorfología

El área de estudio pertenece a la Provincia Sierra Madre del Sur, donde Taludes Meridionales, Planicie Costera y Meseta de Oaxaca (Raisz E., 1964). El área estudiada está comprendida dentro de los terrenos tectonoestratigráficos Oaxaca y Xolapa. El primero está constituido por el basamento más antiguo del sur de México, denominado Complejo Oaxaqueño (pTmCM) y está representado por una variedad de rocas metamórficas como paragneises, ortogneises, anortosita, cuerpos dioríticos y gabroicos, así como, cuerpos calcosilicatados y pegmatíticos. Las dataciones realizadas lo ubican en el Proterozoico medio con edades que varían de 900 a 1,100 Ma. Se ha correlacionado con la Provincia Grenvilliana de América del Norte basándose en su cronología y litología. Dentro del área cartografiada, la parte que más aflora del Complejo Oaxaqueño está constituida por grandes cuerpos anortosíticos y de otras rocas intrusivas ácidas y básicas metamorfoseadas a facies de granulita. La única cobertura sobre este complejo son las rocas carbonatadas de la Formación Teposcolula (KaceCz-Do) de edad Albiano Cenomaniano y es afectado por un posible granito Paleozoico (Pp(?)Gr). Corona C.P. (1996), lo define como un cuerpo de composición trondhjemítica caracterizado por un alto contenido de feldespatos potásicos. El Terreno Xolapa está constituido esencialmente por el complejo metamórfico denominado Complejo Xolapa (p Tpa(?)CM) constituido por gneiss, cuarzo-feldespático y gneiss pelítico, anfibolita, pegmatita, migmatita y algunos horizontes de mármol (p Tpa(?)Ma). Las edades asignadas al Complejo Xolapa presentan muchas interrogantes en cuanto a su posible edad, en este trabajo se consideró un rango del Proterozoico al Terciario, tomando en cuenta las edades fechadas por diferentes métodos isotópicos, sin embargo, hay consenso acerca de que las edades más consistentes para el Complejo, son las mesozoicas, precámbricas y paleozoicas que pueden ser las edades de los protolitos en los paragneises y las terciarias por reactivación de los relojes isotópicos debido al plutonismo terciario. Las rocas metamórficas del Complejo Xolapa se encuentran afectadas por cuerpos intrusivos terciarios; al noroeste aflora el Batolito de Río Verde (To Gd), de composición que varía de granito a granodiorita y tonalita, estas rocas están afectadas por diques de aplita y pegmatita; de acuerdo con dataciones isotópicas este intrusivo es de edad oligocénica. Al centro de la carta el Tronco de Pochutla (TomGd-Gr), de composición granodiorítica cambia a granito, afectado por cuerpos de pegmatita y diques máficos, fue fechado por el método U-Pb en zircón definiendo una edad del Oligoceno. El Tronco de Huatulco (Tm Gd), de composición predominante granodiorítica muestra zonas foliadas y bandeadas, así como milonitas en las partes más cercanas a la Falla Chacalapa, este intrusivo ha sido fechado por diferentes métodos que permiten ubicarlo en el Mioceno. El Tronco Xadani (TmGd-Gr) constituido por granodioritas de biotita, afecta intensamente a calizas de la Formación Teposcolula (KaceCz-Do), marmorizándolas y brechándolas; este cuerpo intrusivo fue datado determinando una edad del Mioceno. Todos los cuerpos intrusivos mencionados

forman parte de un cinturón plutónico que aflora a lo largo de la costa del Pacífico desde Manzanillo hasta el Istmo de Tehuantepec. Cubren al Complejo Xolapa dos el Conglomerado Puerto Escondido (QptCgp) formado por una alternancia de conglomerado polimítico y arenas poco consolidadas que afloran en las inmediaciones de la costa, se le asignó una edad del Pleistoceno. La otra unidad son depósitos de travertinos (QptTr) que se formaron en capas delgadas producto de la disolución del carbonato de calcio de las calizas Teposcolula a los cuales se les asigna una edad del Holoceno, esta unidad se localiza en el límite de los terrenos Oaxaca y Xolapa. Por último, tenemos los depósitos palustres (Qhopa), de litoral (Qholi) y aluviones (Qhoal), también del Holoceno. La Secuencia Piedras Negras (JtKbe(?)Vs), denominada informalmente, corresponde a una secuencia volcánica sedimentaria milonitizada que aflora paralela a la Falla Chacalapa. Por sus características litológicas se correlaciona con rocas del Arco Chontal descrito por Carfantan J.C. (1986), también guarda cierta similitud con una secuencia expuesta al norte de Acapulco denominada Formación Chapolapa, su litología consiste de cuarcita, metaarcosa, metagrawaca, metadacita y mármol, esta secuencia se ha considerado como una astilla o cuerpo alóctono muy diferente a los terrenos antes descritos, por lo cual se considera separada de ellos. Estructuralmente el Complejo Oaxaqueño ha sufrido una intensa y continua deformación que impide reconocer las características originales de las rocas, también se caracteriza por desarrollar estructuras planares de foliación penetrativa, así como, indicadores cinemáticos, "budinage" y alargamiento de minerales. El estilo morfoestructural del Terreno Xolapa representa una de sus principales características tectónicas regionales y está constituido en gran parte por una serie de mega estructuras de cizalla de mecanismo dúctil-frágil (Corona Ch. P., 1996). Las rocas del Complejo Xolapa, comprenden diferentes episodios de deformación que se manifiestan por la presencia de foliación penetrativa con rumbos E-W y con echados al sur, pliegues intrafoliales, isoclinales, disarmónicos, zonas anastomosadas, budinage, bandeamiento, lineación y otros indicadores cinemáticos que definen la dirección del movimiento. Regionalmente la estructura de mayor importancia es la Falla Chacalapa que representa uno de los contactos más interesantes entre los terrenos cristalinos del sur de México, es el contacto entre los terrenos Oaxaca y Xolapa. En la falla, las rocas de los Complejos Oaxaqueño y Xolapa se confunden en un solo cinturón milonítico que tiene un espesor variable, y que va de cientos de metros a varios kilómetros. El fechamiento isotópico (Rb-Sr), de uno de los plutones milonitizados permite interpretar una edad tentativa del Cretácico tardío para la fase principal de actividad de la falla (Ortega G.F. et al., 1986). En su extremo hacia Puerto Escondido el contacto es interceptado por el poniente, "Lineamiento de Colotepec" (Ortega G.F., 1990) que desplaza este límite hacia otra gran falla conocida como Juchatengo, desarrollada más al norte. La Falla Chacalapa es una estructura anastomosada desarrollada en el régimen dúctil que ha sido reactivada en régimen dúctil-frágil y actualmente se encuentra a nivel superficial en el frágil. El estiramiento se observa claramente mediante "budinage" o estrangulamiento de niveles anfibolíticos en gneises cuarzofeldespáticos del Complejo Xolapa. Las fallas Pochutla y Figueroa son muy semejantes en sus características a la Chacalapa, por lo que se consideran del mismo sistema, así como las fallas Mixtepec y Limones, en las que se proponen reactivaciones bajo el régimen frágil. En la unidad Piedras Negras el régimen dúctil es muy notable, sobresaliendo la foliación penetrativa con una marcada lineación mineral y desarrollo de indicadores cinemáticos con estructuras S-C, "budinage" y sigmoides. Con respecto a la deformación puramente frágil se encuentran las fallas Cacalotepec, Hidalgo, Zapotalito y San Isidro, que se localizan hacia el extremo noroeste, interpretadas como laterales izquierdas y se les considera representativas del régimen de cizalla en frágil, impuesto por la intensa actividad neotectónica de esta región.

Actualmente la margen pacífica es una zona sísmicamente activa donde además de registrarse epicentros y focos sísmicos coincidentes con los límites tectónicos aquí expuestos, también se ha documentado la presencia de movimientos de bloques, evidenciado por el desplazamiento de fallas normales, inversas y laterales en el área de estudio y las cuales fueron reconocidas ampliamente en el campo. El graben de Morelos está conformado por dos fallas normales que ponen en contacto a diferentes unidades; su posible origen se debe a un régimen extensivo asociado a la cuña tectónica de la Secuencia Piedras Negras bajo el régimen de esfuerzo distensivo provocado por la exhumación del Complejo Xolapa. En el aspecto de yacimientos minerales metálicos se define una zona mineralizada, denominada Pluma Hidalgo y un prospecto conocido como La Esperanza. La zona mineralizada Pluma Hidalgo consiste de mineralización de rutilo-ilmenita emplazada en anortositas del Complejo Oaxaqueño y está controlada por la foliación regional. En general se considera un yacimiento de segregación magmática. La mineralización de mena está constituida principalmente por rutilo y en menor proporción por ilmenita. Los minerales de ganga son magnetita, apatito, titanita, zircón, hematita, granate, sericita y minerales arcillosos. Con los estudios más recientes en el lote Tizur se definieron las estructuras Norte y Sur, en donde se cubicaron 1,460,000 toneladas con ley promedio de 6.6% de rutilo y 5.9% de ilmenita. Actualmente la mina Tizur se encuentra en explotación a cielo abierto obteniendo un promedio de 180 toneladas-día que son beneficiadas en su planta de Pluma Hidalgo donde se obtienen preconcentrados de titanio e ilmenita, posteriormente refinados en su planta de Ocotlán, Oax. El prospecto La Esperanza está localizado al norte de Santa María Huatulco, se encuentra en el contacto del Tronco de Huatulco con calizas de la Formación Teposcolula; este yacimiento es de origen metasomático, sus minerales de mena son hematita, magnetita y óxidos de hierro. Como ganga se presenta goethita, siderita, pirita y granate, el yacimiento tiene un rumbo casi E-W y una longitud aproximada de 4.5 km, sin embargo, a lo largo de esta extensión la mineralización es muy errática. Se analizaron 14 muestras que arrojaron una ley promedio de 45.81% de hierro. El CRM (1978), calculó 4,937,156.65 toneladas con una ley promedio de 52.15% de hierro y 4.83% de sílice. Con relación a yacimientos no metálicos, se define una zona denominada Puerto Escondido que comprende los prospectos cerro La Vieja, San Pedro y El Salitre y un prospecto llamado Valdeflores, los cuales son explotados esporádicamente y consisten de depósitos de mármol dentro de la secuencia paragneísica del Complejo Xolapa. La mineralogía de estos yacimientos está representada por calcita, wollastonita, granate y diópsida. En general la calidad del mármol es mala por encontrarse muy fracturado, por consiguiente, actualmente es explotado para marmolina y material de revestimiento de terracerías, así como en la industria de la construcción. En el depósito de cerro La Vieja se calcularon 1,800,000 m³, en San Pedro 24,000,000 m³, en El Salitre 35,000,000 m³ y en Valdeflores 24,000,000 m³.

