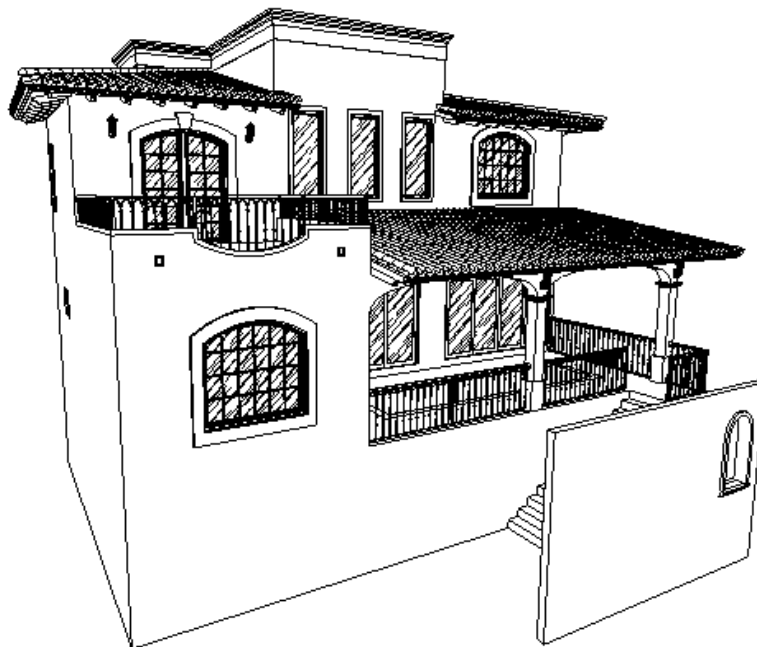


ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL, MODALIDAD
PARTICULAR. CONSTRUCCIÓN DE UNA
CASA HABITACIÓN “RESIDENCIAL LUIS
LÓPEZ, BAHÍA DE TANGOLUNDA,
EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA

CONSULTA AL PUBLICO





**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



INDICE GENERAL

NUM.	CONTENIDO	PÁG.
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1.	Proyecto	7
I.1.1	Nombre del proyecto.	7
I.1.2	Ubicación del proyecto	7
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto.	7
I.1.4	Presentación de la documentación legal	8
1.2	Promovente	8
I.2.1	Nombre o razón social	8
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	8
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal	8
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal	8
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	8
I.3.1	Nombre o Razón Social	8
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	9
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	9
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
II.1.	Información general del proyecto	11
II.1.1	Naturaleza del proyecto	11
II.1.2.	Selección del sitio	13
II.1.3.	Ubicación física del proyecto y planos de localización	14
II.1.4	Inversión requerida	15
II.1.5.	Dimensiones del proyecto	15
II.1.6.	Uso Actual del suelo	15
II.1.7.	Urbanización del Área y descripción de los servicios requeridos	16
II.2.	Características particulares del proyecto	18
II.2.1	Programa general de trabajo	19
II.2.2	Preparación del sitio	19
II.2.3	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	20
II.2.4	Etapas de construcción	21
II.2.5	Etapas de operación y mantenimiento	27
II.2.6	Otros insumos	27
II.2.7	Sustancias peligrosas	28
II.2.8	Descripción de obras asociadas al proyecto	28
II.2.9	Etapas de abandono del sitio	28
II.2.10	Utilización de explosivos	28
II.2.11	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	28
II.2.12	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	28



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA	29
III.1.	Constitución política de los Estados unidos mexicanos	30
III.2.	Plan Nacional de desarrollo 2013-2018	30
III.3.	Ley general del equilibrio ecológico y protección al Ambiente.	30
III.4.	Reglamento de la Ley general del equilibrio ecológico y protección al Ambiente.	32
III.5.	Reglamento de la Ley general de Prevención y gestión integral de los residuos.	32
III.6.	Reglamento para la protección del Ambiente originada por la emisión de ruido	33
III.7.	Ley general de Prevención y gestión integral de los residuos.	33
III.8.	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	34
III.10	Reglamento de la Ley General de Vida	34
III.11	Normas Oficiales Mexicanas Ambientales aplicables al proyecto.	35
III.13	Legislación Estatal	39
III.9.	Ley general de Vida silvestre	34
III.10	Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	
III.11	Normas Oficiales Mexicanas Ambientales aplicables al	35
III.12	Legislación Estatal	39
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	41
IV.1	Delimitación del área de estudio	42
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental	43
IV.2.2	Aspectos bióticos	50
IV.2.3	Paisaje	54
IV.2.4	Medio socioeconómico	61
IV.2.5	Diagnóstico ambiental	64
V.	ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL.	66
V.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	67
V.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto	67
V.1.3	Criterios y metodologías de evaluación	71
V.1.4.	Criterios	71
V.1.5.	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología Seleccionada	77
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	88
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	88
VI.2	Impactos residuales	88
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	97



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



	VII.1	Pronóstico del escenario	97
	VII.2	Programa de vigilancia ambiental	98
	VII.3	Conclusiones	103
VIII.		IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	104
	VIII.1	Formatos de presentación	104
	VIII.1.1	Planos definitivos	
	VIII.1.2	Fotografías	
	VIII.1.3	Videos	
	VIII.1.4	Listas de flora y fauna	
	VIII.2	Documentación legal	
		Documentación Técnica	

INDICE DE CUADROS

NUM	DESCRIPCION	PÁG.
1	Coordenadas del predio	15
2	Programa de trabajo	19
3	Actividades de preparación del sitio	20
4	Material requerido	27
5	Coordenadas del predio, Proyección: UTM, Zona 14 Norte, Datum WGS84	43
6	Especies de Aves catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental	53
7	Especies de Mamíferos catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental	53
8	Especies de anfibios y reptiles catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental	53
9	Criterios para evaluar la calidad visual	56
10	Evaluación de la calidad visual	57
11	Criterios utilizados para evaluar la fragilidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998)	59
12	Evaluación de la Fragilidad visual	61
13	Actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto	67
14	Componentes Ambientales que resultaran afectados por las actividades del proyecto	68
15	Actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto y su influencia en los componentes ambientales identificados	70
16	Criterios de evaluación	73
17	Matriz de identificación de impactos en la etapa de preparación del sitio	75
18	Matriz de identificación de impactos en la etapa de construcción	76
19	Matriz de identificación de impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento	77
20	Matriz de identificación de impactos en la etapa de Abandono del	78



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



	sitio	
21	Identificación de los impactos	80
22	Medidas de prevención de Impactos Ambientales en la preparación del sitio	90
23	Medidas de prevención de impactos ambientales en la etapa de construcción y operación	91
24	Medidas de Mitigación de impactos ambientales en la preparación del sitio	93
25	Medidas de mitigación de impactos ambientales en la etapa de operación	94
26	Calendarización de las actividades del proyecto.	98

INDICE DE FIGURAS

NUM	DESCRIPCION	PÁG.
1	Macrolocalización del sitio donde se pretende establecer el proyecto	7
2	Macrolocalización del proyecto	11
3	Poligono del Predio donde establecerá el proyecto	12
4	Rampa de estacionamiento y primer corte	21
5	Muro de contención y muro decorativo.	22
6	Segundo Terraplén	22
7	Muros de primer nivel	23
8	Losa de primer nivel	24
9	Muros segundo nivel	25
10	Losa de segundo nivel	25
11	Mapa de ubicación	42
12	Mapa de Geología	44
13	Mapa de clima	46
14	Mapa de Fisiografía	47
15	Hidrología superficial	48
16	Regiones Marinas prioritarias	50
17	Mapa de Uso de Suelo y Vegetación	52



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



CAPITULO I

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



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de una casa habitación unifamiliar y lleva por nombre “Residencial Luis López”.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de una casa habitación unifamiliar para ser ocupada por los propietarios durante la mayor parte del año, ubicada en lote 14, Manzana 1, Sección Campo de Golf, Zona turística Tangolunda de la zona costera Bahías de Huatulco del estado de Oaxaca, Mismo que cuenta con uso de suelo de RTM1-B, Residencial turístico Densidad Baja, el cual corresponde al plan de desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco.

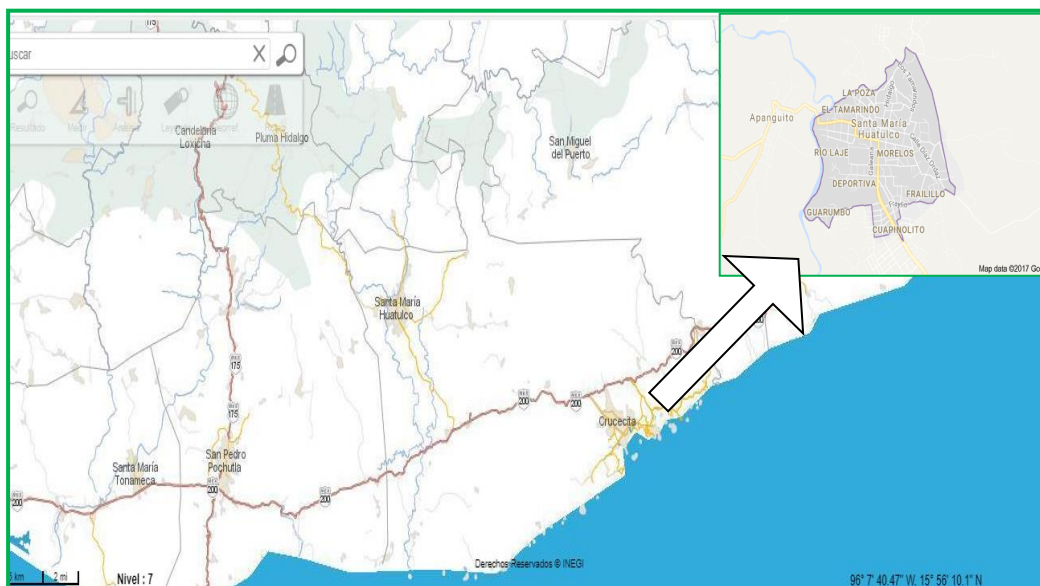


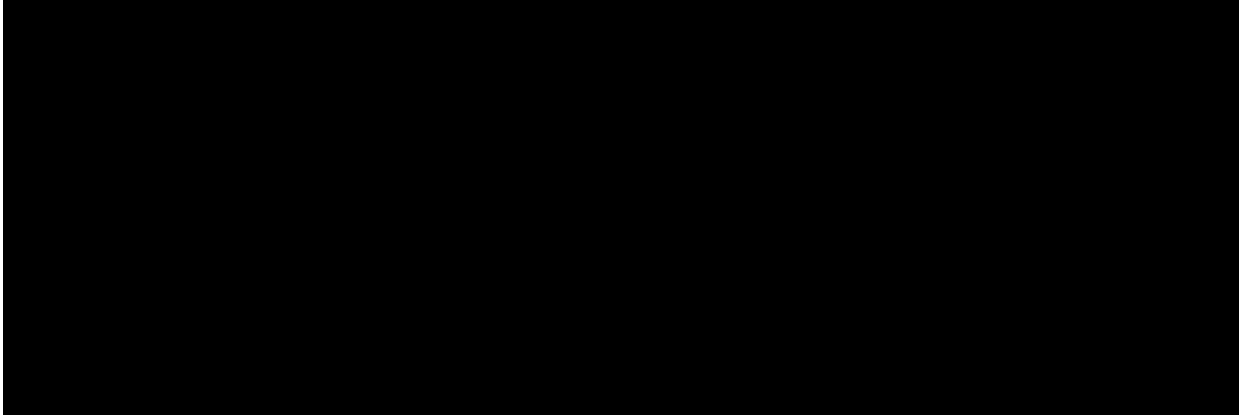
Figura 1. Macrolocalización del sitio donde se pretende establecer el proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto. (Acotarlo en años o meses).

En el presente documento se considera una vida útil de 50 años una vez terminado el proceso constructivo, considerando que se establecerá la



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



[2 úSáUfR2 02uúSáUj2yRŠ fR2Y10ú02t úStšfzy2 è 02uúS2 ŠtS0úúsy102t Rfú2á LjŠuázy1tŠá 0zy C0zyRfYŠy02 Šy Št ! NÚÚ0dzf2 mm0t LJHUNfT2 LJUNYŠu2 RŠ fR [Šè DŠyŠuHf RŠ
0uútyáUjHŠy0uú è ! 00Sá2 f fR lyf2uYf0úsy' tğ0ú0úf ó[D0 ! Ltú è mm0t uúf00úsy/L RŠ fR [Šè CŠRSuHf RŠ 0uútyáUjHŠy0uú è ! 00Sá2 f fR lyf2uYf0úsy' tğ0ú0úf ó[C0 ! Ltú0



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



CAPITULO II.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



II.1 Información general del proyecto

El presente proyecto denominado: RESIDENCIAL LUIS LOPEZ, localizado en la zona habitacional del Campo de Golf, manzana 1, lote 14, en el desarrollo turístico de bahía de Tangolunda, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca

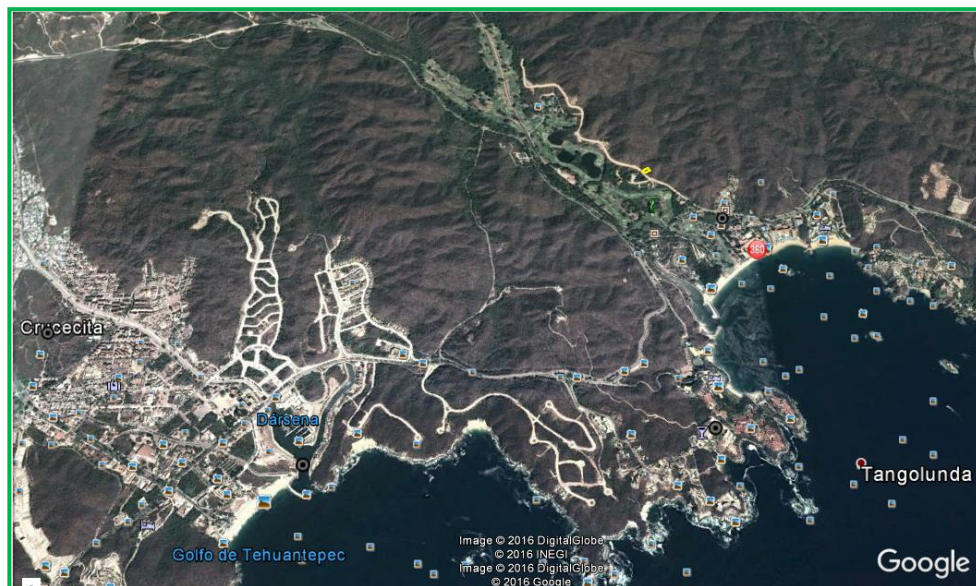


Figura 2. Macrolocalización del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular se presenta para dar cumplimiento a los artículos 28° de la Ley general del equilibrio ecológico y Protección al Ambiente y 5° de su reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Se considera que únicamente se requiere la Manifestación de Impacto Ambiental y no aplica el cambio de uso de Suelo ya que el predio ya cuenta con el uso de Suelo Residencial Bajo, ubicado en Zona turística Urbana.