En cuanto a la sismicidad del área, frente a las costas de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, en el Océano Pacífico, la placa de Cocos, compuesta por corteza oceánica, se introduce bajo la placa de Norteamérica, formada principalmente por corteza continental, a lo largo de la Trinchera Mesoamericana y debido a la diferencia de densidades que existe entre ambas, en función del proceso tectónico conocido como subducción. Como resultado de esta interacción mecánica y térmica entre las placas, grandes cantidades de energía se concentran y acumulan durante prolongados y diversos periodos de tiempo, que, al liberarse de manera súbita, a través de una ruptura evidenciada por fallas y/o fracturas en la corteza, generan sismos. Al ubicarse en el litoral del estado de Oaxaca, el territorio sobre el cual se asienta el municipio de Santa María Colotepec se encuentra altamente influenciado por dicha actividad tectónica, siendo así clasificado como parte de la región de mayor sismicidad

en México, según la clasificación realizada por la Comisión Federal de Electricidad en la región sísmica D. Esta región se caracteriza porque las aceleraciones sísmicas pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (9.8 m/s^2) y porque el número de epicentros registrados por la red del Servicio Sismológico Nacional (SSN) es mucho mayor con respecto a las zonas A, B y C.

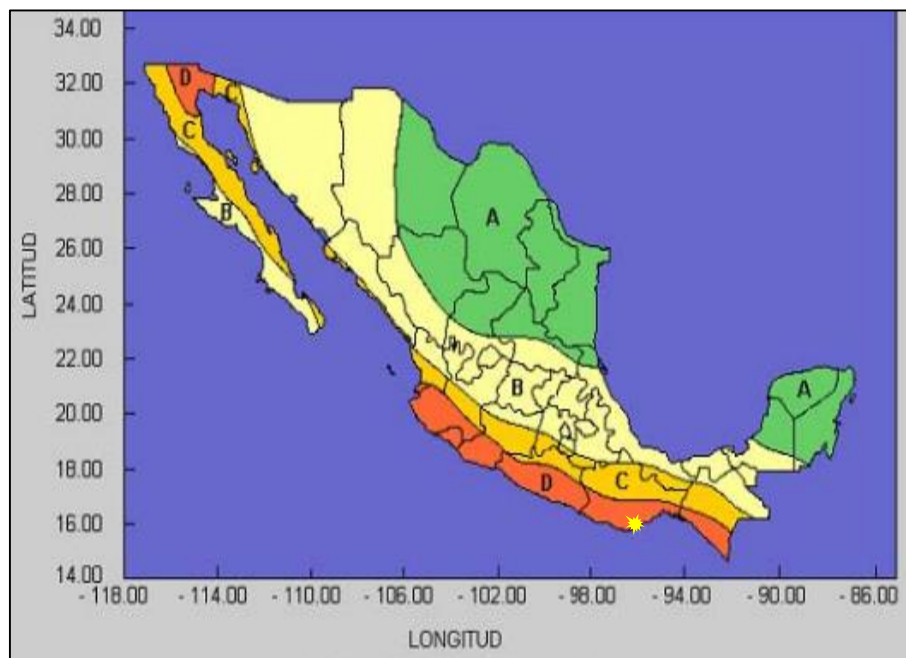


Figura IV.6- Regionalización sísmica de México.

b) Suelos

En cuanto a la edafología, de acuerdo con los Datos Vectoriales Edafológicos. Escala 1: 250, 000 de INEGI, dentro del Sistema Ambiental y el predio, los tipos de suelo son: suelo dominante Regosol eútrico (Re) y suelo secundario Solonchak gléyico (Zg). El suelo dominante presenta una clase textural gruesa (menos del 18 % de arcilla y más del 65 % de arena) y fase química sódica (caracterizada por una saturación de sodio intercambiable del 15 – 40 %).

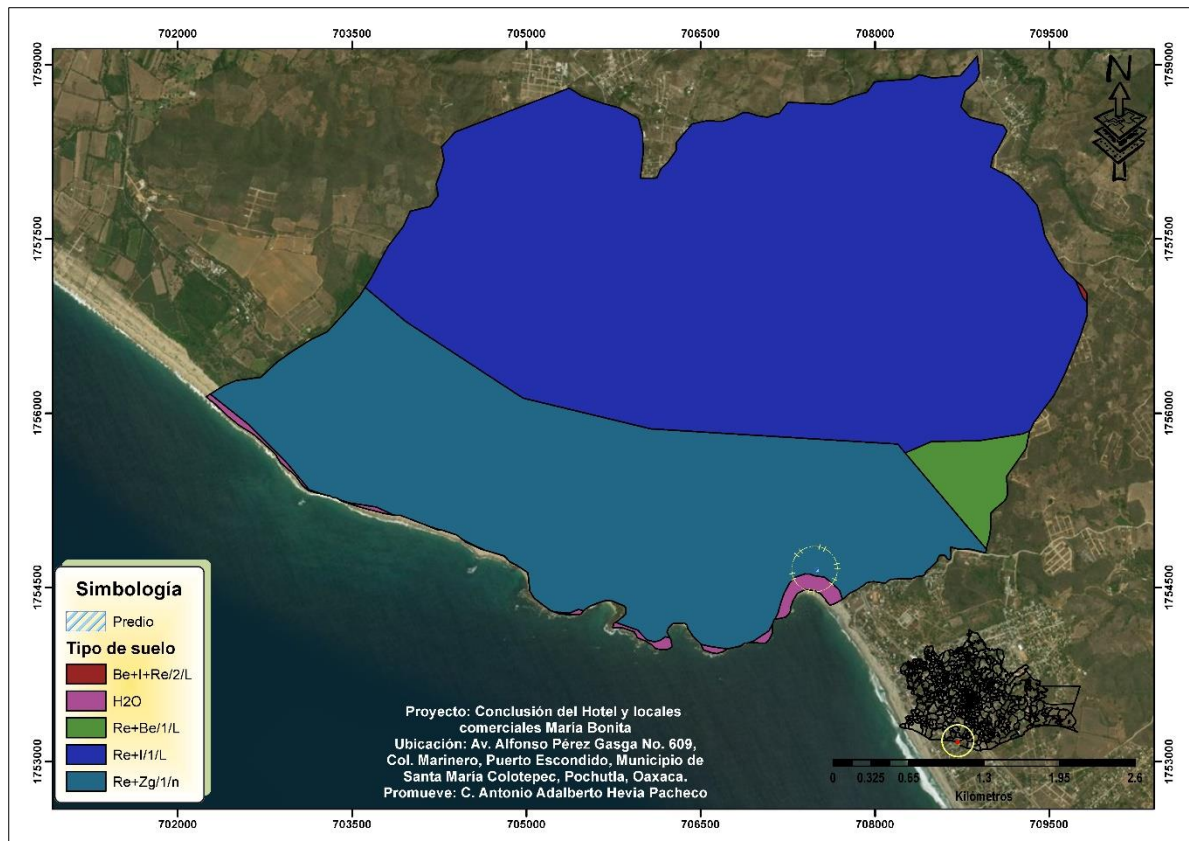


Figura IV.7- Tipos de Suelos presentes en el proyecto.

Los Regosoles son suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre. El regosol eútrico es un regosol con subsuelo rico o muy rico en nutrientes.

Los Solonchaks son suelos alcalinos con altos contenidos de sales en alguna capa a menos de 125 cm de profundidad. El Solonchak gléyico es un solonchak con un subsuelo de varios colores. Esta propiedad es posiblemente causada por la inundación del suelo en alguna parte de la mayoría de los años.

a) Agua (hidrología superficial y subterránea).

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica 21 (RH 21) Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), clave de cuenta C, cuenca Río Colotepec y Otros. La cuenca Río de Colotepec tiene un volumen disponible a la salida de 443.21 millones de metros cúbicos; y drena una superficie 1,639.71 kilómetros cuadrados (Km²), y se encuentra delimitada al norte por la Región Hidrológica número 20 Costa Chica de Guerrero, al sur por la cuenca hidrológica Río Colotepec 2, al este por la cuenca hidrológica Río Cozoaltepec 1 y al Oeste por la cuenca hidrológica Río Manialtepec.



Figura IV.8 Hidrología superficial para el sitio del proyecto.

El proyecto se localiza en el acuífero Colotepec – Tonameca, definido con la clave 2024 en el Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA) de la CONAGUA. se ubica en la porción sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15° 39' y 16° 14' de latitud norte y los meridianos 96° 24' y 97° 52' de longitud oeste; abarca una superficie aproximada de 3, 217 km².

Limita al norte con los acuíferos Jamiltepec y Miahuatlán, al este con acuífero Huatulco y al oeste con el acuífero Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca; al sur limita con el Océano Pacífico.

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales, fluviales y eólicos depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera.

El valor de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 61.0 hm³/año. Mientras que la disponibilidad media anual de agua subterránea disponible para extracciones adicionales de 20, 056, 274 m³ anuales (20.056274 hm³/año).

IV.3.1.2 Medio biótico

a) Vegetación

El sitio del proyecto tiene un uso de suelo "Urbano construido" de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie VI. Escala 1:250, 000. De INEGI. Por tal circunstancia, no hay presencia de especies de flora para el sitio del proyecto. Así, a continuación, se enlista el número de especies de flora presentes para el municipio, de acuerdo con la siguiente literatura consultada:

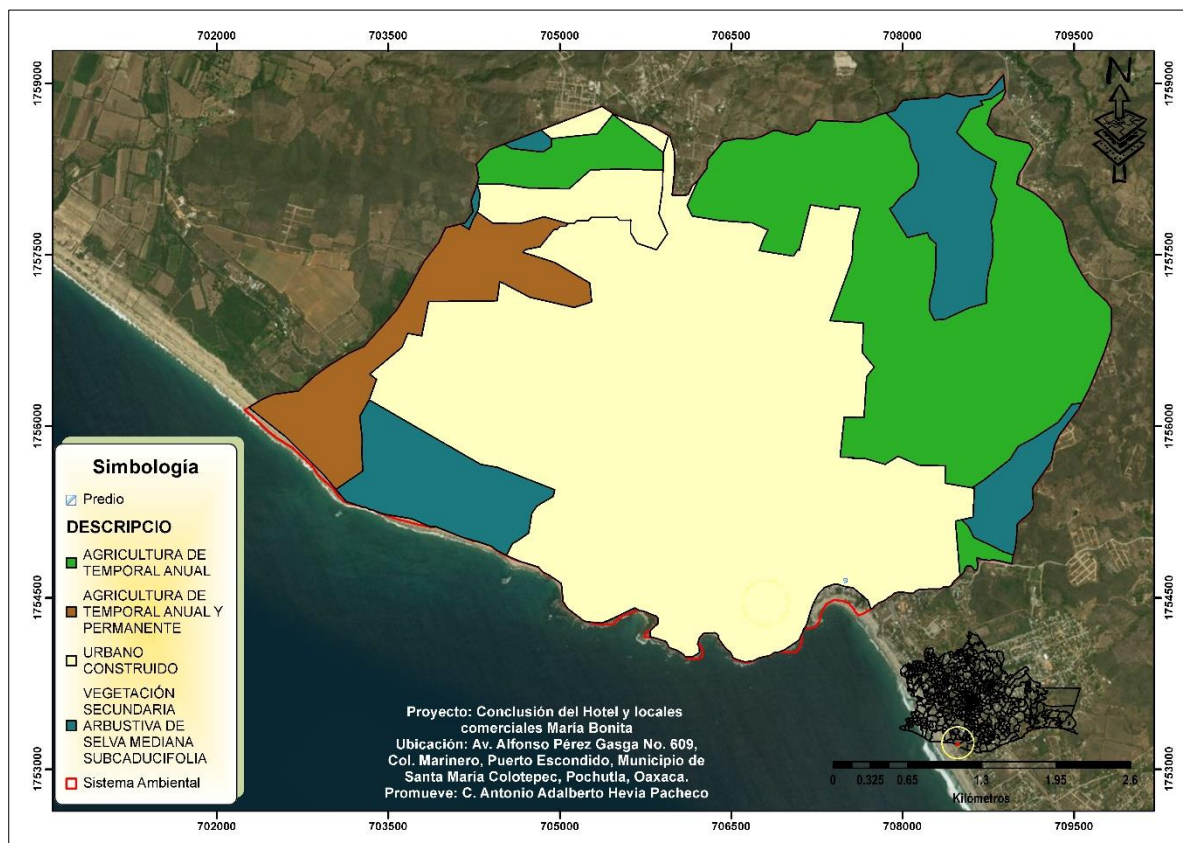


Figura IV.9- Uso de suelo y vegetación para el sitio del proyecto.

- Enciclovida: de acuerdo con el portal de la CONABIO, en su búsqueda por región, para el municipio de Santa María Colotepec existen 104 especies de flora.
- Naturalista: es un proyecto de colaboración entre la CONABIO y iNaturalist.org, en la búsqueda por municipio, para Santa María Colotepec se identifican 28 especies de flora.
- Herbario Nacional de México (MEXU): para el municipio de Santa María Colotepec, se encuentran 11 especie de flora dentro de la colección biológica del Instituto de Biología de la UNAM.
- Plan Municipal de Desarrollo 2020–2022: menciona las especies de flora más representativas del municipio.

Tabla IV.2 Especie de flora más representativas del municipio de Santa María Colotepec.

Nombre común	Nombre científico
Cacahananche	<i>Gliricidia sepium</i>
Huizache	<i>Acacia farneciana</i>
Copal	<i>Elaphrium sp.</i>
Otatil	<i>Comocladia enegleriana</i>
Zarza	-----
Tololote	-----
Chepil	<i>Cataloria longilostrata</i>
Ciruela de monte	<i>Spondia purpurea</i>
Guayaba	<i>Psidium ssp</i>
Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Ocote	<i>Pinus oocarpa</i>
Samaritan	-----
Tejoruco	-----
Cuajilote	<i>Parmeteira acuelata</i>
Carnizuela	-----

b) Fauna

De igual forma al apartado anterior mencionado, al no existir especies de flora para el sitio del proyecto, no hay presencia de especies de fauna residente, por lo cual, se consultó la literatura a continuación enlistada:

- Enciclovida: de acuerdo con el portal de la CONABIO, en su búsqueda por región, para el municipio de Santa María Colotepec existen 254 especies de fauna, en los siguientes grupos: mamíferos con 6 especies, aves con 236 especies, y anfibios y reptiles con 12 especies.
- Naturalista: es un proyecto de colaboración entre la CONABIO y iNaturalist.org, en la búsqueda por municipio, para Santa María Colotepec se identifican 28 especies de fauna, en los siguientes grupos: mamíferos con 5 especies, aves con 51 especies, y anfibios y reptiles con 19 especies.
- Herbario Nacional de México (MEXU): para el municipio de Santa María Colotepec, únicamente hace mención del grupo de mamíferos, se encuentran 18 especies dentro de la colección biológica del Instituto de Biología de la UNAM.
- Plan Municipal de Desarrollo 2020–2022: menciona las especies de fauna más representativas del municipio, dividiéndolas en tres grupos: aves, mamíferos y reptiles.

Tabla IV.3 Especie de fauna más representativas del municipio de Santa María Colotepec.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AVES	
Colibrí	<i>Heliomaster constantii</i>
Chachalaca	<i>Ortalis palida</i>
Zanate	<i>Quicalus mexicanus</i>
Pericos	-----
Buitres	-----
Tucanes	-----
Papagayos	-----
Garzas	-----
Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis</i>
Gaviota	<i>Larus heermanni</i>
MAMÍFEROS	
Conejo	<i>Silvilagus cunicularis</i>
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>
Martha	<i>Potos flavus</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Tigrillo	<i>Felis wiedii</i>
Zorrillo	<i>Spilogale augustifrons</i>
Tejón	<i>Nasua larica</i>
REPTILES	
Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>
Tetereque	<i>Basiliscus sp</i>
Coralillo	<i>Micrurus sp</i>
Víbora de cascabel	<i>Crotalus durissus</i>
Serpiente sorda	<i>Trimorphodon biscutatus</i>
Mazacoata	<i>Boa constrictor</i>

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

El proyecto se desarrollará dentro de la localidad de Brisas de Zicatela del municipio de Santa María Colotepec, las localidades más cercanas e importantes son Punta Zicatela y Marinero. Para propósitos de este estudio, se presentarán varios datos y parámetros socioeconómicos de las localidades antes mencionadas, que se compararon con el total de la localidad de Brisas de Zicatela, para realiza una descripción y análisis adecuado de este medio.

De acuerdo con el portal microrregiones.gob.mx "Catalogo de Localidades" de la SEDESOL, la localidad de Brisas de Zicatela cuenta con una población de 9, 771 habitantes, de los cuales, 4, 755 son hombres y 5, 016 mujeres. Las localidades más cercanas son Marinero con una población total de 229 habitantes y Punta Zicatela con 226 habitantes.

Tabla IV.4 Densidad demográfica de las localidades aledañas al proyecto.

LOCALIDAD	POBLACIÓN		
	MASCULINA	FEMENINA	TOTAL
Brisas de Zicatela	4, 755	5, 016	9, 771
Marinero	110	119	229
Punta Zicatela	106	120	226

En el apartado de vivienda y acceso a servicios públicos en las localidades; para la localidad de Brisas de Zicatela existe un total de 2, 579 viviendas particulares, de las cuales, 42 viviendas no cuentan con luz eléctrica, 850 viviendas no cuentan con el servicio de agua entubada y 146 no tienen el servicio público de drenaje. La localidad de Marinero cuenta con un total de 52 viviendas particulares, de las cuales, 6 no tienen el servicio de luz eléctrica, 12 viviendas no cuentan con agua entubada. En la localidad de Punta Zicatela hay un total de 59 viviendas particulares, 4 de ellas sin acceso a la luz eléctrica, 11 sin servicio público de agua entubada y 4 no tienen servicio público de drenaje.

Tabla IV.5 Viviendas particulares con acceso a servicios públicos.

LOCALIDAD	TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES	LUZ ELÉCTRICA*	AGUA ENTUBADA*	DRENAJE*
Brisas de Zicatela	2579	42	850	146
Marinero	52	6	12	
Punta Zicatela	59	4	11	4

*Viviendas que carecen de acceso a los servicios públicos.

En lo que respecta a la actividad económica en el municipio de Santa María Colotepec, la población ocupada respecto a la población económicamente activa (PEA) es de 47.8 %, siendo El PEA masculino de 70.40 % y el PEA femenino del 29.60 %. Mientras que la población no económicamente activa es de 52.10%. En el apartado de la población ocupada es de 96.8 %, teniendo la población ocupada femenina un 98.5 % y la población ocupada masculina un 96.0 %.

Tabla IV.6 Población económicamente activa y ocupada.

MUNICIPIO	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA*		POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA*	POBLACIÓN OCUPADA	
	Masculino	Femenino		Masculino	Femenino
Santa María Colotepec	70.40%	29.60%	52.10%	96%	98.50%

El sector con más importancia en este rubro es el terciario ya que se emplea el 47.0 % de la PEA, seguido del sector primario con un 31.39% y por último el sector secundario con un 19.30 %. El sector primario comprende las actividades agropecuarias, el sector secundario

comprende actividades turísticas y comerciales, mientras que, para el sector terciario, son actividades de comercio, tanto comercio al por mayor, como comercio al por menor.

IV.3.1.4 Paisaje

El paisaje constituye la expresión externa del territorio y puede definirse como la percepción polisensorial y subjetiva del medio. De acuerdo con este concepto, el medio se hace paisaje solo cuando es percibido por alguien. El paisaje es un recurso natural y cultural que debe ser preservado, especialmente cuando muestra una alta calidad visual. La protección del mismo se justifica no sólo por sus valores estéticos y visuales, sino también por su potencial para el uso recreativo y su conservación como patrimonio cultural. La degradación del paisaje es uno de los impactos ambientales más importantes.

Para el análisis del paisaje se consideraron tres variables, las cuales son: calidad del paisaje, fragilidad del paisaje y visibilidad o cuenca visual.

a) Calidad del paisaje

La calidad paisajística o calidad visual de un paisaje se comprende como el nivel o valor que tiene un sitio en relación con las variables de alteración, destrucción o conservación.

Para la determinación se utilizó una adaptación de los métodos propuestos por la U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló et al. (1992), que definen a la calidad visual a través de un método indirecto, que separa y analiza los factores que conforman el paisaje (biótico, abiótico, estético y humano). En la siguiente tabla se presentan los criterios utilizados para evaluar:

Tabla IV.7 Criterios para el análisis de la calidad del paisaje.

FACTORES	ALTA	MEDIA	BAJA
GEOMORFOLOGÍA (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular. Valor = 50	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales Valor = 30	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular. Valor = 10
VEGETACIÓN (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes. Valor = 50	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos. Valor = 30	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. Valor = 10
FAUNA (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies. Valor = 50	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies. Valor = 30	Ausencia de fauna de importancia paisajística. Valor = 10
AGUA (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, láminas de agua en reposo, grandes masas de agua. Valor = 50	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. Valor = 30	Ausente o inapreciable. Valor = 0
COLOR (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve Valor = 50	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. Valor = 30	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. Valor = 10

FONDO ESCÉNICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. Valor = 50	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. Valor = 30	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto Valor = 10
SINGULARIDAD O RAREZA (S)	Paisaje único o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional Valor = 30	Característico, pero similar a otros en la región Valor = 20	Bastante común en la región Valor = 10
ACTUACIONES HUMANAS (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. Valor = 30	Afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. Valor = 10	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. Valor = 0

Según la suma total de puntos se determinan tres clases de áreas según su calidad visual.

- Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto (de 190 a 330 puntos).
- Clase B: Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (de 120 a 180 puntos).
- Clase C: Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 110 puntos).

Tabla IV.8 Resultados de la calidad visual.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo escénico	Singularidad	Actuación humana
10	10	50	30	10	10	10	10
CALIDAD VISUAL = 140 = MEDIA							

b) Fragilidad del Paisaje

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. El espacio visual puede presentar diferente vulnerabilidad según se trate de una actividad u otra.

Para la determinación de la fragilidad visual del paisaje, se usó una adaptación de los métodos propuestos por Escribano et al. (1987), que asigna valores a una serie de factores que interactúan en la manifestación visual del paisaje, como son factores biofísicos, de visualización, singularidad y accesibilidad visual.

Tabla IV.9 Criterios para el análisis de la fragilidad del paisaje.

FACTORES	ELEMENTOS	ALTA	MEDIA	BAJA
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización. Valor = 30	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado. Valor = 20	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia. Valor = 10
	Densidad de la vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo. Valor = 30	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo. Valor = 20	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura. Valor = 10
	Contraste de la vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes. Valor = 30	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes. Valor = 10

			Valor = 20	
	Altura de la vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación. Valor = 30	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos. Valor = 20	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos. Valor = 30	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización. Valor = 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m). Valor = 10
	Forma de la cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas. Valor = 30	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías. Valor = 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas. Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales. Valor = 30	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado. Valor = 20	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual. Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Valor = 20	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado. Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción. Valor = 30	Visibilidad media, combinación de ambos niveles. Valor = 20	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves. Valor = 10

Tabla IV.10 Resultados de la fragilidad del paisaje.

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
10	30	30	30	20	30	30	10	30
FRAGILIDAD = 24.44 = MEDIA								

c) Capacidad de absorción visual

La capacidad de absorción visual (CAV) es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Este término es considerado inverso a la fragilidad del paisaje, por lo tanto, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual, menor capacidad de absorción visual y viceversa. La determinación de la CAV se hizo utilizando el método desarrollado por Yeomans (1986).

Los factores biofísicos implicados se integran en la siguiente fórmula:

$$CAV = S \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

S = pendiente

E = erosionabilidad

R = capacidad de regeneración de la vegetación

D = diversidad de la vegetación

C = contraste de color de suelo y roca

V = contraste suelo – vegetación

Tabla IV.11 Criterios para el análisis de la capacidad de absorción visual.

ELEMENTOS	ALTA	MEDIA	BAJA
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%) Valor = 3	Inclinado suave (25-55%) Valor = 2	Inclinado (> 55%) Valor = 1
Diversidad vegetación (D)	Diversificada e interesante. Valor = 3	Mediana diversidad, repoblaciones. Valor = 2	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica. Valor = 1
Erosionabilidad del suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial. Valor = 3	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. Valor = 2	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial. Valor = 1
Contraste suelo/vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación. Valor = 3	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación. Valor = 2	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación Valor = 1
Vegetación, potencial de regeneración (R)	Alto potencial de regeneración. Valor = 3	Potencial de regeneración medio. Valor = 2	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo. Valor = 1
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto Valor = 3	Contraste moderado Valor = 2	Contraste bajo Valor = 1

Tabla IV.12 Resultados de la calidad de absorción del paisaje.

Pendiente	Diversidad de vegetación	Erosionabilidad del suelo	Contraste suelo/vegetación	Vegetación: regeneración potencial	Contraste suelo/roca
3	1	2	1	2	2
CAV = 24 = MEDIA					

IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En este apartado realiza el análisis de la información recopilada en la fase de caracterización ambiental, para obtener el diagnóstico ambiental del sitio de estudio previo a la realización del proyecto, identificando el valor intrínseco, el grado de conservación y la calidad de las condiciones actuales en las que se encuentra.

- Valor intrínseco
 - 0 = nulo valor intrínseco (es muy común su existencia dentro de la región).
 - 1 = bajo valor intrínseco (una de sus características lo hace poco común en la región).
 - 2 = Medio valor intrínseco (varias de sus características lo hacen poco común en la región).
 - 3 = Alto valor intrínseco (por el total de sus características lo hacen único del lugar).
- Grado de conservación
 - Primario = En total desequilibrio, incluso existen rastros de degradación.
 - Secundario = Alguna característica ha sido modificada sustancialmente.
 - Terciario = En condiciones de equilibrio.
- Valor de uso
 - Alto = Valor de uso directo. Este uso puede ser consuntivo o no consuntivo. En el primero, el recurso es consumido por la actividad que se desarrolla en

él, por ejemplo, la extracción de madera, leña, frutos, caza y pesca. Mientras en el uso no consuntivo, el recurso se usa de manera contemplativa, tal es el caso de visitas a un lugar recreativo o paisajístico.

- Medio = Valor de uso indirecto. Surge cuando las personas no entran en contacto directo con el recurso en su estado natural, pero aun así el individuo se beneficia de él. Este es el caso de las funciones ecológicas o ecosistémicas.
- Bajo = Valor de opción. Hace referencia al valor de uso potencial de un recurso, es decir, corresponde a lo que los individuos están dispuestos a pagar hoy por usar el recurso en el futuro.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental identifican la Interrelación de los componentes y de forma particular detectar los puntos críticos del diagnóstico. De manera particular para el proyecto, la asignación de valores, tomando en consideración la información vertida en el presente capítulo, quedó de la siguiente manera:

Tabla IV.13 Diagnostico ambiental.

MEDIO	COMPONENTE	VALOR		
		Intrínseco	Conservación	Uso
ABIÓTICO	Clima	0	Secundario	Bajo
	Geología	0	Secundario	Bajo
	Suelo	0	Secundario	Medio
	Hidrológico	1	Secundario	Alto
BIÓTICO	Vegetación	0	Secundario	Alto
	Fauna	0	Secundario	Medio
PAISAJE	Percepción	0	Secundario	Bajo

En conclusión, a lo analizado, dentro de sistema ambiental, se presenta un grado de alteración alto debido a acciones antrópicas que han cambiado por completo las condiciones originales del sitio de estudio.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Identificación de impactos

La valoración de los impactos depende de la adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, estableciendo las posibles consecuencias de las actividades inherentes al proyecto sobre el SA en el que habrá de insertarse, delimitadas por los elementos significativos de la tendencia de desarrollo y el estado de las comunidades vegetales existentes. En el Capítulo IV de este documento se determinaron los rasgos distintivos de dicho sistema y los componentes del ambiente que pueden ser afectados y, con base en las condiciones actuales de cada uno de esos componentes, la magnitud del impacto potencial.

Con dicha información y con aquella referente a las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto, contenidas en el Capítulo II, se iniciará un análisis preliminar de las posibles interacciones entre ambos. Este análisis proporciona una primera visión de la relación Proyecto–Entorno en la que se ha incluido una lista de actividades a realizar de acuerdo con las características del proyecto y los factores ambientales que en general pueden ser afectados en un ambiente que incluye un entorno urbanizado, dentro de un plan de desarrollo.

Se dice que hay un impacto ambiental cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Hay que hacer constar que el término impacto no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos. El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre a la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano o la calidad ambiental de un factor) resultante de una actuación (Conesa, 2010).

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del presente proyecto, fue una matriz de causa – efecto, siguiendo el método de Leopold (1973) y Conesa (1995).

- **Método de Leopold (Leopold et. al., 1973):**

Se trata de un matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. Tiene la ventaja que permite la estimación subjetiva de los impactos, mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones, la identificación de las acciones del proyecto que causan impactos de menor a mayor magnitud e importancia.

- **Método de Conesa (Conesa, V., 1995):**

Se utilizan para establecer relaciones de casualidad lineal entre la acción propuesta y el ambiente afectado. También se utilizan para analizar impactos indirectos. Este método debe ser complementario de las metodologías matriciales (método de Leopold) y otras más cuantitativas.

Para el proyecto, se identificaron las actividades que generaran algún tipo de impacto dentro del medio en el que se desarrollará el proyecto.

Tabla V.1 Actividades, por etapa, para el desarrollo del proyecto.

PROYECTO		
Etapas	Actividad por etapa	
Construcción de obras faltantes	Excavación y cimentación.	1
	Conclusión de los locales 1, 2, 3 y 4 en la planta baja.	2
	Construcción de las habitaciones en el primer y segundo nivel.	3
	Construcción de bodega, lavandería, alberca, cisterna y terraza.	4
	Acabados interiores y exteriores	5
	Instalación eléctrica, plomería y sanitaria.	6
	Cancelería, mueblería y limpieza general.	7
Operación y mantenimiento	Operación de las instalaciones del proyecto.	8
	Mantenimiento de las instalaciones del proyecto	9
Abandono	No aplicable, se realizarán las evaluaciones correspondientes al término de la vida útil del proyecto	10

Un indicador ambiental se define como una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones. Los indicadores ambientales se dividen en tres tipos para abordar la incidencia de las políticas ambientales de ellos estados y las empresas, de los sistemas de gestión ambiental, y de las acciones derivadas de la implantación de nuevos planes y proyectos y del desarrollo de las actividades en funcionamiento:

- Indicadores de presión sobre los factores ambientales, tanto de presiones directas (quemaduras, extracciones de materias primas, consumos energéticos...), como indirectas (construcción de autopistas, efectos barrera, biodiversidad). Estos indicadores reflejan las acciones debidas a proyectos y actividades en construcción, funcionamiento, incluyendo las medidas correctoras.

- Indicadores de estado de los factores ambientales, describiendo y midiendo, a ser posible, la calidad ambiental de cada uno de ellos y de los procesos asociados (erosión, solenitización, ...), así como la calidad del medio relativa a procesos de explotación socioeconómicos. Se trata conceptualmente de los indicadores propiamente dichos y definidos en el apartado anterior.
- Indicadores de respuesta, que nos manifiestan los esfuerzos que, como consecuencia de los anterior, se han llevado o se llevarán a cabo, en términos de políticas ambientales y de recursos naturales, o sea en términos de medidas precautorias y correctoras. Al considerarse esta respuesta como efectos positivos o beneficiosos, podemos, a efectos conceptuales, remitirnos a lo especificado para los indicadores de estado.

Se debe enfatizar que, si bien se siguen pautas generales, los indicadores ambientales deben ser formulados tomando en cuenta los temas específicos de cada comunidad o región, de lo contrario, se corre el riesgo de desarrollar conjuntos de datos desconectados del entorno local. Además, si no se encuentran indicadores cuantificables, se puede realizar una evaluación cualitativa.

Tabla V.2 Indicadores de impacto ambiental.