El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación unifamiliar, el desarrollo atiende a la demanda de infraestructura con un alto sentido de conservación de los recursos naturales del lugar, así mismo será acorde con el entorno ecológico. Construcción de Casa Habitación tipo residencial en la zona habitacional del Campo de Golf, manzana 1, lote 14, en el desarrollo turístico de Bahías de Huatulco, lleva como nombre Casa López cuenta con todas las normativas requeridas arquitectónicas establecidas por FONATUR y OBRAS PUBLICAS. Las coordenadas de su ubicación son Y: 1746352.2101 y x: 810557.7738, con una SUPERFICIE = 997.527 m² total del predio, aunque superficie de construcción únicamente es 267.45 m², Véase la siguiente imagen:



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

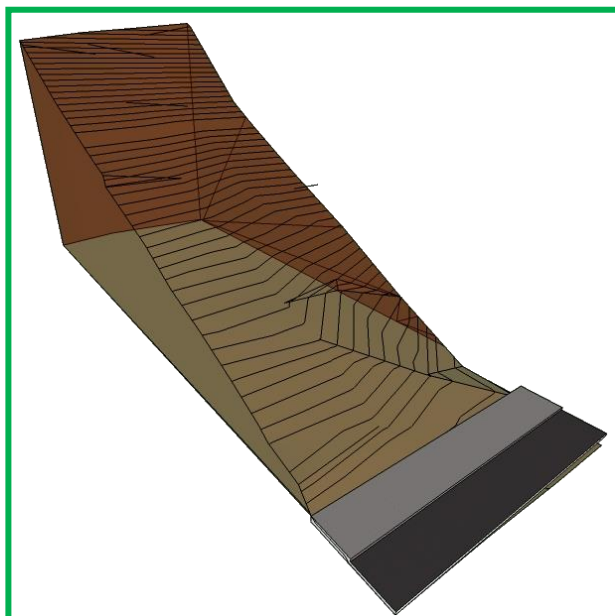


Imagen 3. Polígono del Predio donde establecerá el proyecto

Por otro lado es importante destacar que la casa habitación presenta un diseño ambientalmente viable, proyectado para su realización en un sistema costero, con base en las viviendas modernas de la región y considerando lo establecido en la Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, por lo que se ha procurado que tanto su desplante en el terreno, así como el diseño arquitectónico, minimicen su impacto en el medio.

El presente proyecto consiste en la construcción de una casa habitación con las siguientes áreas:

PLANTA BAJA NIVEL 5.24 MTS

Acceso a estacionamiento

Terraza principal

Sala-comedor

Cocina

Recamara principal

Área de servicio

Closet-baño

PLANTA NIVEL 8.33 MTS.

Escaleras de acceso

Sala de TV

Recamaras

Baño

Terraza

PLANTA NIVEL 14.87 MTS



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Escalera de acceso
Alberca
Palapa

II.1.2 Selección del sitio

Para la selección del sitio de construcción, está basada en la disposición del terreno ya que el promovente adquirió el predio desde hace algunos años, es importante mencionar que la casa habitación considera que el predio está ubicado en un ecosistema costero por lo que desarrollo atiende a la demanda de infraestructura con un alto sentido de preservación de los recursos naturales del lugar, acorde con el entorno ecológico.

Bajo este tenor, es imprescindible enfatizar en los principios básicos del desarrollo sostenible, ya que la Región Marina prioritaria a la que pertenece es Huatulco, cuenta con innumerables recursos naturales y paisajísticos susceptibles de ser aprovechados para el desarrollo de las actividades turísticas, recreativas y domésticas, pero considerando la interrelación existente entre los factores socioeconómico, ambiental y físico.

Por ello, tomando en cuenta lo anterior, el área destinada al proyecto fue seleccionada por sus características paisajísticas y calidad escénica, lo cual representa un beneficio para el promovente debido a ubicación y características propias de los asentamientos humanos en las zonas urbanas, además de que una de sus principales particularidades es que el área propuesta es propiedad del promovente.

En este sentido, la implementación del desarrollo propuesto, beneficiará socialmente y económicamente a la población local, ya que contribuirá en la generación de empleos temporales y otros a largo plazo, lo cual permitirá mejorar los niveles de calidad de vida de los empleados. Así también, el sector productivo se verá favorecido por el incremento de sus ingresos, ya que para el buen funcionamiento de las instalaciones, serán requeridos insumos de diversa índole, así como alimentos y mercancías en general.

Para la selección del sitio y la naturaleza del proyecto se tomó en cuenta que:

1. El predio y la zona del proyecto se encuentra regulado por las políticas del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región HUATULCO, cuyas Unidades de Gestión Ambiental que inciden en el predio, permiten el desarrollo de infraestructura Habitacional.
2. Que las dimensiones del proyecto permiten en términos de superficie aprovechable la construcción del mismo.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



3. Que en la UGA Tu-054, la cual aplica sobre parte del predio de interés, no existen criterios ecológicos que se opongan a la naturaleza del proyecto, en todo caso las hay que favorecen el desarrollo del mismo.

La casa habitación presenta un diseño ambientalmente viable, proyectado para su realización en este tipo de vegetación, con base en las viviendas modernas de la región y acorde con la visión ecológica que ofrece al propietario, así mismo el sitio donde se pretende establecer el siguiente proyecto es una zona **URBANA** que cuenta con todos los servicios y que tiene un uso de suelo **RESIDENCIAL BAJO**, además se ha procurado que la preparación del sitio y despalde en el terreno, así como el diseño arquitectónico, Minimicen su impacto en el medio Ambiente.

Aunado a esto el diseño de la construcción está basado en favor de la pendiente y considerando remover mínimamente el terreno natural, por lo que se estará construyendo en tres niveles según el terreno original por lo que el desarrollo que se ha planeado se define como de bajo impacto ya que se prevén y previenen los efectos negativos en los procesos ecológicos para evitar que se pongan en riesgo a los ecosistemas.

Por todo lo anterior podemos decir que el proyecto se desarrollara de acuerdo a la reglamentación vigente en Materia de impacto Ambiental y de acuerdo al reglamento de la ley del Equilibrio ecológico y protección al medio Ambiente.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio se ubica en Boulevard Benito Juárez, lote 14, Manzana 1, sección campo de Golf, Bahía Tangolunda, Municipio Santa María Huatulco del Estado de Oaxaca, el predio cuenta con una superficie de 997.53 m² sin embargo únicamente se tendrá una superficie de construcción de 267.45m² que corresponde a la construcción de una casa habitación, por lo que no se realizara ninguna obra complementaria fuera de esta superficie. El predio en donde se establecerá la casa habitación colinda con terrenos actualmente no habitados a 300 metros

El presente proyecto se ubica en las siguientes coordenadas:



**MIA :Construcción de una casa Habitación
"Residencial Luis López", Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca".**



Cuadro 1. Coordenadas del predio

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	1,746,356.2756	810,584.9525
A	B	S 57°46'29.75" W	48.200	B	1,746,330.5731	810,544.1772
B	C	N 32°13'31.31" W	1.374	C	1,746,331.7351	810,543.4447
C	D	S 57°46'28.69" W	1.800	D	1,746,330.7753	810,541.9220
D	E	N 32°13'29.60" W	18.626	E	1,746,346.5325	810,531.9896
E	F	N 57°46'29.84" E	50.000	F	1,746,373.1948	810,574.2876
F	A	S 32°13'29.99" E	20.000	A	1,746,356.2756	810,584.9525
SUPERFICIE = 997.527 m ²						

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total requerida es de 1,300 000, sin embargo es importante mencionar que el propietario desarrollara la etapa de construcción a lo largo de 4 años, mismos que se construirá poco a poco.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El presente proyecto se establece en el predio con una superficie total de 997.53 m² y la construcción únicamente será en 267.45 m², por lo que se considera que el proyecto es únicamente familiar, la superficie total a afectar es de 267.45 m², por lo tanto podemos decir que será únicamente el 26.81% del total del predio, con vegetación selva baja, mismas que son obras permanentes.

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

El uso actual del suelo en el predio donde se pretende establecer el proyecto es uso de suelo de RTM1-B, Residencial turístico Densidad Baja, el cual corresponde al plan de desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, Municipio Santa María Huatulco del Estado de Oaxaca.

Los cuerpo de agua cercanos al sitio es marino y está a una distancia aproximada



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



de 2 km, también cercano al sitio y aproximadamente a 513 mts tenemos el sitio RAMSAR = Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco dentro de LAS PAROTAS club de golf.

El uso actual de los cuerpos de agua es para el turismo, recreación, navegación para el caso del mar y en el caso del sitio RAMSAR mediante la conservación de la vida acuática.

Considerando la superficie y el tipo de suelo del terreno donde se establecerá el presente proyecto, podemos decir que no requiere del Cambio de uso de suelo por lo que únicamente se detalla en el presente documento (MIA), las actividades propias de la construcción y que no afectaran significativamente los ecosistemas costeros debido a que el predio está ubicado en una zona urbanizada ya que cuenta con todos los servicios(drenaje, agua potable, alcantarillado, luz).

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio cuenta actualmente con todos los servicios tales como: agua potable, energía eléctrica, drenaje por lo que se mencionó anteriormente es de de RTM1-B, Residencial turístico Densidad Baja, el cual corresponde al plan de desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco.

Considerando esto, el predio no afectara significativamente los ecosistemas cercanos ni generara contaminación alguna en cuerpos de agua ya que aunque hay cuerpos de agua son a una distancia de 2 km y colinda con un pequeño arroyo de temporal no se verterá ningún tipo de sustancia, ya que los residuos generados por la realización de este proyecto se canalizaran con una correcta disposición de los mismos, considerando que dentro del centro de la población cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales conectada al drenaje, se cuenta con la recolección de residuos sólidos urbanos, además cuenta con adecuadas vías de comunicación y un moderno aeropuerto internacional, HUX Aeropuerto Internacional de Bahías de Huatulco, ubicado a 19 km de la zona hotelera.

Con respecto a los servicios de Comunicaciones se cuenta con:
Aeropuerto.

En la bahía de Santa Cruz, no se cuenta con este servicio, siendo el de Santa María Huatulco el más cercano.

Canales de información.

Para el apoyo a los buques que arriban al Puerto de Santa Cruz, la Capitanía de Puerto cuenta con el equipo de comunicaciones VHF la cual está a la escucha las 24 horas del día en el canal 16 y tiene canal operativo el canal 14, también existe la



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Estación de Búsqueda y Rescate perteneciente a la Secretaria de Marina.

Carreteras.

El puerto tiene conexión carretera con diferentes puntos del país como la Ciudad de México, al igual que con Puerto Escondido y Salina Cruz. (Carretera Federal 200).

Mensajería.

En la bahía de Santa Cruz existen compañías dedicadas al envío de mensajería tanto nacional como internacional, siendo las más destacadas DHL, y Estafeta, también se pueden recibir mensajería de AEROFLASH, teniendo esta su centro de operaciones en Puerto Escondido, Oax.

Servicio Postal.

Se cuenta con una estación del Servicio Postal mexicano el cual se encarga del envío y recepción de mensajería y paquetería así como de giros comerciales.

Radio.

En la bahía de Santa Cruz, existen dos emisoras de radio Estéreo Huatulco (103.1 FM) y la Voz del Pacífico Sur (102.3 de FM).

Telefax.

La bahía de Santa Cruz se cuenta con este servicio, además de los locales en la ciudad que pueden prestar servicio.

Teléfono e internet.

La bahía de Santa Cruz cuenta con este servicio, siendo la compañía Teléfonos de México (TELMEX), la principal prestadora de este servicio.

Telegráfica.

Se cuenta con este servicio en la bahía de Santa Cruz.

Salubridad.

Se cuenta con este servicio, además también existen hospitales de gobierno, Cruz Roja, servicios particulares y el hospital naval.

Agua potable.

La Marina de Santa Cruz cuenta con el servicio de agua potable, no cuenta con el servicio de descarga de aguas negras.

En la Marina Chahué se cuenta con servicio de agua potable y el servicio de descarga de aguas negras es por auto tanques.

Combustible.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



En el puerto se cuenta con dos estaciones de Petróleos Mexicanos (PEMEX) para el suministro de combustible diésel y gasolina, además el suministro puede ser por medio de pipas.

Energía Eléctrica.

La Marina de Santa Cruz y la Marina Chahué cuentan con el servicio de energía eléctrica trifásica de 220 o 440 VCA.

Médico.

En Santa Cruz se cuenta con personal médico para atenciones de emergencias o brindar primeros auxilios a las tripulaciones de los buques, además cuenta con hospitales para un mayor servicio.

Recolección de basura.

En la bahía de Santa Cruz, se cuenta con este servicio, siendo proporcionados FONATUR.

II.2 Características particulares del proyecto

Dentro de las actividades que se contemplan para la construcción tenemos:

PLANTA BAJA NIVEL 5.24 MTS

- ❖ Acceso a estacionamiento
- ❖ Terraza principal
- ❖ Sala-comedor
- ❖ Cocina
- ❖ Recamara principal
- ❖ Área de servicio
- ❖ Closet-baño

PLANTA NIVEL 8.33 MTS.

- ❖ Escaleras de acceso
- ❖ Sala de TV
- ❖ Recamaras
- ❖ Baño
- ❖ Terraza

PLANTA NIVEL 14.87 MTS

- ❖ Escalera de acceso
- ❖ Alberca
- ❖ Palapa

MURO DE CONTENCIÓN Y MOTIVO DE INGRESO
RAMPA, ESTACIONAMIENTO Y PRIMER CORTE
MURO DE CONTENCIÓN Y MURO DECORATIVO
SEGUNDO TERRAPLEN



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



MUROS DE PRIMER NIVEL
LOSA DE PRIMER NIVEL
MUROS SEGUNDO NIVEL
LOSA DEL SEGUNDO NIVEL
ANDADOR Y CUARTO DE MAQUINAS
MUROS DE PALAPA Y ALBERCA
LOSA Y PALAPA

Es importante mencionar que no será necesario crear caminos de acceso a la construcción ya que el predio cuenta con acceso de entrada al mismo, ya que el predio está ubicado una zona turística urbana, en una Avenida principal y pavimentada, por lo que el acceso así como el suministro de materiales está debidamente reglamentado.

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa de trabajo sobre las actividades que se realizaran para la construcción de la casa Habitación Residencial “Luis López”, se encuentran concentradas en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Programa de trabajo.

MES	1	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
ACTIVIDADES													
Preparación del sitio													
Construcción													
Acabados													
Carpintería													
Exteriores													
Operación													
Abandono del sitio													N/A

II.2.2 Preparación del sitio

La preparación del sitio consiste en permitir la construcción de la infraestructura básica, se comenzara con la construcción de un muro de contención de 20cm de relleno para recibir en forma ordenada y con el menor impacto posible, así como facilitar las obras complementarias y relativas al paisaje.

El terreno se va a preparar un área que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformaran el relleno, por lo que en este caso es necesario la tala de árboles y arbustos para que no sean un obstáculo en la operación , sin embargo es importante mencionar que el arbolado existente va desde 5 cm hasta 15 cm de diámetro, con poca cantidad de ejemplares y en mal estado fitosanitario,



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



por lo que en esta etapa se realizara la remoción de la vegetación, característica de la selva baja con perturbación considerando el 26% de la superficie total del terreno con frecuencia mínima de ejemplares, ya que está en estado en estado fitosanitario deficiente y la que se encuentre en buen estado podrá rescatarse y que servirán para acondicionar áreas de jardín, por otro lado es importante mencionar que estas actividades se realizaran por etapas y de acuerdo al avance de obra por lo que se minimizara la erosión de suelo.

Por lo que se comenzara con la construcción de un muro de contención de 20cm de espesor, con una zapata corrida de 1 metro de profundidad, 0.80m de ancho, 3.20 metros de alto y 14.00m de longitud, con 3 cadenas de liga en el sentido horizontal y castillos en el sentido vertical. Al igual que el muro de 30cm el cual cumple la función estructural para la rampa de acceso vehicular y motivo de ingreso peatonal, en donde se encuentran las escaleras para llegar al área de estacionamiento.