Factores Abióticos	Agua	Superficial
		Subterránea
	Suelo	Erosión
		Características fisicoquímicas
		Drenaje vertical
		Escurrimiento superficial
		Estructura del suelo
	Atmósfera	Calidad del aire
		Ruido y vibraciones
		Visibilidad
	Flora	Diversidad y abundancia de flora silvestre
	Fauna	Diversidad y abundancia de fauna silvestre
	Paisaje	Relieve
		Apariencia visual
Factores socioeconómicos	Social	Bienestar social
	Económico	Empleo e ingreso regional

- **Matriz de Leopold:**

La matriz implementada para evaluar el proyecto es una adaptación del método Leopold, el modelo se basó originalmente en una matriz de 100 acciones que pueden tener un impacto en el medio ambiente expresado en columnas y 88 características y condiciones ambientales expresadas en filas. Como resultado, el impacto total a analizar es de 8.800. Divide diagonalmente cada celda (el producto de la intersección de la fila y la columna), e indique la fuerza del impacto (M) en la parte superior y la fuerza o grado del impacto (I) en la parte inferior.

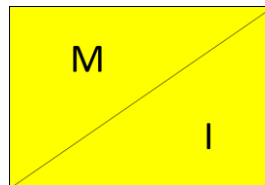


Tabla V.3 Criterios para la matriz de Leopold.

IMPACTOS POSITIVOS					
MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	4	Temporal	Local	4
Media	Media	5	Media	Local	5
Media	Alta	6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	8	Media	Regional	8
Alta	Alta	9	Permanente	Regional	9
Muy alta	Alta	10	Permanente	Nacional	10
IMPACTOS NEGATIVOS					
MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	4
Media	Media	-5	Media	Local	5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	7

Alta	Media	-8		Media	Regional	8
Alta	Alta	-9		Permanente	Regional	9
Muy alta	Alta	-10		Permanente	Nacional	10

Para la valoración de la Magnitud (**M**) se mide en una escala de **1 a 10**, precedido del signo + o -, si el impacto es positivo o negativo; de igual manera, para la valoración de la importancia (**I**).

$$\begin{array}{|c|} \hline -9 \\ \hline 9 \\ \hline \end{array} = -81$$

Una vez obtenido el valor de cada unidad, continuamos determinando cuántas acciones del proyecto afectan el medio ambiente y, lo desglosamos en positivo y negativo. De la misma forma, determine cuántos elementos del entorno se ven afectados por el proyecto, y divídalos en aspectos positivos y negativos. La suma de los valores producidos por las filas indicará el impacto de la colección en cada factor ambiental, y la suma de los valores de las columnas hará una valoración relativa del impacto que tendrá cada acción en el medio ambiente. Para comprender la gama de pros y contras que representan las actividades y los elementos, se debe utilizar la media aritmética y compararla con los valores de los parámetros utilizados en el método. Si se encuentra que el valor está fuera de rango, indica un impacto significativo.

○ **Matriz de Conesa:**

Como se mencionó anteriormente, este método debe ser complementario de las metodologías matriciales, como el método de Leopold. Este método analiza once parámetros, luego establece una serie de atributos entre ellos. Cuando estos atributos se reflejan en la ecuación propuesta por el autor, se obtiene un resultado numérico, que corresponde a la importancia del impacto, se establecen cuatro rangos, y a cada uno se les asigna el tipo de efecto (compatible, moderado, crítico y severo), acompañados de un color.

▪ Parámetros de evaluación:

- **Naturaleza del impacto (N).** Está definida por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (IN).** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre estos dos que expresan situaciones intermedias.
- **Extensión (EX).** Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy

localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

- **Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.
- **Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto permanente).
- **Reversibilidad (RV).** Es la capacidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto irreversible).
- **Sinergia (SI).** Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.
- **Acumulación (AC).** Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.
- **Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.
- **Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

- **Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable de forma inmediata, se le asigna valor de 1 y a medio plazo se le asigna 2; si es parcialmente recuperable, o sea mitigable por algún medio, toma un valor de 4, y cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor 8.
- **Importancia del impacto (I).** Es la importancia del efecto/acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa:

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Tabla V.4 Parámetros de evaluación CONESA.

CRITERIO/RANGO		CALIFICACIÓN
NATURALEZA	Impacto benéfico	+
	Impacto perjudicial	-
INTENSIDAD (IN) Grado de destrucción	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extensa	4
	Total	8
	Crítica	(+4)
MOMENTO (MO) Plazo de manifestación	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC) Incremento progresivo	Simple	1
	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto (secundario)	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4
RECUPERABILIDAD	Recuperable inmediato	1

	Recuperable a medio plazo	2
	Mitigable o compensable	4
	Irrecuperable	8
IMPORTANCIA (I)	$I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	

Tabla V.5 Rangos de importancia del impacto CONESA.

RANGO DE IMPORTANCIA	EFEECTO	VALORIZACIÓN
$0 \leq 25$	Compatible	
$26 \leq 50$	Moderado	
$51 \leq 75$	Severo	
$76 \leq 100$	Crítico	

En el Anexo 6 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presentan las matrices de la evaluación de los impactos ambientales.

V.2 Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental

De acuerdo con los resultados del análisis anterior, podemos observar que los impactos ambientales pueden aparecer en una o más de las etapas de desarrollo del proyecto.

- Agua.

Se presentarán modificaciones al drenaje superficial y disminución de la capacidad de infiltración. Aunque por las dimensiones del predio respecto al SA y su ubicación en la zona costera, que provoca que parte del agua escurra al mar antes de infiltrarse, hace que los efectos tengan un alcance puntual. El cambio en el patrón de drenaje se considera adverso, pero no significativo.

El consumo de agua durante la etapa de operación, afectará la disponibilidad de este recurso para otros destinos y usos, con lo cual se podría ver disminuida. Sin embargo, el volumen a consumir es bajo y está dentro de los límites considerados por los distintos ordenamientos y por el propio operador del servicio de distribución del agua. Además, no es un consumo constante, ya que depende de la presencia de visitantes, por lo que sólo ocurre en ciertos horarios y épocas del año. Este es por tanto un impacto adverso no significativo.

- Suelo.

La compactación del suelo produce un aumento en su densidad (densidad aparente), aumenta su resistencia mecánica, destruye y debilita su estructuración. Todo esto hace disminuir la porosidad total y la macroporosidad (porosidad de aireación) del suelo. Los efectos que la compactación produce, se traducen en un menor desarrollo del sistema radical de las plantas.

De los factores mencionados, son dos los que van a tener un efecto directo sobre el crecimiento de las raíces y estos son:

- Aumento de la resistencia mecánica del suelo.
- Disminución de la macroporosidad del suelo.

La disminución de la macroporosidad del suelo va a producir una baja capacidad de aireación y oxigenación del suelo, lo que va a producir una disminución de la actividad de las raíces y, consecuentemente, un menor crecimiento de éstas, un menor volumen de suelo explorado, una menor absorción de agua y nutrientes, este efecto se agrava cuando se riega en forma excesiva, llegando a producirse la muerte de las raíces por asfixia, esto debido a que los escasos macroporos que pueden airear el suelo van a permanecer llenos de agua gran parte del tiempo.

- Atmosfera.

Existirá una reducción de la calidad del aire causada por la emisión de polvo por los trabajos de excavación y cimentación.

Los movimientos de tierra para conformar los elementos que integran el proyecto, provocarán pequeñas nubes de polvo derivadas de las actividades de nivelación y retiro del material.

Al realizar los trabajos se genera polvo muy fino y blanquecino que suele formar capas uniformes en las superficies en las que se deposita. La mejor medida de control es humedecer la zona de trabajo constantemente para evitar la dispersión de los materiales.

Asimismo, si durante el transporte de materiales no se toman medidas adecuadas, como el uso de lonas en los vehículos, a lo largo del camino puede haber un aumento de las partículas suspendidas en el aire.

La reducción de la calidad del aire por gases de combustión de vehículos de usuarios durante la etapa de operación, la ocupación de las unidades residenciales convertirá al desarrollo en un punto de convergencia de vehículos de uso particular, pero con intensidad de usos baja. Así, no se espera en la zona un incremento notable de PM10, compuestos orgánicos volátiles (COVs) y óxidos de nitrógeno (NOx) provenientes del escape de vehículos. Sin embargo, el parque vehicular en su conjunto es uno de los elementos que contribuyen a la contaminación global, por lo que se considera este un impacto adverso, aunque no significativo.

Los niveles de ruido generados por las labores de construcción provocarán contaminación acústica temporal, aunque la distancia y las características de las viviendas más cercanas y la velocidad a la que circulan los vehículos hacen que el impacto sea restringido. No obstante, se debe observar la normatividad vigente en relación con los niveles de ruido y horarios en que se genera.

La contaminación acústica es provocada por el aumento de la energía residual en forma de ondas sonoras (ruido) en las inmediaciones del sitio de construcción. La generación de ruido

de los motores de los autos en la etapa de operación no será suficiente para perturbar a los organismos como las aves, que se encuentren en los alrededores del sitio.

- Socioeconómico.

El proyecto contempla que al final de su etapa de construcción habrá una mayor facilidad para que residentes y visitantes accedan a la playa. Al iniciar su operación se abrirá la posibilidad de establecer nuevas actividades recreativas en la zona marina. Con la construcción de este proyecto, acorde a los programas de desarrollo municipal, se continuará con el desarrollo planificado.

La poca superficie afectada comparada con el tamaño del SA hace que el impacto se considere local. Por otra parte, el uso que se dará al terreno representará un impacto benéfico al desarrollo del turismo en el municipio y una posibilidad de desarrollo para la zona.

La construcción del proyecto trae consigo la demanda de mano de obra, que será cubierta en mayor medida por la población local, dando preferencia a los residentes del municipio de Santa María Colotepec, en apoyo a la necesidad de empleo del municipio. Tal condición permitirá reducir el déficit de empleo y complementar los ingresos económicos de los residentes de la zona. Se propicia el incremento de oportunidades hacia la población económicamente activa, así como el incremento en los ingresos en las poblaciones, por lo que se considera benéfico. La oferta de empleo en el sector de la construcción sólo durará en tanto se construye las obras que integran el proyecto, por lo que el efecto en el tiempo es temporal. Los efectos en la demanda de empleos llegarán a las poblaciones localizadas en un rango de cinco kilómetros, por lo que el impacto es zonal.

La operación y el mantenimiento general también traen consigo demanda de mano de obra, que será cubierta por la población en la región. Tal condición ayudará a compensar el déficit de empleos permanentes, pero no de forma significativa. Aun así, se puede considerar un impacto regional ya que abre fuentes de trabajo para residentes de Santa María Colotepec y municipios de la región.

V.3 Conclusiones

La consideración hecha en el apartado IV.1 referente al SA permitió conocer la dinámica del sistema donde se asentará el proyecto, sin que los efectos directos de este sobre el ambiente sobrepasen el área del predio.

En términos de flujos de energía, la zona está dominada por las actividades asociadas al turismo y al proceso de urbanización, habiendo sido excluidas de gran parte del límite costero del SA las áreas naturales con alto grado de integridad. Se considera que los impactos del proyecto que se han evaluado son correctos, toda vez que los procesos fundamentales de interacción de lo que será el desarrollo y las áreas más allá de los límites del predio son escasos y de incidencia espacio-temporal.

En este sentido, los impactos en la zona de construcción del proyecto no son significativos y no tienen carácter acumulativo ni sinérgico y por ende tampoco residual, al no identificarse actividades ni condiciones particulares de deterioro ambiental de la porción del SA, que puedan ser conjugados con los impactos puntuales identificados en el presente proyecto.

Como ya se mencionó, los impactos que ocurren durante la etapa construcción afectan al suelo, aunque no de forma significativa y en un área que excluye elementos naturales importantes. En el estado actual del SA, ninguno de los impactos identificados provoca alteraciones significativas en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, que puedan obstaculizar la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como, la continuidad de los procesos naturales en las zonas definidas para conservación por los ordenamientos aplicables.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez finalizada la evaluación de los impactos ambientales que se pudieran presentar por la ejecución de las obras y actividades faltantes del proyecto en cada una de sus etapas. Enseguida se detallan las medidas de prevención y mitigación más viables técnica y ambientalmente a implementar, con el objetivo de minimizar, prevenir, mitigar y/o atenuar los impactos ambientales que serán ocasionados por la realización del Proyecto.

VI.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación.

El Artículo 3°, Fracción XIII y XIV del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, establece las siguientes definiciones:

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

Medidas de mitigación: Es el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

El proyecto al contar con procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA, en su momento se realizaron actividades de trazo y nivelación del suelo para iniciar con el proceso de construcción, de tal manera que el proyecto se encuentra actualmente en su etapa de construcción y con un avance del 70%.

Por lo anterior y de acuerdo a las definiciones anteriores se presentan las medidas más adecuadas para minimizar, prevenir, mitigar y/o atenuar los impactos ambientales identificados por las obras y actividades faltantes correspondiente a conclusión de la etapa de Construcción y la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto.

VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Durante la conclusión de los elementos que conforma el proyecto, se generarán impactos positivos y negativos a los componentes del sistema ambiental delimitado para el proyecto, por ello se proponen diversas medidas, las cuales están dirigidas a minimizar, prevenir o mitigar los impactos que se pudieran ocasionar por la ejecución de las obras y actividades del proyecto.

Tabla VI.1 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	Aun cuando la zona de playa se encuentra alejado del proyecto, al exterior se instalarán focos de bajo voltaje con la finalidad de no perturbar a la fauna nocturna.

	Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna.
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en el frente de trabajo con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.
	Durante el transporte de material de construcción, como arena, se exhortará a los conductores que los vehículos circulen con la caja perfectamente cubierta con lonas y con el material humedecido.
	Se recomendará a los conductores de los camiones que surtirán de materiales para la construcción del proyecto, se encuentren en óptimas condiciones vas evitar emisiones contaminantes, superiores a los establecidos en la normatividad aplicable.
	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la velocidad máxima será de 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.
	Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.
	Durante la etapa de construcción los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local donde se ofrece el servicio de sanitarios y regaderas, misma que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto, por ello no será necesario la instalación de sanitarios portátiles y de esta forma evitar olores ofensivos.
SUELO	Debido a que se realizará la demolición de la bodega o departamento calificado por la PROFEPA, se generarán residuos de manejo especial el cual será almacenado de manera temporal y depositado en un sitio que la autoridad competente señale para su disposición final, de esta forma se evitará que sean depositados en terrenos aledaños y en consecuencia una modificación en la morfología del suelo
	Se tendrán dos contenedores rotulados, con tapa para el depósito de los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar. Serán almacenados temporalmente y posteriormente serán entregados al camión recolector para su disposición final.
	Platica con los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos.
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local donde se ofrece el servicio de sanitarios y regaderas, misma que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto, por ello no será necesario la instalación de sanitarios portátiles.

	Prohibido realizar trabajos de mantenimiento de vehículos en el predio del proyecto o aledaño, estas actividades de realizarán en talleres especializados.
	No se permitirá la acumulación de material resultante de las actividades de construcción y que pudiera llegar a modificar el relieve del predio del proyecto.
AGUA	No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua o por su cercanía al Océano Pacífico.
	Se realizará la instalación de equipos ahorradores, mismos que se instalarán en sanitarios, lavabos, regaderas.
	Se tendrán dos contenedores rotulados, con tapa para el depósito de los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar. Serán almacenados temporalmente y posteriormente serán entregados al camión recolector para su disposición final.
	Platica con los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos.
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local donde se ofrece el servicio de sanitarios y regaderas, misma que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto, por ello no será necesario la instalación de sanitarios portátiles.
	El agua que se pretende utilizar durante los riegos se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad.
	Prohibido realizar trabajos de mantenimiento de vehículos en el predio del proyecto o aledaño, estas actividades de realizarán en talleres especializados.
	Queda prohibido que durante la construcción de los elementos del proyecto se haga uso de unicef, ya que estas por acción del viento pudieran llegar a los cuerpos de agua y provocar una contaminación.
PAISAJE	Para evitar un mal aspecto en el sitio del proyecto, los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en un local donde se ofrece el servicio de sanitarios y regaderas, misma que se localiza a aproximadamente 25 metros del proyecto, por ello no será necesario la instalación de sanitarios portátiles.
	Se tendrán dos contenedores rotulados, con tapa para el depósito de los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar. Serán almacenados temporalmente y posteriormente serán entregados al camión recolector para su disposición final.

SOCIOECONOMICO	El color de la infraestructura será tomando en cuenta la zona del proyecto y de esta manera minimizar de alguna forma el impacto visual del paisaje.
	Se realizará la limpieza de forma periódica en el frente de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre suelo y que pudiera llegar a la zona de playa.
	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de la localidad.
SOCIOECONOMICO	El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de la zona.
	Toda vez que el polígono del proyecto se encuentra bien delimitado no se afectará predios de terceras personas.

VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Tabla VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	Se realizarán las verificaciones necesarias para que los focos sean de bajo voltaje con la finalidad de no perturbar a la fauna nocturna que se pudiera encontrar aledaño al proyecto.
AIRE	Se realizará el mantenimiento constante de las instalaciones sanitarias para evitar fugas y genere olores desagradables.
SUELO	Estratégicamente dentro de las instalaciones del proyecto se tendrán contenedores rotulados para el depósito de residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Las instalaciones estarán conectadas a la red de drenaje sanitario que se tiene en la zona, para dar una disposición y tratamiento adecuado a las aguas residuales. De esta forma se evitará una posible contaminación por un manejo inadecuado.
	Periódicamente se supervisará las instalaciones sanitarias, debido a que se pudieran presentar fugas y con ello llegar a contaminar el componente por un mal funcionamiento.

AGUA	Estratégicamente dentro de las instalaciones del proyecto se tendrán contenedores rotulados para el depósito de residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se realizará una supervisión para corroborar que los equipos instalados en el proyecto sean equipos ahorradores, los cuales se instalarán en sanitarios, lavabos, regaderas, para reducir el consumo de agua.
	Periódicamente se supervisará las instalaciones hidráulicas, debido a que se pudieran presentar fugas y pérdida del líquido por mal funcionamiento.
	Las instalaciones estarán conectadas a la red de drenaje sanitario que se tiene en la zona, para dar una disposición y tratamiento adecuado a las aguas residuales. De esta forma se evitará una posible contaminación por un manejo inadecuado.
	Queda prohibido descargar aguas residuales a algún cuerpo de agua, para evitar una posible contaminación.
	El agua a utilizar para la operación de sanitarios, lavabos, regaderas, etc., se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad, la cual será almacenada en una cisterna a construir y tinacos que se ubicarán en la azotea.
PAISAJE	Se tendrá en lugares específicos contenedores rotulados para el depósito de los distintos residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Constantemente se realizará una limpieza general en el área del proyecto, ya que pudiera existir un manejo inadecuado de residuos que provocaría un mal aspecto en el sitio.
SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de las localidades cercanas al proyecto.
	El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de los comercios locales.
	Por la operación de las instalaciones se ofertará servicio al turismo nacional e internacional, lo cual generará una derrama económica en la zona y región.

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

En este apartado se realiza un pronóstico ambiental a través de considerar cuáles serían los diversos escenarios ambientales del sistema, considerando: el escenario presente en la zona, el escenario que se prevé por la ejecución del proyecto con y sin la implementación de medidas de mitigación.

La importancia de evaluar los escenarios ambientales se debe a que el conocimiento de las diversas situaciones que pudieran ocurrir permite realizar una mejor toma de decisiones y acciones ambientales. Los escenarios se establecen considerando las características del sistema ambiental establecidas en el capítulo IV, así como por la identificación y evaluación de los impactos establecidos en el capítulo V, y considerando también las medidas de prevención y mitigación propuestas en el capítulo VI del presente estudio.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

El proyecto se sitúa en la Avenida Alfonso Pérez Gasga No. 609 Col. El Marinero Puerto Escondido, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, y actualmente se encuentra con un avance constructivo del 70%, motivo por el cual el escenario ambiental que se presenta en este apartado tiene en consideración esta situación y se describe considerando los diversos elementos que integran el sistema.

Componente ambiental	Escenario ambiental sin proyecto
Flora	En el sistema ambiental la vegetación presente está conformada por: Agricultura de temporal anual y por vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, esta última presenta un grado de perturbación, pues se presenta en la segunda fase de sucesión ecológica. En las zonas urbanas la vegetación presente es de embellecimiento y ocupa una baja superficie. El polígono del proyecto no cuenta con vegetación, de no desarrollarse el proyecto las características antes mencionadas se preservarían.
Fauna	La fauna presente en el sistema ambiental está en función de las características del ecosistema presente, en la zona urbana, la fauna presente es de tipo doméstica y en menor medida se cuenta con algunas especies de amplia distribución, mientras que en la superficie ocupada por la vegetación secundaria de selva mediana caducifolia se cuenta con fauna característica de este ecosistema, En el predio del proyecto no se detectó la presencia de fauna, lo cual está en función del entorno urbano en el que se presenta, De no realizarse el proyecto las características del sistema se preservarían.