Cuadro 3. Actividades de preparación del sitio

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	EQUIPO UTILIZADO
TRAZADO Y NIVELACION	Esta actividad se realizara en forma manual y consiste en nivelar los espacios propios de la construcción	Machete
CORTES	Consiste en remover la cobertura vegetal	Se realizara con retroexcavadora
TERRAPLEN	Se Considera que el material que se obtenga de los cortes se empleara para el terraplén.	Se realizara con retroexcavadora

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

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

Es importante mencionar que la superficie de la base de las plataformas de residuos tendrá una pendiente negativa de 2 o 3% con respecto a los taludes del fondo y laterales, con el objeto de garantizar el escurrimiento rápido de los líquidos percolados y su almacenamiento en zanjas de drenaje.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Para la nivelación del suelo de soporte y los cortes de los taludes. El movimiento de tierra se hará por etapas, así la lluvia no erosionara el terreno ni se perderá la tierra, que podrá emplearse como cobertura, además se conservara y se almacenara la cobertura vegetal de las áreas iniciales, ya que servirá para la siembra de pasto a medida que se vayan terminando algunas áreas del relleno.

II.2.4 Etapa de construcción

RAMPA, ESTACIONAMIENTO Y PRIMER CORTE

Para la construcción de la rampa vehicular se abarcaran 29.7m^2 en el proceso de construcción del estacionamiento, para poder conseguir el nivel adecuado se requerirá de 92.20m^3 de los cuales en el proceso del primer corte tenemos 56.4m^3 que se colocaran como relleno; de igual manera en el proceso de corte de las siguientes plataformas se compensaran los 35.8m^3 restantes. Todo esto se requerirá para obtener un área total de la primera plataforma 124.68m^2 .

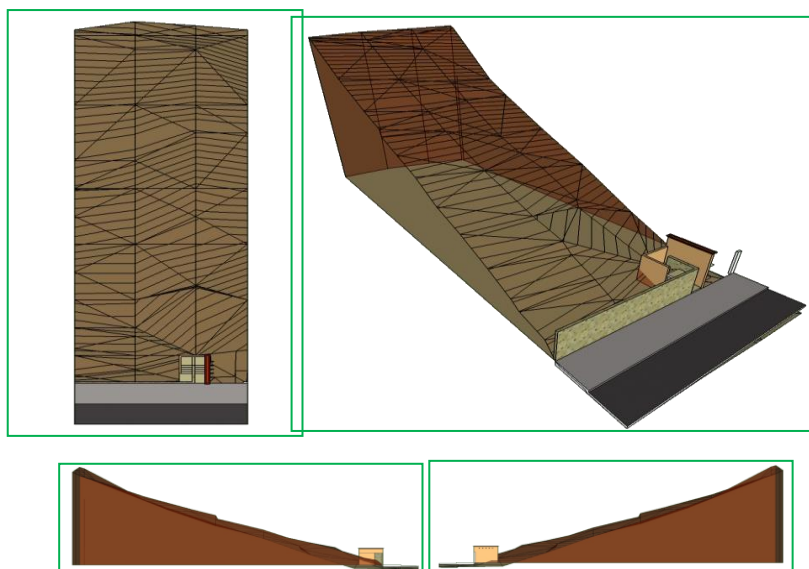


Imagen 4. Rampa de estacionamiento y primer corte.

MURO DE CONTENCIÓN Y MURO DECORATIVO

Construcción del segundo muro de contención de 14.40m de longitud, una altura de 2.35m y una zapata corrida de 1m de profundidad, con castillos de refuerzo a cada 2.00m y un espesor de 20cm . De igual manera se construirá el muro decorativo que funcionara estructuralmente en la rampa de acceso y como muro de contención para terreno natural, dicho muro tendrá la altura de 4.50m de alto con zapata corrida de 1m de profundidad, una longitud de 8.00m y 20cm de espesor.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

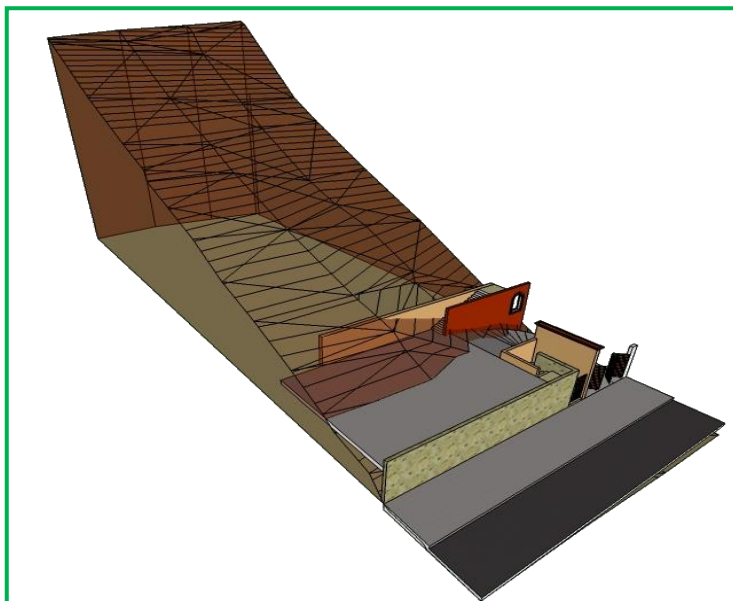


Imagen 5. Muro de contención y muro decorativo.

SEGUNDO TERRAPLEN

Para la elaboración de la segunda plataforma la cual abarcar un total de 161.00 m², contemplado de igual manera un muro de contención en el área posterior de 3.00m de altura por 14.40m de longitud; lo cual nos genera un movimiento de tierra de 148.60m³, este material de este material se destinaran 95.00m³ para el respectivo relleno que necesitara la plataforma; por consecuencia se retiraran 53.60m³ de tierra para el relleno natural del Municipio, véase la siguiente imagen:

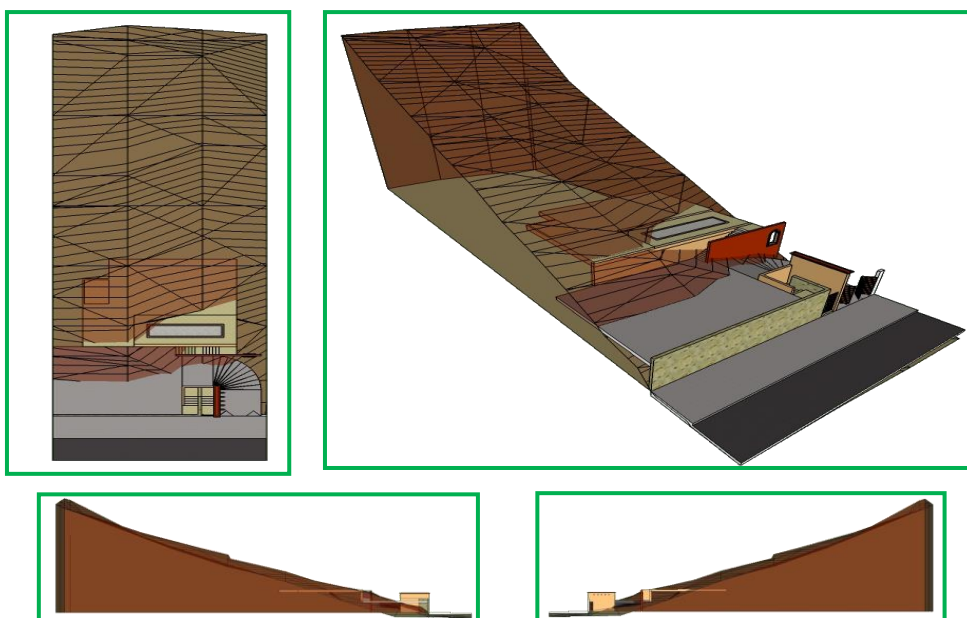


Imagen 6.Segundo Terraplén



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

MUROS DE PRIMER NIVEL

El primer nivel compren de su totalidad 161.39m², encontrándose a 4.86m sobre el nivel de la Vialidad, en este nivel se encuentran las áreas sociales tales como son terraza principal, Sala, Comedor, ½ Baños y área de Servicio; posteriormente en el mismo nivel se encuentra la recamara principal con su respectivo closet vestidor y Baño principal. Manejando una altura general de 3 metros de nivel de piso al techo.

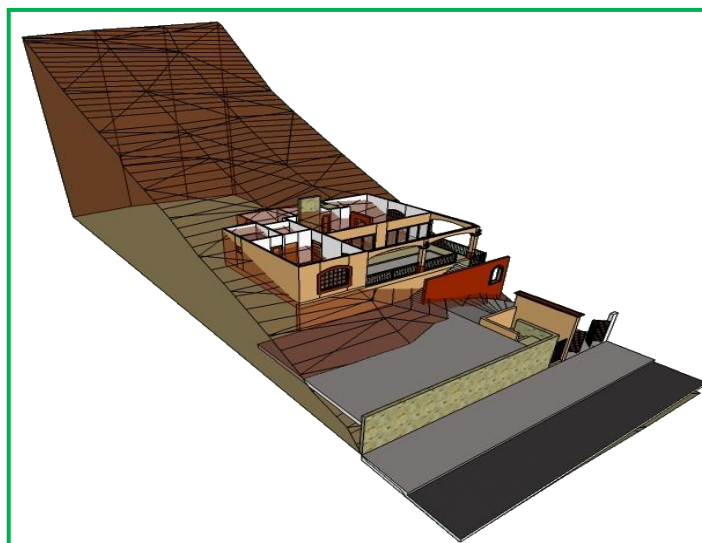


Imagen 7.Muros de primer nivel

LOSA DE PRIMER NIVEL

La construcción de la cubierta del primer nivel se compone por 2 elementos, la primera losa es plana la cual se compone de 112.20 m² armada de varilla de 3/8 en ambos sentidos con un espesor de 10cm de concreto f'c200 kg/cm, posteriormente construirá la segunda la cual es inclinada, está ubicada sobre la terraza principal y consta de un total de 40.50m² de losa inclinada armada de varilla de 3/8 en ambos sentidos con un espesor de 10cm de concreto f'c200 kg/cm.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

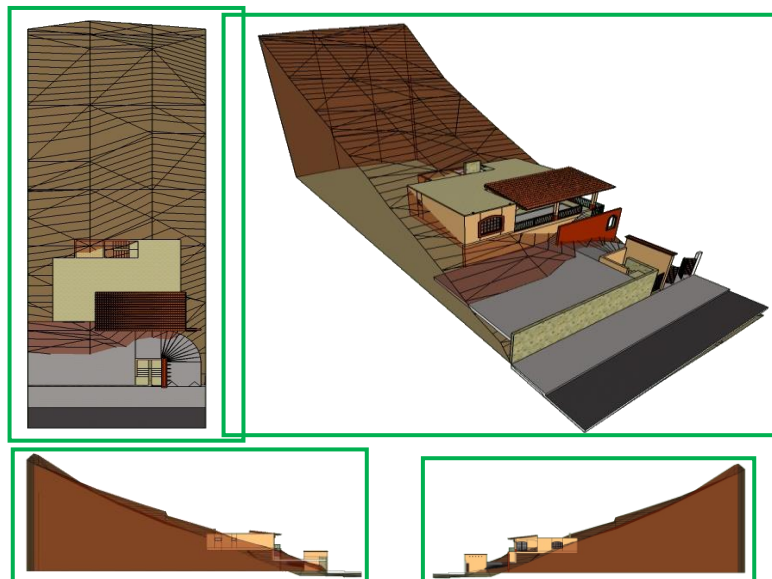


Imagen 8. Losa de primer nivel

MUROS SEGUNDO NIVEL

El segundo nivel del proyecto habar un área de 88.82 m², en los cuales se encuentran Una sala de TV, Terraza común con acceso a la alberca, Recamar de Visitas, Baño compartido y una Recamar Secundaria con baño completo y una terraza con vista a la parte frontal; en la parte posterior se tendrá un muro de contención de 3.00 m de alto con una longitud de 7.30 metros y 20 cm de espesor; la altura promedio de los muros será de 3.00 al nivel de la losa terminada.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

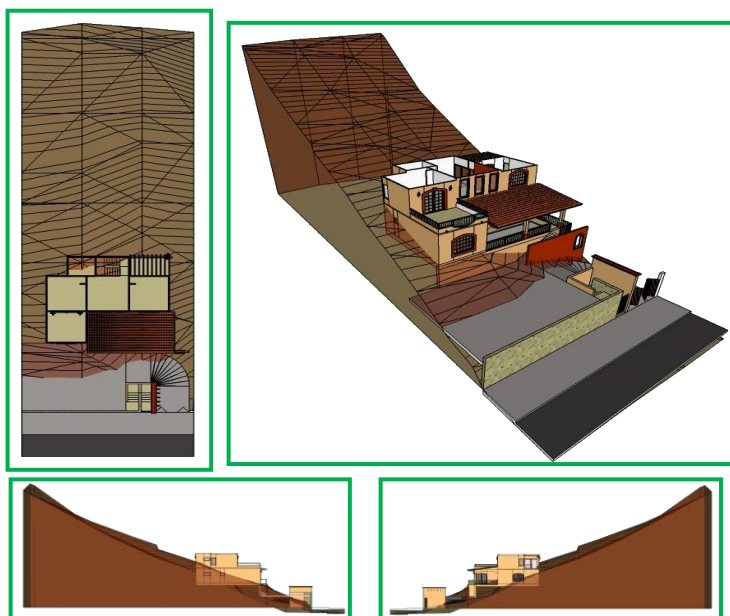


Imagen 9. Muros segundo nivel

LOSA DEL SEGUNDO NIVEL

En el proceso de construcción de la cubierta del segundo nivel se debe abarcar un total de 88.82 m² lo cual se logra con 2 elementos; comenzando un losa plana de 44.10 m² de superficie armada de varilla de 3/8 en ambos sentidos con un espesor de 10cm de concreto f'c200 kg/cm, posteriormente construirá las losas inclinada, están ubicadas sobre las recamara teniendo una superficie de 44.72m², armada de varilla de 3/8 en ambos sentidos con un espesor de 10cm de concreto f'c200 kg/cm, con una inclinación de 12.

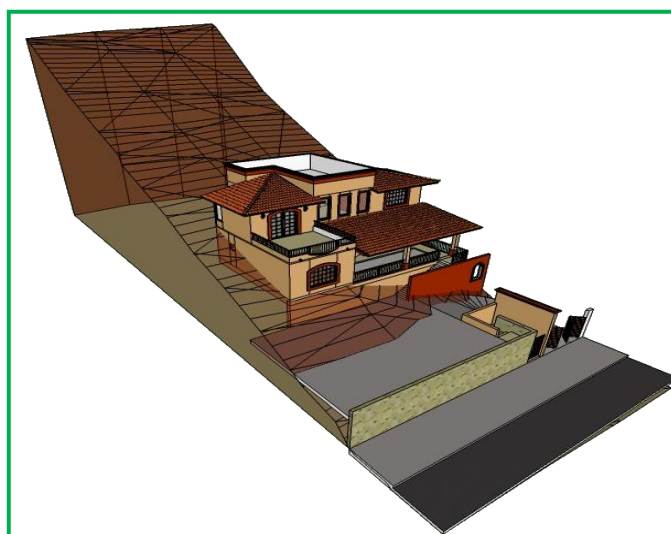


Imagen 10. Losa de segundo nivel



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



ANDADOR Y CUARTO DE MAQUINAS.