Aire	▪ Actualmente en el sistema se realizan diversas actividades antrópicas, como es el uso de diversos vehículos, los cuales emiten diversas partículas a la atmósfera. ▪ Se presenta la construcción de diversas obras que contribuyen al aumento de polvo y partículas a la atmósfera. ▪ En el sistema se cuenta con diversos caminos de terracería que contribuyen a la emisión de partículas a la atmósfera. ▪ En cuanto al nivel de ruido, el sistema ya cuenta con un nivel de ruido producto de los diversos establecimientos y actividades antrópicas. ▪ El polígono del proyecto se sitúa en una zona completamente urbana, por lo cual las condiciones antes mencionadas se mantendrían e irían en aumento con el paso del tiempo.
Agua	▪ El polígono del proyecto no presenta ningún contacto con algún cuerpo de agua, por tanto, este elemento preservaría las condiciones actuales. ▪ El polígono del proyecto no se sitúa sobre un área clave para la recarga de acuíferos por lo que las condiciones de recarga también se mantendrían.
Suelo	▪ En cuanto a los usos de suelo en el sistema ambiental, de acuerdo con la cartografía de INEGI (2017), se cuenta con usos de tipo: Urbano construido, Agricultura de temporal anual y con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, el polígono del proyecto se sitúa sobre el uso de suelo de Urbano construido, por lo que de no realizarse el proyecto este uso de suelo se mantendría, así como sus características actuales. ▪ Debido a los usos de suelo que se desarrollan en el sistema ambiental, el suelo cuenta con un nivel de degradación, el cual es de origen tanto natural como producto de las actividades antrópicas.
Paisaje	El sistema ambiental está conformado por diversos tipos de paisaje, de manera particular, el proyecto se desarrolla en un paisaje urbano, que colinda con el océano Pacífico, lo cual le otorga a esta zona un gran atractivo turístico, este atractivo contribuye a las variadas modificaciones que ocurren en el paisaje. Las condiciones de este elemento se mantendrían en caso de no realizarse el proyecto.
Socioeconómico	La economía actual, que ocurre en el sistema ambiental se mantendría en las condiciones actuales y se detendrá la inversión privada.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto y sin la aplicación de medidas de mitigación.

El proyecto consiste en un hotel y locales comerciales que actualmente se encuentra en su etapa de construcción, con un avance del 70% por lo que a continuación se considera un escenario con proyecto (conclusión de la etapa de construcción e inicio de la etapa de operación y mantenimiento) y sin la aplicación de medidas de mitigación.

Componente ambiental	Escenario ambiental con proyecto y sin medidas de mitigación
Flora	El polígono del proyecto no cuenta con vegetación o áreas verdes por lo que no existirán afectaciones en este rubro.
Fauna	En el predio del proyecto no se detectó la presencia de fauna, por lo que no existirán afectaciones en este rubro.
Aire	- Al no contar con mantenimiento preventivo la generación de partículas, polvos y gases provenientes de los escapes de vehículos que transporten material de construcción, aumentaría, así como la generación de ruido. - Al no contar con una disposición adecuada de residuos se generan malos olores en el sitio, de igual forma los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en el sitio, generando olores desagradables. - Durante la etapa de construcción se pudiera trabajar durante la noche al no establecer horarios, lo que ocasionaría molestia a terceros por ruido. - Los residuos generados pudieran ser quemados lo que ocasionaría emisiones a la atmosfera.
Agua	- En cuanto al consumo del recurso, sin la implementación de medidas de mitigación, este puede realizarse de manera inadecuada ya sea por fugas en el sistema de tuberías que ocasionen su desperdicio, o bien por un uso irracional. - Al no contar con un manejo adecuado de aguas residuales, estas podrían disponerse de manera inadecuada, ocasionando llegue a algún cuerpo de agua. - Los residuos constructivos pudieran disponerse en algún sitio no autorizado provocando contaminación a algún cuerpo de agua. - Los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en el sitio provocando una contaminación a las corrientes subterráneas por infiltración. - Al no instalar contenedores para residuos sólidos urbanos estos pudieran disponerse de manera inadecuada, generando con ello contaminación al componente.
Suelo	- En cuanto al uso de suelo destinada para el área donde se localiza el proyecto no se presentarían cambios, debido a que está catalogada como Urbano construido. - Al no contar con un manejo adecuado de aguas residuales, estas podrían disponerse de manera inadecuada, ocasionando contaminación al componente. - Los residuos constructivos pudieran disponerse en el sitio del proyecto o aledaño al mismo provocando cambios en la morfología del suelo. - Al no instalar contenedores para residuos sólidos urbanos estos pudieran disponerse de manera inadecuada, generando con ello contaminación al componente.

Paisaje	De no realizarse las medidas de prevención y mitigación, el proyecto afectaría principalmente la calidad visual del paisaje, disminuyendo el atractivo de este, las principales actividades que afectarían a este elemento es la generación y disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales, de igual forma se perdería la armonía del entorno. De no utilizar un color que vaya de acuerdo al paisaje del sitio, este se alteraría de manera significativa.
Socioeconómico	No se favorecería a las comunidades aledañas, ni se generarían empleos permanentes por lo que la economía tendría un crecimiento irregular. Sin la aplicación de medidas de mitigación se tendrán efectos negativos para la población en cuanto a emisiones de polvos y partículas.

VII.3 Descripción y análisis del escenario con proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación.

En este apartado se contempla el desarrollo del proyecto, considerando la conclusión de la etapa de construcción, así como del desarrollo de la etapa de operación y mantenimiento, aplicando en cada una y para cada componente ambiental las diversas medidas de prevención y mitigación.

Componente ambiental	Escenario ambiental con proyecto y con medidas de mitigación
Flora	El polígono del proyecto no cuenta con vegetación o áreas verdes por lo que no existirán afectaciones en este rubro.
Fauna	- En el predio del proyecto no se detectó la presencia de fauna, por lo que no existirán afectaciones en este rubro. - Aun cuando no se observó fauna en el sitio, se instalarán al exterior focos de bajo voltaje.
Aire	- Los vehículos que provean de materiales de construcción al estar en óptimas condiciones se estará mitigando el impacto de las emisiones a la atmósfera y de ruido. - Se aplicarán riegos en los frentes de trabajo durante la construcción para minimizar la generación de polvo. - En la etapa de operación y mantenimiento se fomentará entre los huéspedes y los trabajadores el uso de vehículos con verificación vehicular, así como la realización de mantenimientos periódicos, por lo que no existirían afectaciones severas para el elemento evaluado. - Se realizará el mantenimiento de las instalaciones sanitarias para evitar fugas y genere olores desagradables.
Agua	- En cuanto al consumo del recurso, se fomentará entre los trabajadores el uso racional del recurso. - Se realizará el mantenimiento de las instalaciones hidráulicas para evitar fugas y se pierda el líquido.

	- Las aguas residuales se canalizarán a la red de drenaje sanitario existente en la zona, por lo que se asegura una descarga apropiada. - Se tendrán instalados contenedores para los residuos sólidos urbanos, estos se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán entregados al camión recolector para su disposición final.
Suelo	- En cuanto al uso de suelo destinada para el área donde se localiza el proyecto, esta superficie está catalogado como suelo urbano, por lo que con la realización del proyecto no se presentaría cambios. - Las aguas residuales se canalizarán a la red de drenaje sanitario existente en la zona, por lo que se asegura una descarga apropiada. - Se tendrán instalados contenedores para los residuos sólidos urbanos, estos se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán entregados al camión recolector para su disposición final. - Se realizará la limpieza constante de frente de trabajo para evitar la disposición de residuos.
Paisaje	Mediante la aplicación de medidas de mitigación, se busca mantener la calidad visual del paisaje, así mismo con las medidas de mitigación no se aumentará la fragilidad del paisaje.
Socioeconómico	Se generarán empleos permanentes, y se favorecerá a pobladores de la comunidad y de comunidades cercanas, de igual forma existirá una demanda de servicios en los comercios por lo que la economía tendrá un crecimiento.

VII.4 Pronostico ambiental.

La región de la costa de Oaxaca y el municipio de Santa María Colotepec se caracterizan por el fuerte desarrollo de las actividades turísticas, que dentro de los sectores económicos se catalogan en el sector terciario, en el sistema ambiental delimitado para el presente proyecto, las actividades económicas que más se practican son la agricultura (sector primario) y la oferta de servicios turísticos y son estas, las actividades que están asociadas a la degradación de la superficie ocupada por el SA. Aunado a las actividades económicas que se desarrollan, influyen en el deterioro de la zona la falta de planeación del crecimiento urbano, el manejo de residuos sólidos urbanos, así como la falta de estructura o mala disposición de las aguas residuales. El sistema ambiental también cuenta con una superficie con vegetación secundaria, es decir un sistema natural medianamente conservado.

El sitio donde se desarrolla el proyecto se caracteriza por ubicarse en el área urbana del sistema ambiental, este uso es coincidente con la vocación del suelo, en esta superficie se tiene una abundante presencia antrópica y la vegetación es de embellecimiento en su mayoría, se desarrollan principalmente las actividades turísticas y se cuenta con diversos establecimientos hoteleros, restaurantes, comercios, complejos habitacionales, etc., debido

a estas características el desarrollo del proyecto no generará impactos sobre flora y fauna, a nivel de paisaje, este es de tipo urbano con un atractivo visual puntual, el cual no resultará afectado debido al diseño del proyecto y a la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

De la misma manera, debido a la ubicación y diseño del proyecto, así como a las características ambientales del sistema no se generarán afectaciones a nivel de relieve, cuerpos de agua, recarga de acuíferos ni a la biodiversidad. Con la conclusión de la construcción del proyecto y la etapa de operación y mantenimiento se han propuesto diversas medidas de mitigación, las cuales se desglosan en el capítulo correspondiente, y que hacen al proyecto ambientalmente viable, de manera adicional es necesario tener en cuenta que el proyecto generará diversos empleos y que incrementará la demanda de productos y servicios en la localidad, por lo que se considera que es socialmente viable.

VII.5 Evaluación de alternativas.

De acuerdo con lo manifestado en los capítulos anteriores, así como a las condiciones ambientales y sociales del lugar, no se contemplan alternativas a lo ya expuesto, se considera que las dimensiones del proyecto son las adecuadas debido al entorno donde se pretende desarrollar y también son acordes con el giro del servicio. Las medidas de mitigación propuestas para cada una de las etapas y elementos ambientales contribuyen a hacer del proyecto una actividad óptima, por lo que su desarrollo se considera ambiental y socialmente viable.

VII.6 Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental forma parte del estudio de Impacto ambiental y consiste en un documento técnico que establece el control de la calidad del medio donde se desarrolla el proyecto, en él se establecen los sistemas utilizados en la medición y control de cada uno de los parámetros físicos, bióticos y socioeconómicos. El programa de vigilancia debe establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas necesarias para minimizar los impactos obtenidos en el estudio de impacto.

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental para el presente proyecto son:

Objetivos	Objetivos
•Garantizar la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación previstas, y que estas se lleven a cabo según como lo establece el proyecto. •Determinar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación.	•Detectar los impactos que no se han considerado en el estudio, porque se había supuesto baja probabilidad de que se produjeran. •Vigilar o controlar los umbrales que llevarían a la adopción de nuevas medidas de mitigación, en caso de que estos umbrales se alcancen o superen.