Para la construcción del Cuarto de maquina se realizara un terraplén de 56.35 m², esto nos genera un movimiento de material natural de 65.80 m³ de los cuales se utilizaran 44.75m³ para el relleno que se requerirá para alcanzar la altura adecuada del cuarto de máquinas, esto nos genera un retiro de material de 21.05 m³ los cuales serán retirados al relleno municipal. El muro frontal servirá de anclaje para el andador el cual consta de 27.12 ml de recorrido con un ancho de 1.2 m, esto nos genera 35.54m² de concreto.

MUROS DE PALAPA Y ALBERCA

En el proceso de construcción de la palapa se requiere de un área de 63.10 m² para lo cual se realizar un corte de 44.25 m³, de los cuales se utilizaran como relleno 34.40 m³ para llegar al nivel requerido, por lo tanto 9.85m³ de material excedente, el cual se enviara al relleno municipal, los muros que compone el área de la palapa y el bar está a una altura de 2.50m. Posteriormente se construirá la alberca la cual tiene 4.75m de ancho, 11.35 de largo un 1.50m de profundidad, esto no da un total de 80.86 m³ de agua.

LOSA Y PALAPA

El último elemento constructivo será la losa que la bar y los baños, está compuesta por una losa plana de una superficie de 14.00m² armada por varilla de 3/8” en ambos sentidos y con un espesor de 10cm. La palapa abarca un área de 50.00m² teniendo una altura máxima de 5.30m lo cual nos genera un espacio cómodo con una vista espectacular del campo de Golf.

Es importante mencionar que no será necesario crear caminos de acceso a la construcción ya que el predio cuenta con acceso de entrada al mismo, considerando que existe una avenida principal y pavimentada, por lo que el acceso para el suministro de materiales está debidamente reglamentado.

No se habilitaran campamentos temporales ya que la mano de obra será proporcionada por personas lugareños, este personal se alimentará en cocinas económicas o comedores cercanos que cuenta con sanitarios por lo que no será necesario habilitar comedores para los trabajadores ni regaderas o espacio de estancia personal, únicamente se instalará un almacén de 3x4m de lámina y será dentro de la misma superficie a afectar para la construcción.

Las jornadas de trabajo serán de 8 horas de lunes a viernes y sábados de 8 a 2 con un día de descanso el domingo, los espacios de construcción son permanentes y serán habilitados en un plazo de 4 años.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación se realizara una vez que se termine el proceso constructivo de la casa por lo que será habilitado por sus propietarios inmediatamente ya que se cuenta con todos los servicios en el área.

Una vez habitada se realizara las labores de limpieza de forma diaria y retirando todos los residuos de polvo, entre otras actividades, posteriormente se dará mantenimiento constante.

JARDINERIA. Se considera espacios de Jardín a los que se proporcionara mantenimiento constante.

MANTENIMIENTO A LA CONSTRUCCION. El mantenimiento a la edificación tales como, pintura, plomería y acabados se realizara en cuanto lo requiera.

II.2.6 Otros insumos

Los insumos requeridos en la construcción de la casa habitación serán: Hierro, cemento, arena, ladrillos o bloques, cables para la instalación eléctrica y plomería para tubería tanto de agua potable como aguas servidas.

Así mismo se presenta en el siguiente cuadro el material necesario:

Cuadro 4. Material requerido.

Nº	Descripción	CANTIDAD
1	Concreto reforzado	2,400 KG/M3.
2	Mortero cal-arena.	1,500 KG/M3.
3	Mortero cemento- arena	2,000 KG/M3.
4	Relleno.	1,550 KG/M3.
5	Teja de barro.	1,550 KG/M3.
6	Mármol.	2,600 KG/M3.
7	Tabique rojo recocido.	1,550 KG/M3.
8	Azulejo.	1,500 KG/M3.
9	Cancelaría y cristal.	100 KG/M3.
10	Tabicón	1,300 KG/M3.
11	Panel w terminado.	173 KG/M3.
12	Pamel w	22.3 KG.
13	Tabimax. 15	96.2 KG/M3.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



II.2.7 Sustancias peligrosas

En el presente proyecto se considera que no se emplearan sustancias peligrosas en la etapa de preparación del sitio ni en la etapa de construcción, sin embargo a la de realizar los acabados y en el mantenimiento se emplearan pinturas y solventes que serán canalizados al lugar correspondiente.

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales y para el presente únicamente se realizaran la construcción del estacionamiento, la alberca y palapa.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

No aplica ya que se pretende la vivienda indefinidamente.

II.2.10 Utilización de explosivos

No se utilizaran explosivos

II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Por las actividades realizadas en la construcción se generan un mínimo de residuos sólidos urbanos debido a que los trabajadores serán lugareños, que podrían comer en comedores cercanos a en casa, sin embargo se instalan contenedores con tapa, la recolección de los mismos será tres veces por semana servicio que brinda el municipio, residuos líquidos no se generan y las emisiones hacia la atmosfera, será únicamente durante pocas horas de trabajo de la maquinaria que se va a emplear.

II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

La infraestructura empleada para el manejo y disposición de los residuos es básica ya se contara con contenedores con tapa para su recolección, será depositada al camión recolector por lo que no se almacenara más de una semana.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



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



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



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

III.1 ÁMBITO FEDERAL.

CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos es la ley fundamental del estado Mexicano. Los artículos que inciden de manera general en y durante la ejecución del proyecto son:

Articulo 25.-El estado planea, conducirá, coordinará, y orientará la actividad económica Nacional y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga la constitución.

Articulo 27.-La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el Aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza publica, cuidar su conservación lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

LEYES FEDERALES:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Ley de Aguas Nacionales (LAN).
- Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH)
- Ley General de Bienes Nacionales (LGBN) • Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). • Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable (LGPAS).
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS).
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIRS).
- Ley General de Cambio Climático (LGCC)
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).

III.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 proyecta, en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Aquí se traza los grandes objetivos de las políticas públicas y se establece las acciones específicas para alcanzarlos. Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global.

Se impulsa un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de sus regiones, estados y municipios. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género.

Se incluye por primera vez dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, indicadores que reflejen la situación del país en relación con los temas considerados como prioritarios para darles puntual seguimiento y conocer el avance en la consecución de las metas establecidas y, en su caso, hacer los ajustes necesarios para asegurar su cumplimiento

III.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Tiene como objetivos establecer los lineamientos para la preservación y conservación de los recursos naturales, así como la restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

En particular, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se vincula con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con los lineamientos establecidos en la Sección V referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, en donde de acuerdo con artículo 28, se define como el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras o actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar, y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

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



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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.

En el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se considera que para obtener la autorización a que se refiere el mencionado artículo 28, los interesados deberán presentar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 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.

III. 4. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Establece en el artículo 5°, incisos K y O, que quienes pretendan llevar a cabo actividades relacionadas con la industria eléctrica y/o cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, requieren de la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de Impacto Ambiental. Así también, en el artículo 9ª se indica que los promoventes deberán presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que esta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización.

De acuerdo a las características del proyecto se presentara ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, cuyos lineamientos están establecidos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en sus artículos del 11 al 28.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



III.5 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

En este reglamento se considera el artículo 39 que nos dice indica que dentro del proceso que se lleva a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos , por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y está conserve dichas características , será considerado residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.

El artículo 40.-Considera que la mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerado como residuo peligroso y se maneja como tal cuando se transfiera,.

Artículo 87.- Nos indica que cuando los envases hayan estado en contacto con los residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando, dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos.

III.6 Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.

El presente Reglamento es de observancia general en todo el Territorio Nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, el cumplimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a emisión contaminante de ruido, proveniente de fuentes artificiales.

En artículo 29 se indica que para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles: Peso bruto hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente. Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

III.7 Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

La vinculación con el proyecto parte de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



residuos y llevar a cabo su remediación. Señala las obligaciones del generador de acuerdo al volumen de generación anual. Así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.

La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

III.8 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Se vincula con el proyecto en cuanto a la identificación, y manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial en las etapas de preparación y construcción del sitio, operación y mantenimiento.

Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa.

Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.

III.9 Ley General de Vida Silvestre.

La infraestructura propuesta provocará la afectación del hábitat de algunas especies de fauna silvestre y su desplazamiento a otros sitios, por lo cual esta ley se vincula con el proyecto en el manejo de ejemplares que llegarán a encontrarse en las obras y la obligación de acatar ésta disposición legal durante las etapas de preparación y construcción del sitio, operación y mantenimiento.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad.

III.10 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Incide en el programa de manejo de fauna en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Artículo 89. En caso de colecta o captura ilícita flagrante, la Secretaría podrá liberar inmediatamente a los ejemplares de que se trate, previa evaluación positiva de la viabilidad de la liberación, mediante el levantamiento del acta respectiva en la que se deberán asentar explícitamente los elementos valorados.

Artículo 90. Queda prohibida la liberación de ejemplares de especies domésticas o exóticas.

III.11 Normas Oficiales Mexicanas Ambientales aplicables al proyecto.

ATMÓSFERA.

NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los niveles máximo permisibles de emisión de hidrocarburos de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Esta norma está vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y, en caso contrario, reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

Esta norma estará vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizada en las industrias de la construcción, minera y de actividades agrícolas).

RUIDO.

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

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

FLORA Y FAUNA.

NOM-007-SEMARNAT-1997. Que establece los procedimientos criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas hojas o pencas, flores frutos y semillas.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Que establece las especificaciones de protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta norma estará vinculada con el proyecto en la etapa de preparación y construcción para la protección de especies con algún estatus de conservación.

RESIDUOS PELIGROSOS.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, se incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Es de observancia obligatoria. Aplica en todas las etapas del proyecto para identificar si se está generando residuos peligrosos y en su caso



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



dar la gestión integral correspondiente conforme a la legislación vigente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

En cualquier etapa del proyecto, en caso de existir dudas respecto a compatibilidad de materiales a utilizar, se debe aplicar el procedimiento de acuerdo a la norma.

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.

NOM-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.

Esta norma estará vinculada con el proyecto en la etapa de operación en cuanto a los requerimientos de seguridad necesarios.

NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo

Establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación mantenimiento de la maquinaria y equipo.

NOM-011-STPS-2002. Referente a condiciones de seguridad e higiene en los centro de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2001. Equipo de protección al personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

AGUAS.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Con el objeto de proteger el medio ambiente acuático contra posibles contingencias ambientales que alteren las características de calidad de las aguas se deberá tomar en cuenta lo siguiente: 1) Evitar al máximo el servicio de cambio de aceites y lubricantes en el área. 2) Evitar tirar a cielo abierto estopas impregnadas de aceites y lubricantes en el área. 3) Proporcionar a los vehículos y maquinaria pesada el servicio de mantenimiento previo al inicio de la obra (cambio de aceites, lubricantes, filtros etc.). Aunque el proyecto tiene contemplada la utilización de sanitarios portátiles y en la operación una fosa séptica, quedará prohibido descargar aguas residuales en cuerpos de agua.

SUELO Y SUBSUELO.

NOM-138-SEMARNAT-SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos las especificaciones para su caracterización y remediación.

Se deben tomar todas las precauciones y las medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburos (gasolina, diesel, aceites, etcétera) al suelo. En caso de derrame se deberá proceder de inmediato con la remediación correspondiente a través de una empresa competente que cuente con la tecnología adecuada para ello.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Planes de desarrollo regional.

III.12 Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2011-2016 del Estado de Oaxaca.

En el Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2011-201 como visión de gobierno se incorpora a las Megatendencias Globales, pues son las grandes fuerzas de desarrollo humano y tecnológico que afectan todas las áreas de la actividad humana, en un horizonte de diez a quince años.

Por lo tanto el consumidor social y ecológicamente consciente es un comprador sensible de las repercusiones que sus hábitos de consumo tienen sobre el desarrollo sostenible de la región donde vive y del mundo en general, es aquí donde se enfatiza que existan “Sistemas de gestión ambiental, que establecen normatividad en materia de cuidado del medio ambiente y remediación de los daños causados a este.

I. Políticas transversales

Los objetivos a perseguir en el gobierno son a través de estos mecanismos y sus objetivos específicos definiendo claramente el rumbo del estado.

Políticas públicas: las administraciones públicas se organizan sobre la base de estructuras fuertemente formalizadas, verticales y definidas por sistemas técnicos especializados y complejos como lo pueden ser la sanidad, el urbanismo, la educación, la defensa la seguridad y otros. Con presupuestos que satisfagan los niveles esenciales de cada uno, máximo uso de recursos disponibles, realización progresiva de derechos y no retroceso, no discriminación e igualdad, transversalidad e integralidad donde el estado tiene la obligación de considerar los derechos humanos indivisibles., transparencia y rendición de cuentas, participación ciudadana,

Derechos humanos: los derechos humanos son la suma de los derechos individuales y colectivos inherentes a todas las personas, sin distinción de sexo, edad, nacionalidad, origen, religión, lengua, orientación sexo-afectiva o cualquier otra característica., los cuales son universales, inalienables, e indivisibles

Sustentabilidad: esta política promueve el impulso de una estrategia de protección ambiental que integre a los programas de desarrollo el cuidado del medio ambiente, el agua, la tierra y el aire, asegurando la biodiversidad y considerando que todo programa económico atienda a los criterios esenciales de desarrollo sustentable, con el cuidado de bosques y agua, además de minimización de residuos sólidos.

Estrategia 1 detener la pérdida de biodiversidad

- 1.1 fomento de actividades productivas en zonas rurales que incentiven el cuidado y la preservación del medio ambiente
- 1.2 institucionalización de la política de desarrollo regional sostenible
- 1.3 promoción de ordenamiento ecológico del territorio
- 1.4 apego irrestricto, actualización y aplicación de la normatividad y regularizaciones en materia ambiental



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



- 1.5 incentivo a la adopción de nuevas tecnologías que permitan aprovechar de manera eficiente, los recursos renovables y no renovables.
- 1.6 Rescate de ecosistemas mediante acciones correctivas como la reforestación y el monitoreo de ecosistemas
- 1.7 Promoción a la investigación en materia de medio ambiente en Oaxaca
- 1.8 Impulso a las gestión de temas ambientales, así como el fortalecimiento del manejo de los recursos naturales desde la perspectiva comunitaria, a través del gabinete ambiental
- 1.9 Elaboración del programa estatal sobre el cambio climático
- 1.10 Elaboración de la estrategia estatal sobre Biodiversidad de Oaxaca, enmarcando en el Corredor Biológico Mesoamericano.

III.12 Legislación Estatal.

A) Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones del Artículo 59 fracciones XXXVI y XXXVII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca y de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que corresponde a las atribuciones que ella asigna a los Estados y Municipios de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 73 fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. En todo lo no previsto en esta Ley se aplicará supletoriamente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos que regulen la materia ambiental.

Sin embargo, es importante mencionar que la regulación de los impactos ambientales del proyecto, son competencia exclusiva de la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio y Recursos Naturales.

B) Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca.

La presente Ley es reglamentaria del artículo 12 y demás disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, que se refieren a la protección del medio ambiente y la procuración y preservación del equilibrio ecológico, en materia de prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generan en el territorio del Estado.

Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar a través de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial, así como la remediación de la contaminación de sitios dentro del territorio del Estado por dichos residuos.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
"Residencial Luis López", Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca".**



C) Ley Orgánica del Consejo Forestal y de la Fauna Silvestre del Estado de Oaxaca.

Se crea el organismo público descentralizado denominado; "CONSEJO FORESTAL Y DE LA FAUNA SILVESTRE DEL ESTADO DE OAXACA", dotándolo de personalidad jurídica y patrimonio propios; fijando sus objetivos y dando las bases legales para su buen funcionamiento. El Consejo Forestal y de la Fauna Silvestre tendrá los objetivos siguientes:

- I.-** Coadyuvar en las políticas y acciones definidas por las autoridades federales, en materia Forestal y Faunística; así como las que surjan de la concertación entre éstas y el Gobierno del Estado;
- II.-** Atender la problemática en materia Forestal y Faunística; la que se relacione con los propietarios, poseedores y beneficiarios de estos recursos, proveyendo todo lo concerniente para una mejor solución de la misma;
- X.-** Emitir dictamen fundado respecto a las solicitudes de aprovechamientos forestales y cambios de uso del suelo forestal que se pretenda realizar dentro del Estado;
- XII.-** Intervenir en el desarrollo de la infraestructura vial en las regiones forestales;



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



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



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

IV.1. Delimitación del área de estudio.

El proyecto objeto de estudio se ubica en la Zona urbana de Tangolunda, perteneciente al municipio de Santa María Huatulco del estado de Oaxaca. El Sistema Ambiental, se delimitó con base a los polígonos de Asentamientos Humanos que establece INEGI, por tal motivo el Sistema Ambiental se ubica en el municipio de Santa María Huatulco. Se consideró esta delimitación debido a que el proyecto se ejecutara dentro de dicha zona .

Localización

El área de estudio se localiza en la Bahía de Tangolunda en el municipio de Santa María Huatulco del Estado de Oaxaca. El predio donde se localizará el proyecto se ubica en las coordenadas UTM810476.09 m Este y 1746600.27 m Norte, Zona 14 Norte, Datum WGS84. La dirección del predio es: en lote 14, Manzana 1, Sección Campo de Golf, Zona turística Tangolunda, Oaxaca.



Figura 11. Mapa de ubicación.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Cuadro 5. Coordenadas del predio, Proyección: UTM, Zona 14 Norte, Datum WGS84.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	1,746,356.2756	810,584.9525
A	B	S 57°46'29.75" W	48.200	B	1,746,330.5731	810,544.1772
B	C	N 32°13'31.31" W	1.374	C	1,746,331.7351	810,543.4447
C	D	S 57°46'28.69" W	1.800	D	1,746,330.7753	810,541.9220
D	E	N 32°13'29.60" W	18.626	E	1,746,346.5325	810,531.9896
E	F	N 57°46'29.84" E	50.000	F	1,746,373.1948	810,574.2876
F	A	S 32°13'29.99" E	20.000	A	1,746,356.2756	810,584.9525
SUPERFICIE = 997.527 m ²						

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

Geología

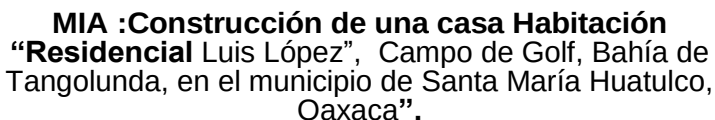
Con base en la la carta temática de geología INEGI 2000, En la zona en estudio se pueden distinguir las siguientes unidades naturales o topofomas individuales.

Lomeríos sobre granito. Constituidos por un conjunto de formas de disección sobre rocas intrusivas ácidas y rocas metamórficas del Jurásico-Cretácico, se caracterizan por estar a altitudes menores de 100 msnm y por presentar un relieve tectónico denudatorio, que se extiende hasta el mar en forma de crestas estrechas.

Aluvial, con depósito del cuaternario. Se caracterizan por presentar hondonadas estrechas y sinuosas paredes, con un rango de pendiente entre 5 % y 35 %, conforman un relieve denudatorio erosivo afectado por procesos gravitaciones de escorrentías y de escarcimientos concentrados formando surcos y cárcavas, el suelo tiene 30 cm, de espesor, es de color café y una textura limolítica arenosa.

Clase de Rocas

Rocas Ígneas intrusivas: Las rocas ígneas se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de



Rocas Metamórficas: Las rocas metamórficas (del griego meta, cambio, y morphe, forma, “cambio de forma”) resultan de la transformación de rocas preexistentes que han sufrido ajustes estructurales y mineralógicos bajo ciertas condiciones físicas o químicas, o una combinación de ambas, como son la temperatura, la presión y/o la actividad química de los fluidos. Estos ajustes, impuestos comúnmente bajo la superficie, transforman la roca original sin que pierda su estado sólido generando una roca metamórfica. La roca generada depende de la composición y textura de la roca original, de los agentes del metamorfismo, así como del tiempo en que la roca original estuvo sometida a los efectos del llamado proceso metamórfico. Por la naturaleza de su origen puede haber una gradación completa entre las rocas metamórficas y las ígneas o sedimentarias de las que se formaron.





**MIA :Construcción de una casa Habitación
"Residencial Luis López", Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca".**



Clima

El clima es uno de los factores físicos más importantes que forman el ambiente de una región, ya que actúa directamente, modificando los otros factores, el tipo de clima para la zona de estudio, de acuerdo con la clasificación de Köppen, es Cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw0"(w)ig).

Los meses húmedos son: junio, julio, agosto, septiembre y octubre; éstos aportan el agua suficiente para el desarrollo de las plantas que integran a la selva mediana subperennifolia, subcaducifolia o caducifolia y baja caducifolia principalmente.

Temperatura

La temperatura media mensual registra dos máximos térmicos, que coinciden con la época cálida y dos mínimos que Coinciden uno con la época más fría y el otro con la entrada de las lluvias, la temperatura media mensual se presenta antes del mes de junio.

Con base a la Estación Meteorológica Pochutla la temperatura media anual es de 26.4 °C, con una máxima de 27.9 °C y se presenta en el mes de mayo, la mínima es de 24.9 °C, y se presenta durante el mes de Enero

Precipitación

La precipitación total anual aproximada en la región es de 1,000 mm con una media anual de 940 mm y una máxima en 24 horas de 225 mm, se caracteriza por lluvias torrenciales y de corta duración debido a la acción de ciclones.

El área se encuentra bajo la influencia de la zona intertropical de convergencia, lo cual justifica que la época de lluvias sea de junio a septiembre y en esta época es cuando se recibe el 97% de lluvias anual, en el mes de julio hay un marcado decremento en las mismas, incrementándose en el mes de agosto, alcanzando su máximo en septiembre, mes en el que se presentan ciclones que provoca un aumento en la cantidad de lluvia.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

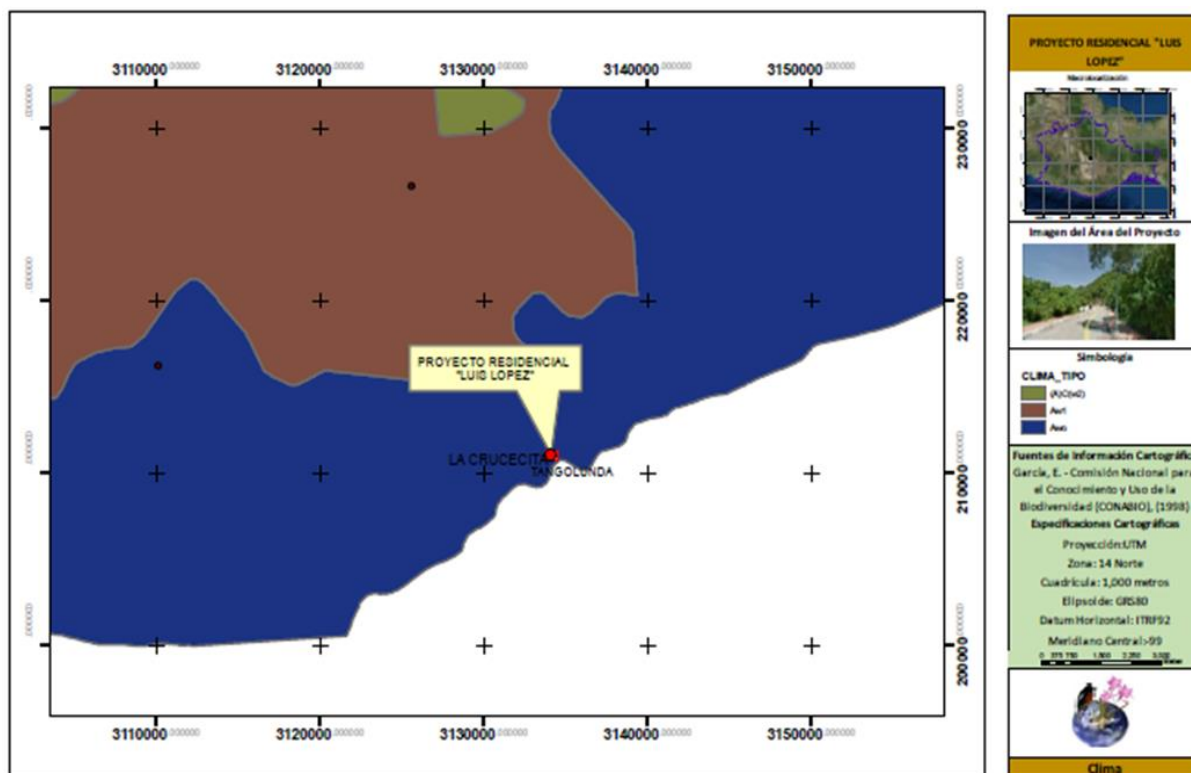


Figura 13. Mapa de clima.

Edafología

Según la carta edafológica de INEGI, los tipos de suelos predominantes en el son: **Regosol**: Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. En general son claros y pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Regosol eútrico (RGe): (clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado, duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo eútrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.

Feozem háplico: Los Feozems háplicos constituyen el 53.49% de los feozems. Casi las tres cuartas partes presentan limitaciones: 34.14% tienen fase lítica, 24.61% con fase pedregosa y 16.54% con fase gravosa, mientras que los suelos profundos sin limitantes comprenden 24.71%. Las variaciones texturales son muy amplias, desde arena hasta arcilla, pero con predominio de los migajones



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

arenosos. Los colores en el horizonte superficial son pardos con tonos amarillentos o rojizos. El pH fluctúa de fuertemente ácido a muy ligeramente alcalino, tanto en el horizonte A como en el horizonte B. Los porcentajes de materia orgánica están entre moderadamente pobres y extremadamente ricos (1.3-4.7). Como existe una amplia variación en las texturas, esto se refleja en la capacidad de intercambio catiónico que va de baja a muy alta (1.5-37.5 meq/100 g), la saturación de bases de moderada a muy alta (53.5-100%). El sodio intercambiable está en cantidades entre muy bajas y bajas (0.02-0.1 meq/100 g), el potasio de muy bajas a moderadas (0.06-0.7 meq/100 g), el calcio y el magnesio de bajas a muy altas.

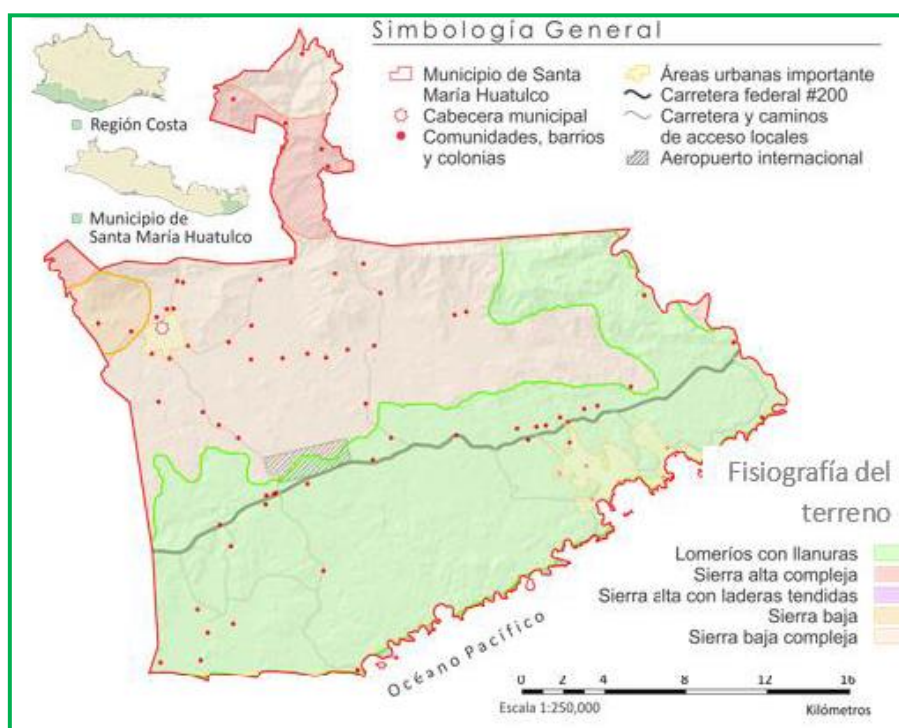


Figura 14. Mapa de Fisiografía.

Hidrología superficial

Huatulco se integra a la región hidrológica 21 siendo ubicada en el sector suroriental de la cuenca del río Copalita, sin embargo y de acuerdo a su patrón hidrológico se conforma como una unidad separada y autónoma de la red general de drenaje pues se compone de una serie de pequeñas cuencas, separadas una de otra con origen en las estribaciones de la Sierra Sur, dentro del propio municipio de Santa María Huatulco y municipios colindantes.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Debido al tipo de sustrato geológico que conforma la región, la infiltración dentro del sistema de drenaje es muy baja y se caracteriza por presentar cuencas de tipo intermitente, con mucha susceptibilidad a la erosión.

La carta temática de hidrología superficial de INEGI, proporciona información sobre unidades de escurrimiento, las cuales corresponden a áreas donde el escurrimiento tiende a ser homogéneo debido a las condiciones de permeabilidad de la roca o suelo, densidad de vegetación y pendiente de terreno. El análisis de estas condiciones permite deducir un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje de lluvia precipitada que escurre en el terreno. El valor mostrado indica los límites máximos para cada clase cerrada, por lo tanto, en la mayor parte del Sistema Ambiental el coeficiente de escurrimiento superficial va de 0 a 5% y 10 a 20%, en una mínima parte es de 20 a 30%.

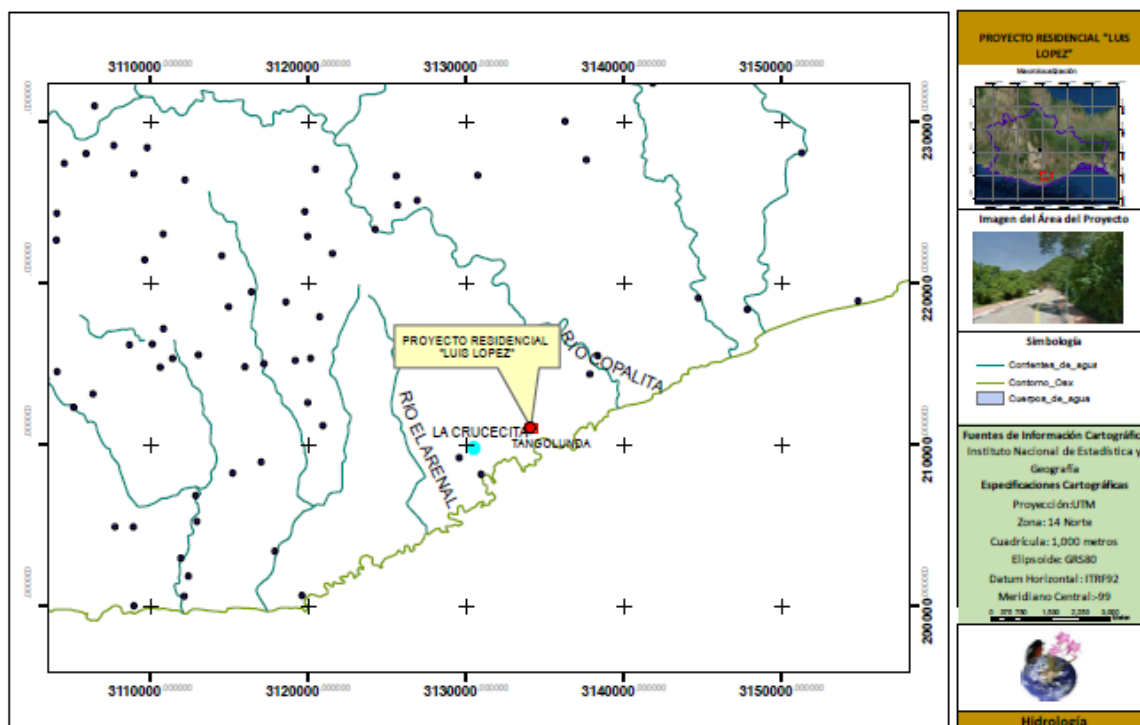


Figura 15. Hidrología superficial



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Áreas de Importancia.