Para el cumplimiento del programa se requiere la designación de funciones y responsabilidades:

Responsables de proyecto:

- Se considera como responsable (s) del proyecto a quien (es) tengan a su cargo al personal que labora, el (los) responsables deberán dar cumplimiento de la legislación vigente, de las normas políticas y reglamentos que sean aplicables para el proyecto.
- Deberá contratar personal especializado (técnico y operativo) y supervisará sus acciones.
- Deberá supervisar que las acciones realizadas estén orientadas a la mejora del sitio del proyecto y de su alrededor.
- Informar oportunamente a las Autoridades Ambientales facultadas, los requerimientos y solicitudes que se deriven de la operación del proyecto en cuestión.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.

Responsables técnicos y operativos de la obra:

- Conocer el Programa de Vigilancia Ambiental.
- Los responsables técnicos y operativos designados ejecutarán y verificarán el cumplimiento del programa.
- Verificar el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención y control de la contaminación y conservación.
- Atender las inspecciones que se realicen para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.
- Llevar el control de los documentos probatorios de la realización de acciones y medidas en pro de la protección al ambiente.
- Elaborar los reportes, informes y demás documentación interna y externa solicitada por las autoridades ambientales.
- Llevar una bitácora actualizada de las actividades.

Personal que labora:

- Son responsables de su actuar, cumpliendo en todo momento con el Programa de Vigilancia Ambiental, Procedimientos, Normas, Reglamentos, etc., establecidos en su centro de trabajo.
- Notificar a su jefe inmediato, cualquier contingencia ambiental que se presente en su área de trabajo.
- El personal debe ser consciente de que su actuar o no actuar puede repercutir seriamente en la implementación de este programa.

A continuación, se presentan las medidas que se aplicarán para mitigar los impactos ambientales detectados, así como el costo por la implementación de cada medida.

Medida Propuesta	Etapas	Elemento afectado al que se dirige la medida	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna.	C	FAUNA	Impresión de trípticos informativos	Pieza	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Se aplicarán riegos ligeros en el frente de trabajo con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.	C	AIRE					
Durante el transporte de material de construcción, como arena, se exhortará a los conductores que los vehículos circulen con la caja perfectamente cubierta con lonas y con el material humedecido.	C						
Se recomendará a los conductores de los camiones que surtirán de materiales para la construcción del proyecto, se encuentren en óptimas condiciones vas evitar emisiones contaminantes, superiores a los	C						

establecidos en la normatividad aplicable.							
Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.	C						
Platica con los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos.	C						
Prohibido realizar trabajos de mantenimiento de vehículos en el predio del proyecto o aledaño, estas actividades de realizarán en talleres especializados.	C	SUELO					
No se permitirá la acumulación de material resultante de las actividades de construcción y que pudiera llegar a modificar el relieve del predio del proyecto.	C						
Queda prohibido que durante la construcción de los elementos del proyecto se haga uso de unicel, ya que estas por acción del viento pudieran llegar a los cuerpos de agua y provocar una contaminación.	C	AGUA					
No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún	C	AGUA					

tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua o por su cercanía al Océano Pacífico.							
El color de la infraestructura será tomando en cuenta la zona del proyecto y de esta manera minimizar de alguna forma el impacto visual del paisaje.	C	PAISAJE					
Se restringirá la velocidad de los vehículos, la velocidad máxima será de 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.	C	AIRE	Letrero	Pieza	1	\$300.00	\$300.00
Se realizará el mantenimiento constante de las instalaciones sanitarias para evitar fugas y genere olores desagradables.	O y M	AIRE	Servicio	Trabajador	1	\$1,000.00 (mensual)	\$12,000.00
Debido a que se realizará la demolición de la bodega o departamento calificado por la PROFEPA, se generarán residuos de manejo especial el cual será almacenado de manera temporal y depositado en un sitio que la autoridad competente señale para su disposición final, de esta forma se evitará que sean depositados en terrenos aledaños y en	C	SUELO	Volteo transporte de material	Viajes	4	\$500.00 (por viaje)	\$2,000.00

consecuencia una modificación en la morfología del suelo							
Periódicamente se supervisará las instalaciones sanitarias, debido a que se pudieran presentar fugas y con ello llegar a contaminar el componente por un mal funcionamiento.	O y M	SUELO	Servicio	Trabajador	1	\$1,000.00 (mensual)	\$12,000.00
Se tendrán dos contenedores rotulados, con tapa para el depósito de los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar. Serán almacenados temporalmente y posteriormente serán entregados al camión recolector para su disposición final.	C O y M	SUELO-AGUA-PAISAJE	Contenedor	Pieza	2	\$500.00 (solo en una ocasión)	\$1,000.00
El agua que se pretende utilizar durante los riegos se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad.	C	AGUA	Pipas de agua	Pipa	12	\$500.00 (por pipa)	\$6,000.00
El agua a utilizar para la operación de sanitarios, lavabos, regaderas, etc., se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad, la cual será almacenada en una cisterna a construir y tinacos que se ubicarán en la azotea.	O y M	AGUA	Pipas de agua	Pipa	24	\$500.00 (por pipa)	\$12,000.00

"Conclusión del Hotel y locales comerciales María Bonita"

Periódicamente se supervisará las instalaciones hidráulicas, debido a que se pudieran presentar fugas y perdida del líquido por mal funcionamiento.	C	AGUA	Servicio	Trabajador	1	\$1,000.00 (mensual)	\$12,000.00
Costo total							\$57,550.00

Los costos presentados en la tabla anterior han sido estimados a la fecha por lo que para la ejecución del proyecto están sujetos a sufrir cambios.

Se presenta a continuación una hoja de chequeo, que deberá ser llenado por el responsable del programa de vigilancia, quien junto con el promovente evaluará el desempeño del programa, continuarán su seguimiento y en su caso propondrán nuevas medidas de mitigación.

Tabla VII.1 Hoja de chequeo para el seguimiento del programa ambiental.

PROYECTO: "Conclusión de hotel y locales comerciales María Bonita"							
Periodo de revisión: _____			Etapa del proyecto: _____		Fecha: _____		
Componente Ambiental	Presencia del impacto		Existen medidas de mitigación		Se ejecutaron las medidas de mitigación		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Flora							
Fauna							
Aire							
Suelo							
Agua							
Paisaje							
Socio económico							

VII.7 Conclusiones.

En este capítulo se han considerado todos los escenarios posibles para el sitio donde se pretende ejecutar el proyecto, de igual forma se han considerado las medidas de mitigación expuestas en los capítulos anteriores, las cuales se estiman son las más oportunas y eficaces para prevenir o mitigar los efectos del proyecto, considerando también que el proyecto se apega a los reglamentos normativos ambientales, se precisa que el proyecto cuenta con buena compatibilidad ambiental y social, por lo que su ejecución se considera viable.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 Presentación de la información.

VIII.1.1 Cartas temáticas.

Se anexan en los respectivos puntos dentro del capítulo IV de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y en el Anexo 5 se presentan de manera impresa.

VIII.1.2 Videos.

No se anexan videos para el presente estudio.

VIII.2 Otros anexos.

1. Copia certificada de la identificación oficial del promovente, C Antonio Adalberto Hevia Pacheco.
2. Copia simple del Expediente Administrativo número: PFPA/26.3/2C.27.5/0047-20, Resolución Administrativa No. 017.
3. Memoria fotográfica de las obras calificadas por la PROFEPA y fotografías generales del sitio del proyecto y su zona de influencia.
4. Cuadro de coordenadas de las obras que conforma el proyecto (se anexan también de manera digital en CD).
5. Cartas temáticas.
6. Matrices de evaluación de impacto ambiental.

VIII.3 Bibliografía.

- AGUILÓ M et al. (1992) Guía para la elaboración de estudios del medio físico. MOPT. Madrid.
- BLM (U.S.D.I., Bureau of Land Management) (1980) Visual simulation techniques. Gubernament Printing Office, Washington D.C.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo citado en Comisión Nacional. (2002). El Corredor Biológico Mesoamericano: Una plataforma para el desarrollo sostenible regional. Serie técnica 01.
- Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.
- ESCRIBANO, M. M., FRUTOS, M., IGLESIAS, E., MATA, E. y I. TORRECILLA, (1987): El Paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Madrid.
- ESRI (2021) (en línea), ArcGIS for Desktop, Environmental Systems Research Institute [ESRI (2016) (en línea), ArcGIS for Desktop, Environmental Systems Research Institute [<http://desktop.arcgis.com/es/desktop/> : 02 de mayo de 2021].
- Fraume Restrepo, Nestor Julio. Diccionario ambiental. Bogotá: Ecoe ediciones, 2006.
- Frugone, F. 2009. Informe de Paisaje y Recursos Escénicos. Ciencias Ambientales. Universidad de Chile.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación de climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L. (2005). Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, pp. 416
- Gastezzi-Arias, P., Pérez-Gómez, G., Alvarado, V. (2017). La importancia de los ríos como corredores interurbanos. Biocenosis. Vol. 31.
- INEGI 1985. Carta de aguas subterráneas y aguas superficiales Puerto Escondido (D 14-3), escala 1: 250,000. Ciudad de México, México.
- INEGI. 2004. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Oaxaca. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Ciudad de México, México.
- INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Santa María Colotepec, Oaxaca. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Ciudad de México, México.
- INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda (Cuestionario ampliado). Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Ciudad de México, México.
- INEGI. 2015. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación (escala 1: 250,000, serie V). Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Ciudad de México, México.

- Ley General de Cambio Climático.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias. 2013. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. México, D. F.
- Martínez M., P. Moreno Casasola, I. Espejel, D. Infante Mata O. Jiménez Orocio y Rodríguez Revelo, N. 2004. En Preparación. Atlas de dinas de México. CONAFOR.
- Moreno-Casasola, P., 2006. Playas y dunas. En: P. Moreno-Casasola, P., Peresbarbosa, R.E. y Travieso-Bello A.C., Estrategia para el manejo costero integral: el enfoque municipal. 1. Instituto de Ecología, A.C., CONANP y Gobierno de Veracruz-Llave., Xalapa, Veracruz, México, 1266 pp.
- N.P. Psuty. The coastal foredune: A morphological basis for regional coastal dune development. Coastal dunes, ecology and conservation. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2004. 11p
- Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).
- Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec 2020-2022.
- Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (REIA).
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Rodríguez Infante, C. Alina. Geomorfología. INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO FACULTAD DE GEOLOGIA Y MINAS DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA. MOA, 2000.
- Vila, J., Varga, D., Llausás, A., Ribas, A. (2006). Conceptos y fundamentos en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. Documents d'Anàlisi Geogràfica. p 48.
- YEOMANS W. C. (1986) Visual Impact Assessment: Changes in natural and rural environment. John Wiley and sons, New York.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

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

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0183/05/21.

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

Se clasifican datos personales correspondientes a: Registro Federal de Contribuyentes, domicilio y teléfono en la página 7.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

L.C.P. María del Socorro Pérez García

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma la presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial"

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

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

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