El predio en el que pretende llevarse a cabo el proyecto, no se ejecutará dentro de una zona decretada como área natural protegida (ANP) de tipo Municipal, Estatal o Federal.

Sin embargo como referencia se mencionan las siguientes áreas naturales protegidas más cercanas al proyecto, de acuerdo a la información proporcionada por la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (2012).

El área del proyecto no se encuentra dentro del Sistema Comunal de Áreas Naturales Protegidas del Municipio de Santa María Huatulco y del Parque Nacional Huatulco, Área Natural Protegida más cercana al proyecto.

Regiones Hidrológicas Prioritarias

El proyecto no se ejecutará en una Región Hidrológica Prioritaria.

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves

El área del proyecto no se encuentra inmerso en alguna Área de Importancia para la Conservación de Aves, sin embargo, se menciona como referencia una que se localiza a 5 km, hacia el norte, la cual se denomina Sierra de Miahuatlán.

Regiones Marina Prioritarias

El área del proyecto se encuentra en la Región Marina Prioritaria 36 Huatulco, esta región presenta zona de acantilados con playas, bahías, lagunas, arrecifes.

Presenta una extensión de 166km²; en la siguiente coordenadas geográficas extremas Latitud N: 15° 40' 55" a 16° 29' 45" Longitud W: 95° 11' 1" a 97° 34' 57", como se muestra en la siguiente figura. Presenta el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual 26-28°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes. Una diversidad de peces, tortugas, aves, plantas. Endemismo de plantas (Agave pacifica, Melocactus delesscitianus, Diospyros oaxacana). Equinodermos (Luidia latiradiata). Formaciones arrecifales importantes.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

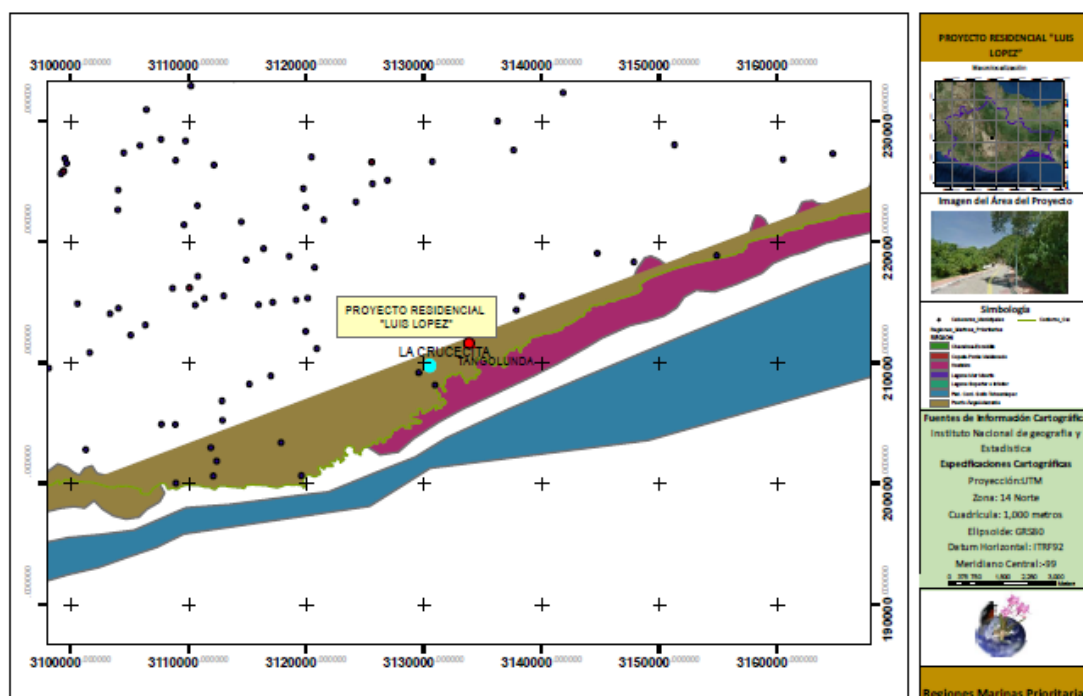


Figura 16. Regiones Marinas prioritarias.

IV.2.2 Aspectos bióticos Medio biótico

Uso de Suelo y Vegetación

Con base en los criterios de delimitación del Sistema Ambiental y la carta temática de uso del suelo y vegetación Serie V de INEGI, la zona de estudio se encuentra terrenos de uso urbano, El área del proyecto se localiza en la Bahía de Tangolunda. Corresponde a uso urbano con actividades de prestación de servicios turísticos. El uso del suelo y vegetación que se presentan dentro del sistema ambiental, según INEGI, corresponden a: asentamientos humanos y selva baja caducifolia.

Selva Baja Caducifolia

Comunidad vegetal propia de climas cálidos, con bajo gradiente de humedad, que se caracteriza porque los elementos arbolados que presentan alturas entre 4 y 10 m, más de tres cuartas partes de ellos pierden totalmente el follaje durante una parte del año, que coincide con la época seca y puede durar hasta más de la mitad del año; esta situación provoca un gran contraste en el aspecto que presenta la selva sin follaje que cuando se viste de verde.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Se trata de una de las selvas con mayor distribución en México, se localiza en la Península de Yucatán, a lo largo de las Llanuras Costeras del Golfo Norte y Sur, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, en la Depresión Central de Chiapas, en casi toda la cuenca del Balsas y de Tepalcatepec, en el extremo sur de la Península de Baja California, hacia la base occidental de la Sierra Madre Occidental, penetrando por los profundos cañones en casi toda su longitud hasta el estado de Sonora, e inclusive, hasta Chihuahua y hacia las estribaciones pacíficas de la Sierra Madre del Sur y la Cordillera Centroamericana.

En estas dos últimas provincias fisiográficas es donde la selva baja habita y se distribuye ampliamente por las laderas bajas de las sierras del estado. Su composición florística es muy variada de un lugar a otro, pero generalmente las copas de los árboles presentan una escasa densidad y son muy abiertos; muchos de sus troncos son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de la base y varios de los componentes arbolados poseen tallos con cortezas escamosas, papiráceas o con protuberancias espinosas o corchudas.

En Oaxaca este tipo de vegetación tiene distribución importante en los distritos de Tehuantepec y Juchitán, ocupa elevaciones entre los 60 y 1,000 m, donde el clima predominante es cálido o semicálido subhúmedo. Los suelos donde se establecen son someros, pedregosos y pobres en materia orgánica, sobre un sustrato de rocas metamórficas o calizas en ocasiones expuestas. Las especies arbóreas miden de 8 a 10 m y es frecuente encontrar *Bursera simaruba*, *B. fagaroides*, *Conzattia multiflora*, *Lonchocarpus emarginatus*, *Lysiloma acapulcense*, *L. divaricata*, *Havardia campylacantha*, *Ceiba aesculifolia*, *Ceiba parvifolia*, *Pseudobombax ellipticum*, *Cordia elaeagnoides*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Gryocarpus mocinnoi*, *Amphipterygium adstringens*, *Jacaratia mexicana*, *Bucida macrostachya*, *Astronium graveolens*, *Guaicum coulteri*, *Pseudosmodigium multifolium*, *Cochlospermum vitifolium*, *Plumeria rubra*, *Thevetia ahouai* y *Ficus* spp. Otras de las formas en estas selvas son arbustos, lianas, hierbas, formas arrosetadas y cactáceas (INEGI, 2010).



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

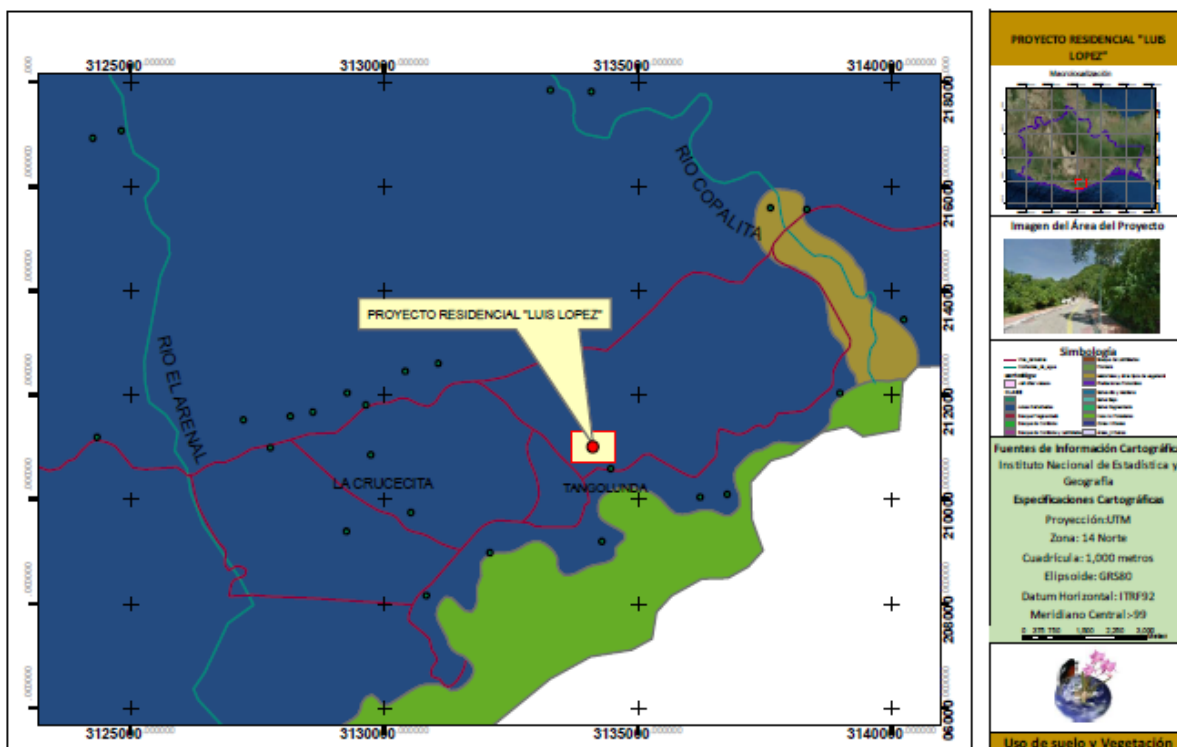


Figura 17. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.

Fauna

México es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo, sobresale por el número de especies, por el elevado porcentaje de aquellas que son endémicas; es decir, aquellas que se distribuyen exclusivamente dentro de su territorio, las selvas del sureste albergan la mayor riqueza de especies.

Aves

La riqueza avifaunística del estado de Oaxaca equivale aproximadamente a 67.0 % (736 especies) de todo el país lo que lo coloca como la entidad más rica en especies de aves en México. Dentro de la entidad, las regiones con mayor número de especies son la región atlántica y la selva baja caducifolia del pacífico y el istmo.

Las aves corresponden al grupo con mayor número de especies reportado, de las cuales, un 60.1 % se consideran residentes en la zona, un 34.4 % visitantes de invierno, 4.3 % migratorias de paso y un 1.2 % de migratorias intratropicales y altitudinales.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Cuadro 6. Especies de Aves catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental.

Nombre científico	Estatus
<i>Icterus cucullatus</i>	Amenazada y endémica
<i>Amazona oratrix</i>	Peligro de extinción
<i>Thryotorus sinaloa</i>	Endémica
<i>Melanerpes crysogenys</i>	Endémica

Mamíferos

Algunas de las especies de mamíferos reportadas para la zona son: *Liomys pictus* *Delphis virginiana* (tlacuache), *Silvilagus floridanus* (conejo), *Procyon lotor* (mapaches), *Dasypus novemcinctus* (armadillo), *Nasua nasua* (tejones), *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), *Puma concolor* (puma) y *Canis latrans* (coyote).

Cuadro 7. Especies de Mamíferos catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental:

Nombre científico	Estatus
<i>Tamandua mexicana</i>	Amenazada
<i>Spilogale pygmaea</i>	Amenazada
<i>Coendou mexicanus</i>	Amenazada
<i>Felis yagouaroundi yagouaroundi</i>	Amenazada
<i>Tamandua mexicana</i>	Amenazada

Anfibios y reptiles

Algunas especies reportadas en la región son: *Conophis vittatus* (culebra listada), *Sceloporus siniferus* (lagartijas escamosas), *Drymarchon corais* (culebra arroyera), *Kinosternon oaxacae* (tortuga casquito).

Cuadro 8. Especies de anfibios y reptiles catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pueden encontrar en el Sistema Ambiental:

Nombre científico	Estatus
<i>Coleonyx elegans</i>	Amenazada
<i>Porthidium dunni</i>	Amenazada
<i>Boa constrictor</i>	Amenazada
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada y endémica
<i>Leptophis diplotropis</i>	Amenazada-Endémica
<i>Iguana iguana</i>	Sujeta a Protección Especial
<i>Lepidochelys olivácea</i>	En Peligro de Extinción



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



IV.2.3 Paisaje

Para evaluar el Paisaje del área del proyecto se utilizó un método mixto, valorándose los recursos visuales, la calidad visual y la fragilidad visual del paisaje. Además, se realizó un análisis de visibilidad desde puntos relevantes de observación y afluencia de personas, estos puntos se ubicaron en las cercanías del predio donde se pretende realizar el proyecto para evaluar la disminución de la visibilidad en un escenario en el que el proyecto se encuentre en operación, es importante mencionar que la construcción se diseñó con la finalidad de afectar lo menos posible el paisaje del lugar.

Unidades de Paisaje

La primera etapa es definir las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el paisaje en estudio. Las UP corresponden a una agregación ordenada y coherente de las partes elementales de un paisaje, y debieran ser lo más homogéneas posible en relación a su valor de paisaje. Cabe señalar que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos, en un área determinada.

Generalmente es la cobertura vegetal y la morfología del terreno los elementos en base a los cuales se definen las UP.

Inventario de Recursos

Para cada una de las UP definidas se realizó un inventario de recursos, analizándose los siguientes aspectos:

- Áreas de Interés Escénico: Se definen como zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas, colores, etc.) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.
- Hitos Visuales de Interés: Son elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual, y que por su dominancia en el marco escénico, adquieren significancia para el observador.
- Cubierta Vegetal Dominante: Se refiere al tipo de cobertura vegetal visualmente dominante en un área determinada.
- Presencia de Fauna: Se refiere a todas las poblaciones animales, exóticas o autóctonas, que generen una dinámica interesante y que aporten a la calidad escénica del paisaje.
- Cuerpos de Agua: Se define como aquellos cuerpos de agua que poseen una significancia visual en el observador.
- Intervención Humana: Son los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales. (camino, líneas de alta tensión, urbanización, áreas verdes, etc.).
- Áreas de Interés Histórico: Son todas las áreas que posean una carga histórica o patrimonial relevante para un país, región o ciudad (zonas donde



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



se hayan registrado batallas importantes, asentamientos de pueblos originarios, etc.).

Análisis de Visibilidad

La accesibilidad visual a una porción del territorio tiene directa relación con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y cómo éstos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto, se deben sumar las posibilidades de accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio. El análisis de visibilidad se define como un análisis espacial del lugar, tomando en consideración sus formas, vistas, etc. Para ello, se consideró como punto de observación la casa habitación y se construyó su respectiva cuenca visual.

Cuenca visual

La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto, vale decir, corresponde a la superficie observada desde diversos puntos, los que permiten definir un área espacialmente auto contenido. El análisis de cuencas visuales es una herramienta fundamental en estudios de fragilidad y/o impacto paisajístico, ya que nos permite conocer cómo de visibles son los objetos ubicados en lugares concretos del territorio.

Calidad Visual

La calidad visual tiene relación con el valor intrínseco que posee cierto paisaje. Se determina a través de la ecuación estética de los elementos que conforman el paisaje, y que en conjunto permiten definir las características y potencialidades que presenta el territorio. El modelo Rojas y Kong (1998) es actualmente uno de los más utilizados y corresponde a una adaptación realizada a partir de los métodos aplicados por diversas instituciones estadounidenses. Esta adaptación define calidad visual a través de un método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente los factores que conforman el paisaje (biótico, abiótico, estético y humano).

En la siguiente tabla se presentan los criterios utilizados para evaluar la calidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998).



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Cuadro 9. Criterios para evaluar la calidad visual.

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación nativa. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento inferior al 50%. Presencia de áreas con erosión evidente y sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Morfología o topografía	Pendientes mayores a 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendiente entre 15% y 30%, estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.	Pendiente entre 0% y 15% dominancia del plano horizontal de visualización, ausencia de estructuras de contraste o jerarquía visual.
Fauna	Fauna nativa permanente. Áreas de nidificación, reproducción y alimentación.	Fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, así como la presencia de animales domésticos.	Sin evidencias de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua con significancia en la estructura global del paisaje	Presencia de cuerpo de agua sin jerarquía visual.	Ausencia de cuerpos de agua.
Acción antrópica	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas	La calidad escénica esta modificada en menor grado de obras, no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

Variabilidad cromática	Combinación de colores, intensos y variados contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Algunas variedad e intensidad de color y contrastes del suelo, roca, y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos continuos
Singularidad o rareza	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característicos, pero similares a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

Cuadro 10. Evaluación de la calidad visual.

Factor	Características	Calificación	Total UP
Vegetación (densidad)	Sin vegetación	1	2
	Selva baja caducifolia secundario	2	
	Selva baja caducifolia primario	3	
Vegetación (Diversidad)	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Morfología o topografía (pendiente)	Plano	1	2
	Medio	2	
	Abrupto	3	
Singularidad	Paisaje singular notable	3	2
	Paisaje de importancia visual pero habitual	2	
	Paisaje común	1	
Fondo escénico	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Fauna	Alta	3	2
	Media	2	
	Baja	1	



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua con alta importancia	3	1
	Presencia de cuerpos de agua sin jerarquía visual	2	
	Ausencia de cuerpos de agua	1	
Acción antrópica	Baja	3	2
	Media	2	
	Alta	1	
Variabilidad cromática	Baja	1	2
	Media	2	
	Alta	3	
Síntesis de calidad Visual	Alta	>21	15
	Media	11 a 21	
	Baja	<11	

Los resultados obtenidos en la matriz de valoración de las características físicas del sistema ambiental determinó una calidad visual **media** (15), esto debido a que el paisaje que se visualiza dentro del sistema ambiental se encuentra medianamente alterado por la presencia de la actividad antropogénica principalmente por ser una zona turística, estas actividades representan una limitante del desarrollo de la flora y la fauna contribuyendo negativamente sobre la diversidad de los componentes más importantes que son la flora y fauna.

Fragilidad visual

La fragilidad visual es el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

Se expresa también como fragilidad visual el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto se designa también como vulnerabilidad; “la vulnerabilidad visual es el potencial de un paisaje, para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas”.

Determinar la fragilidad es una forma de establecer el grado de vulnerabilidad de un espacio territorial a la intervención, cambio de usos y ocupaciones que se pretendan desarrollar en él. Mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, la fragilidad visual no lo es, pues dependerá del tipo de proyecto que se pretenda desarrollar.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



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

- Factores biofísicos: son los que componen las características básicas del paisaje, que condicionan la modificación del tipo y del carácter del paisaje. Son los que van a amortiguar o realzar las alteraciones visuales. Las variables del medio que intervienen en este factor son principalmente la vegetación y usos del suelo y las características geo-morfológicas. Son relativamente estáticos, salvo cambios por acciones antrópicas o por catástrofes naturales.
- Factores de visualización: son los que hacen referencia a la accesibilidad visual del territorio, en función de su visibilidad intrínseca (intervisibilidad) y la visibilidad adquirida (variables antrópicas que influyen en las características del territorio en términos de facilidad de acceso y/o atractivo de ser visto).
- Factores histórico-culturales: intenta explicar el carácter y las formas de cierto paisaje en función del proceso histórico que los ha forjado, y son determinantes de la compatibilidad de forma y función de futuras actuaciones con el medio.

Cuadro 11. Criterios utilizados para evaluar la fragilidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998).

FACTORES	ELEMENTOS DE INFLUENCIA	FRAGILIDAD VISUAL ALTA	FRAGILIDAD VISUAL MEDIA	FRAGILIDAD VISUAL BAJA
Biofísicos	Pendiente	Pendiente de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	Pendiente entre un 15% y un 30%, terrenos con modelados suaves y ondulados	Pendientes entre 0 a 15% con plano horizontal de dominancia visual.
	Vegetación (densidad)	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas, dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo o arbórea aislada	Grandes masas boscosas 100% de ocupación del suelo.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

	Vegetación (altura)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 metros de altura	No hay gran altura de las masas (- de 10m) baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 metros.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima de 0 a 1 000 metros. Dominio de los primeros planos	Visión medio 1000 a 4 000 metros. Dominio de los planos medios de visualización	Visión de carácter lejano a zonas distantes > a 4000m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual	Cuencas irregulares mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas redondeadas generalmente.
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta elementos obstruyendo los rayos visuales	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Vista cerrada u obstaculizada. Presencia constante de zonas sombras o de menor visión.
Singularidad	Unicidad del paisaje	Paisajes singulares, con riqueza de elementos únicos y distintos	Paisaje de importancia visual pero habituales sin presencia de elementos singulares	Paisaje común sin riqueza visual o muy alterado.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vista repentina, escasas o breves.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

Cuadro 12. Evaluación de la Fragilidad visual.

FACTOR	CARACTERISTICAS	VALORES	CALIF.	TOTAL UP
Vegetación	Sin vegetación	Alta	3	2
	Selva baja caducifolia Secundario	Media	2	
	Selva baja caducifolia Primario	Baja	1	
Pendiente	0-15%	Baja	1	1
	15 al 30%	Media	2	
	Mayor a 30%	Alta	3	
Singularidad	Paisaje singular notable	Alta	3	2
	Paisaje de importancia visual pero habitual	Media	2	
	Paisaje común	Baja	1	
Complejidad	Simple	Alta	3	2
	Medio	Medio	2	
	Complejo	Baja	1	
Accesibilidad visual	Distancia a red vial y población 0-200 m	Alta	3	2
	Distancia a red vial y población 200 – 800 m	Media	2	
	Distancia a red vial y población 800-2600 m	Baja	1	
Síntesis fragilidad visual		Alta	>11	10
		Media	6 a 11	
		Baja	< 6	

Los resultados muestran que la Fragilidad Visual en el predio es Media, con calificación de 10, lo que indica que la obra a realizar tiene una mediana capacidad de absorción visual.

IV.2.4. Medio socioeconómico

El Sistema Ambiental comprende el municipio de Santa María Huatulco por tal razón se tomaron los datos de referencia del Municipio obteniendo información del Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Huatulco.

a) Población

Los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio cuenta con un total de 38,629 habitantes.

En cuanto a su estructura dinámica, los datos generados por el Instituto Nacional



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



de Estadística y Geografía, (INEGI) en su censo de población del año 2010, indican que el cincuenta y uno por ciento de la población total (19,867pax) está comprendido entre en el rango de edad de los 25 y 59 años de edad, catalogada como una población adulta-productiva.

La población infantil (de cero a 14 años de edad) representa el 31.71% de los habitantes de Santa María Huatulco, con un registro de 12 mil 249 individuos este es el segundo grupo poblacional en importancia seguido del segmento de jóvenes que en el rango de edades de los 15 a los 24 años de edad, representan el 14.30% con cinco mil 524 personas censadas con estas características.

El resto de la población se cataloga dentro de la categoría de Vulnerable, en este segmento de acuerdo con la INEGI se registra un número de 989 personas que comprende a hombre y mujeres mayores de 60 años de edad, los que representan el 2.56% de la población total censada en el año 2010 para el caso Santa María Huatulco. En datos paralelos, se indica que la población indígena registrada en el municipio es de tres mil 302 personas, que en proporción representan el 8.54% de la población.

b) Vivienda

Los resultados del censo de población y vivienda 2010, muestra que en el municipio existen un total de 10151 viviendas particulares, 8127 tienen agua potable a pie de casa, 8851 disponen de drenaje y la cobertura eléctrica alcanza 9614 hogares

c) Salud

El Instituto Mexicano del Seguro Social brinda servicio at través del Hospital General que se encuentra en la Crucecita (Bahías de Huatulco), donde también se ubica el denominado Hospital materno infantil; se cuenta con centros de salud en Santa María Huatulco y la Crucecita, con Unidades Médicas Rurales en Bajos de Coyula y San José Cuajinicuil, así como casas de salud en casi todas las comunidades del municipio.

Otras instituciones que proporcionan servicios de salud son: el Hospital Naval, la Cruz Roja Mexicana, existen laboratorios clínicos y numerosos médicos particulares, algunos de ellos especialistas que proporcionan atención en pequeñas clínicas..

d) Economía

Agricultura

Una de las actividades más importantes en este municipio es el cultivo del café, esta actividad se desarrolla en un 15% del territorio municipal.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Ganadería

Esta actividad se desarrolla en un 10%.

Turística

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

Pesquera

Esta actividad se desarrolla en un 15%.

Población económicamente activa (PEA)

En referencia a la Población Económicamente Activa Ocupada, (PEAO) los registros del INEGI en sus estadísticas correspondientes al año 2011 indican que en relación a la distribución porcentual según su división ocupacional, el 23.66% equivalente a tres mil 820 personas son profesionistas, técnicos y administrativos. Dos mil 72 ciudadanos más se incorporan al mercado laboral como trabajadores agropecuarios, lo que se traduce en el 12.84% de PEAO, dos mil 707 personas más se registran como son trabajadores especializados en la industria, (16.77% de la PEAO) y siete mil 490 individuos (46.39% de la PEAO) tienen un perfil laboral de comerciantes y trabajadores en servicios diversos. (INEGI IV, 2010).

En torno a su distribución porcentual según al sector de actividad económica al que se integran formalmente, el 13.52% de la PEAO se inserta en las actividades relacionadas con la transformación de los recursos naturales, equivalente a dos mil 183 personas en el sector primario. Para el caso de las actividades que se registran en la transformación de materias primas se suman dos mil 254 personas (13.96% de la PEAO) y en referencia a las actividades que engloban los servicios materiales no productores de bienes o el comercio, se registran tres mil 142 personas que representan al 19.46% de la PEAO, pero el grupo más grande se registra en el rubro de los servicios con ocho mil 426 personas, lo que representa el 52.19% de la población económicamente activa ocupada. (INEGI V, 2010).

En términos de equidad de género, los datos indican que la PEAO para el año 2010 fue preponderantemente masculina (10,279pax) en una relación dos a uno con la femenina; se observa que la PEAO femenil era de cinco mil 865 mujeres correspondiente al 29% de la población femenina total. (INEGI VI) En un dato más de equidad de género, durante el VII censo ejidal del INEGI (2007) se tenía registrado para ese entonces a mil 700 ejidatarios, de los cuales solo 102 eran mujeres con parcela individual. (INEGI VIII) Actualmente el Comisariado de Bienes Comunales del núcleo agrario de Santa María Huatulco tiene un registro de dos mil 102 integrantes del sistema de bienes comunales, de los cuáles 377 son



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



mujeres, esto representa con respecto a los datos del año 2007 un incremento del 23.65% en el padrón general. Pero en cuanto a la oportunidad de la mujer de contar con una parcela propia dentro de este régimen agrario, se nota incremento sustancial en su registro, pasando de representar solo el seis por ciento de la asamblea, a ser el 17.94% de los votos en el mes de marzo del año 2014.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

El Sistema Ambiental se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur; Subprovincia Costa del Sur, ubicada en la línea de la costa, específicamente en el Municipio de Santa María Huatulco.

De acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular, los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identifica la interrelación de los componentes y detecta los puntos críticos del diagnóstico pueden ser:

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

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

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

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

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

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

Diagnostico ambiental

Aire: se determinó que con la ejecución del proyecto se provocara determinada perturbación en la naturalidad del aire, principalmente por las actividades de construcción movilizarán suelo en las excavaciones de los cimientos sin embargo por el periodo de duración de estas actividades tendrán un impacto bajo.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Suelo: Se verá afectado en una superficie de 267.45 m². Considerando esta superficie se tendrá una afectación mínima de remoción de suelo por la construcción de cimientos, se determinó un valor bajo al criterio de naturalidad.

Vegetación terrestre: A pesar que el área del proyecto presenta vegetación nativa, por la superficie (267.45 m²) la cercanía con las vías de comunicación y el mal estado de conservación de la vegetación se consideró un valor bajo por la escasa diversidad.

Fauna: se consideró la naturalidad, para evaluar este componente debido a que la fauna del predio en su mayoría son especies de amplia distribución y por su movilidad, no afectará por la construcción de la casa habitación.

Hidrología superficial y subterránea: no se verán afectados, ya que las obras a construir no son lo suficientemente profundas para afectar la hidrología subterránea del sitio del proyecto. La hidrología superficial se puede considerar que las obras civiles pueden perturbar ligeramente su estado natural por las nuevas obras que se establecerán.

Calidad paisajística: La calidad visual tiene un valor medio, ya que afectará en cierto grado la naturalidad y calidad, sin embargo por el espacio y dimensiones de la construcción su impacto visual no representará un cambio brusco en el paisaje de la zona.

La Fragilidad Visual en el predio evaluado está relacionada con la calidad paisajística y es considerada como media, es decir las obras nuevas tendrán una mediana capacidad de absorción visual, considerando la superficie afectada y la cercanía con las vías de comunicación.

Factor socioeconómico: el proyecto contribuye de manera positiva a la generación de empleos, y representa un impacto positivo para la economía familiar generando empleos directos.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



V. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



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

El objetivo del presente capítulo es identificar, describir y evaluar los impactos ambientales derivados por las obras y actividades que se realizarán con motivo del proyecto titulado: Construcción de una casa habitación “Residencial Luis López”.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología empleada para evaluar el impacto ambiental del proyecto es la propuesta por Fernández- Vitoria (1995), comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de la generación de matrices de impacto (de tipo causa – efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

Para evaluar los impactos ambientales se identificaron las acciones y factores ambientales del entorno susceptible de recibir impactos, definiendo para cada uno de ellos, los indicadores de impacto y los criterios de evaluación.

Cuadro 13. Actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

ETAPAS	ACTIVIDADES
1.- PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del terreno
	Trazo y nivelación de terreno
2.- CONSTRUCCIÓN	Excavación para cimentación
	Construcción de obra civil
	Instalaciones (eléctricas, sanitarias, hidráulicas)
	Establecimiento de Áreas verdes
3.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento de áreas verdes
	Operación y mantenimiento general de las instalaciones
4.- ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento de obra civil
	Restauración del sitio

V.1.1 Indicadores de Impacto.

Un indicador puede ser un componente estructural o un proceso funcional, el cual debe integrar varios elementos del sistema que, en conjunto pronostique el estado de salud general del sistema. Los indicadores pueden responder a una ecuación matemática, al valor de la presencia de un determinado contaminante o a estimaciones subjetivas. Los indicadores de impacto deben contemplar ciertas características:

- 1.- Ser representativos del entorno afectado y, por lo tanto, del impacto total producido por la realización del proyecto sobre el ambiente.
- 2.- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



magnitud e importancia del impacto.

3.- Ser excluyente, sin redundancias o duplicidad.

4.- De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajo de campo.

5.- De fácil cuantificación dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

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

V.1.2 Lista de indicadores de impacto.

Cuadro 14. Componentes Ambientales que resultaran afectados por las actividades del proyecto.

Componente ambiental	Indicadores ambientales	Descripción
Aire	Emisión de polvos	El aire juega un papel importante en la dispersión de contaminantes y en la transportación hacia zonas circundantes, de acuerdo a la dinámica del entorno. Así mismo es un elemento susceptible por la presencia de olores ofensivos, humo o polvos. El principal impacto que se identifica será el corte de la madera a emplear.
	Ruido	Se emplea como sinónimo de contaminación acústica. Hace referencia a todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano a través del sentido del oído dando lugar a sonidos indeseables o ruidos. Prevalecerá principalmente en la etapa de construcción por el equipo a emplear; cabe mencionar que, únicamente se empleará herramientas manuales, por lo que se descarta el uso de maquinaria pesada.
Agua	Modificación en su calidad	En condiciones naturales el agua no se encuentra en estado puro, siempre contiene cierto número y cantidad de sustancias que provienen de diversas fuentes: La precipitación, su propia acción erosiva, el viento, su contacto con la atmósfera, etc. Los contaminantes del agua, son todos aquellos compuestos, normalmente emanados de la acción humana, que modifican su composición o estado, disminuyendo su aptitud para alguno de sus posibles usos. Los principales impactos que se identifican en el proyecto es la generación de aguas residuales y por la



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



		presencia de residuos sólidos municipales.
Suelo	Condición del suelo (Calidad de suelo)	Los efectos se manifiestan en su calidad, por los materiales que sobre él se depositen, sobre todo si son considerados materiales residuales y que serán objeto de una descomposición forzada o acelerada.
	Pérdida/ganancia de suelo	El suelo constituye uno de los elementos del ambiente dado que es el soporte fundamental de toda forma de vida terrestre. El tipo de suelo está asociado a un microclima, formación vegetal y estructura ecológica únicas, estrictamente interrelacionada, de tal suerte que la modificación de cualquiera de sus partes puede significar la transformación no solo del paisaje local, sino la de ecosistemas vecinos.
Vegetación	Perdida y/o ganancia de cobertura vegetal	La vegetación, constituye un elemento de relevancia para el ambiente, provee de alimento y hábitat para la fauna silvestre; es la vía de filtración de agua al subsuelo; además de proteger contra los efectos de la erosión del suelo, aportan oxígeno y purifican el aire. Está presente en prácticamente todos los lugares donde se desarrolle un proyecto, bien en sus formas silvestres, ruderales u oportunistas, introducidas con fines de ornato o para su aprovechamiento, quedan incluidas también la vegetación colindante a los predios del proyecto. En el predio del proyecto no se observó vegetación nativa, por lo que no se evaluará este componente en las primeras etapas del proyecto; la vegetación será evaluada en la etapa de abandono del sitio, que si bien no se prevé esta etapa, para efectos del presente trámite se consideró en la etapa de abandono del sitio en las actividades de restauración del sitio.
Medio perceptual	Paisaje	El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas. Es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de factores ambientales y físicos. Pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres y/o hábitos de los habitantes de una zona.



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



Socioeconómico	Empleo y mano de obra	Está determinado por el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población. La población activa es aquella que potencialmente está en condiciones de ocupar un puesto de trabajo. Cuando se ejecuta un proyecto, obra o actividad, el nivel de empleo puede variar positivamente, debido a la demanda de mano de obra; sin embargo, la actividad u objeto social determina el periodo de tiempo de ocupación del personal, por lo que existe una variación en la calidad de vida.
-----------------------	-----------------------	---

Cuadro 15. Actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto y su influencia en los componentes ambientales identificados.

Etapas del proyecto	Actividad	Descripción
Preparación del sitio	Limpieza del predio	El predio en su totalidad se limpiará a fin de dejar libre de materiales vegetales y rocas. Esta actividad se realizará manualmente. No se prevén impactos negativos. En el aspecto socioeconómico derivado de la generación de empleo tendrá impacto positivo.
	Trazo y nivelación del terreno	Representa un impacto adicional al suelo, debido a que en la superficie a construir, el suelo se realiza la nivelación, y compactación de la mayor parte del terreno para el establecimiento de la obra civil. El mayor impacto será en la nivelación del terreno y compactación del mismo. Esta actividad se realizará con herramientas manuales, por lo que se generará polvo por los movimientos de tierra en menor intensidad.
Construcción	Excavación para cimentación	Para el caso específico del proyecto, la zona de construcción será de 267.45 m ² . Esta actividad se realizará con herramientas manuales por lo que se descarta afectaciones por ruido; en mínimas cantidades, se generarán emisiones a la atmósfera por polvos, debido al movimiento de tierra. Es importante mencionar que la excavación será en sitios estratégicos ya que el primer nivel no se establecerá a nivel de piso, se establecerán columnas para soportar la infraestructura.
	Construcción de obras civiles	Los residuos sólidos municipales, se considera impacto bajo debido al manejo adecuado que se dará mediante la separación de basura en contenedores adecuados, evitando con ello la incidencia de fauna nociva. Los residuos producto de los materiales de construcción se dispondrán en un sitio para su posterior destino final adecuado. Se considera un impacto al paisaje aunque el diseño de las obras buscan



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



		causar el menor impacto con el paisaje. En esta etapa se considera un impacto positivo la generación de empleo aunque con intensidad baja debido a que es una obra pequeña.
	Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias	El establecimiento de los sistemas de electricidad, de abastecimiento de agua y del servicio sanitario prevén impactos de baja intensidad por ruido, el equipo a emplear será herramientas manuales (martillos, taladros, cortadoras, etc.). Se considera un impacto bajo en la generación de empleo debido a que dichas actividades serán desarrolladas por técnicos especialistas en la materia.
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento general de las instalaciones	La operación del proyecto derivará un impacto positivo aunque de baja intensidad debido al posible empleo de personal.
Abandono del sitio	Desmantelamiento de obra civil	Consiste en la demolición de infraestructura (paredes, pisos, techo, soportes de palapa, etc.) dicha actividad se realizará con herramientas manuales. Los materiales residuales serán entregados a centros de acopio y al camión recolector municipal.
	Restauración del sitio	Las actividades de restauración consistirán en la reforestación de una superficie de 267.45 m ² incluye la apertura de cepas y siembra de vegetación característica de la zona. Se tiene contemplado la contratación de personal de la región lo cual generará empleo temporal para realizar estas labores.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

Para la elaboración de la matriz de identificación de impactos se tomaron como referencia aquellas actividades (acciones) a realizar, así como los componentes ambientales que resulten afectados por la ejecución de dichas actividades, para ello se utilizará como procedimiento de evaluación matrices de doble entrada. La metodología a utilizar para la evaluación de los impactos ambientales es la propuesta por Fernández - Vitoria (1995), que comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de la generación de matrices de impacto (tipo causa – efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

En la elaboración de la matriz de impacto fue necesario comparar los componentes ambientales que sufrieron impacto con las acciones en cada una de las etapas; esto se integra en una matriz de doble entrada en la que cada casilla



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia de cada impacto se mide en relación al grado de manifestación cualitativa del efecto, y a su vez está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. La caracterización del impacto se realiza en base a diferentes atributos como; la Intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación.

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

2.- Intensidad (IN): Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre 1 (destrucción mínima) y 12 (expresa una destrucción total).

3.- Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el valor de (1), si es de influencia generalizada el impacto será total (8) extenso (4) y parcial (2).

4.- Momento (MO): Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado; si el tiempo es nulo o < a 1 año será inmediato (4), mediano plazo de 1 a 5 años (2), largo plazo > a 5 años (1).

5.- Persistencia (PE): Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctores. Si dura menos de 1 año es fugaz (1), si dura 1 a 10 años es temporal (2) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (4).

6.- Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (1), mediano plazo (2) y si es irreversible (4).

7.- Sinergia (SI): Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total es superior a la suma de los dos impactos parciales. Si no es sinergia (1), sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

8.- Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de manera continua o reiterada, Si la Acumulación es simple (1) y si es acumulativo (4).

9.- Efecto (EF): Forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Puede ser directo (4) o indirecto o secundario (1).

10.- Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto, continuos (4), periódicos (2) y discontinuos (1).

11.- Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (1), recuperable a mediano plazo (2), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Los atributos antes mencionados se resumen en el siguiente cuadro incluyendo los criterios y las escalas de evaluación; estos datos se fundamentan en la metodología de Fernández–Vítora (1995).



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**

Cuadro 16.-Criterios de evaluación.

Atributo	Carácter del Atributo	Valor
Signo	Impacto benéfico	+
	Impacto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	4
Momento (MO)	Largo Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Inmediato	4
	Crítico	+4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad(RV)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Inmediata	1
	Mediano Plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8



**MIA :Construcción de una casa Habitación
“Residencial Luis López”, Campo de Golf, Bahía de
Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco,
Oaxaca”.**



V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De acuerdo a lo anterior se le asignó un valor numérico de manera cualitativa y subjetivo a cada atributo por las obras y actividades del proyecto sobre los efectos a los componentes ambientales y sus atributos de acuerdo a cada una de las etapas del proyecto en la zona del proyecto y en área de influencia como se muestra a continuación:

Cuadro 17. Matriz de identificación de impactos en la etapa de preparación del sitio.

Etapas	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia
Preparación del Sitio	Limpieza y nivelación del terreno.	Suelo	Condición del suelo (calidad)	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23
			Pérdida/ganancia de suelo	-	1	1	4	1	2	1	1	4	2	4	-24
		Aire	Emisión de polvos	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
			Ruido												
		Agua	Modificación en su calidad y dinámica	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
		Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	-	1	1	4	1	2	1	1	4	2	4	-24
		Medio perceptual	Paisaje	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25
		Socioeconómico	Empleos directos e indirectos	+	1	1	2	2	4	1	1	4	1	4	+20

Cuadro 18. Matriz de identificación de impactos en la etapa de construcción.

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia
Construcción	✓ Excavación para cimentación. ✓ Construcción de obras civiles. ✓ Instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas ✓	Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
			Pérdida/ganancia de suelo	-	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28
		Aire	Emisión de polvos	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
			Ruido												
		Agua	Modificación en su calidad	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
		Paisaje	Calidad del paisaje	-	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	-30
		Socioeconómico	Empleos directos e indirectos	+	1	1	2	2	4	1	1	1	1	8	+25

Cuadro 19. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia
Operación y Mantenimiento	✓ Operación y Mantenimiento general de las instalaciones	Agua	Modificación en su calidad y dinámica (Contaminación por Aguas Residuales)	-	1	1	4	1	2	2	1	4	1	4	-24
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
			Pérdida/ganancia de suelo	-	1	1	1	1	2	1	1	4	4	4	-23
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
			Ruido												
		Paisaje	Calidad del paisaje	+	1	2	1	4	4	2	1	1	4	2	+26
		Socioeconómico	Generación de empleos	+	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	+21

Cuadro 20. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Abandono del sitio.

Etapas	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Signo	I N	E X	M O	P E	R V	S I	A C	E F	P R	M C	Importancia
Abandono del sitio	✓ Desmantelamiento	Agua	Modificación en su calidad y dinámica (Contaminación por Aguas Residuales)	-	1	1	4	1	2	2	1	4	1	4	-24
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
			Pérdida/ganancia de suelo	-	1	1	1	1	2	1	1	4	4	4	-23
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
			Ruido												
		Paisaje	Calidad del paisaje	+	1	2	1	4	4	2	1	1	4	2	+26
		Socioeconómico	Generación de empleos	+	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	+21



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



V.1.3.3. Identificación de impactos

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

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

Los valores de Importancia (I) del impacto varían entre un valor mínimo de impacto que pueda tener una acción mínima de 13 y un valor máximo de 100. Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación de los componentes ambientales en la zona de influencia se establecieron cuatro clases de importancia de impacto las cuales se clasifica como:

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

A continuación se determinará la clasificación de cada impacto ambiental de acuerdo a su evaluación numérica de la importancia del impacto.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Cuadro 21. Identificación de los impactos.

Etapas	Actividades	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	Clasificación
Preparación del Sitio	Limpieza, trazo y nivelación del terreno.	Suelo	Condición del suelo (calidad)	-23	Irrelevante
			Pérdida/ganancia de suelo	-24	Irrelevante
		Aire	Emisión de polvos	-23	Irrelevante
			Ruido	-23	Irrelevante
		Agua	Modificación en su calidad y dinámica	-23	Irrelevante
		Flora	Perdida de la cobertura vegetal	-24	Irrelevante
		Medio perceptual	Paisaje	-25	Irrelevante
		Socioeconómico	Empleos directos e indirectos	+20	Irrelevante
Construcción	✓ Excavación para cimentación ✓ Construcción de obras civiles. ✓ Instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas ✓ Instalación de áreas verdes	Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
			Pérdida/ganancia de suelo	-28	Moderado
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-23	Irrelevante
			Ruido	-23	Irrelevante
		Agua	Modificación en su calidad	-23	Irrelevante
		Paisaje	Calidad del paisaje	-30	Moderado
		Socioeconómico	Empleos directos e indirectos	+25	Irrelevante
Operación y Mantenimiento	✓ Mantenimiento de áreas verdes ✓ Operación y Mantenimiento general de las instalaciones	Agua	Modificación en su calidad (Contaminación por Aguas Residuales)	-24	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
			Pérdida/ganancia	-23	Irrelevante



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



			de suelo		
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-23	Irrelevante
			Ruido	-23	Irrelevante
		Paisaje	Calidad del paisaje	+26	Moderado
		Socioeconómico	Generación de empleo	+21	Irrelevante
Abandono del sitio	✓ Desmantelamiento	Agua	Modificación en su calidad y dinámica (Contaminación por Aguas Residuales)	-24	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
			Pérdida/ganancia de suelo	-23	Irrelevante
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-23	Irrelevante
			Ruido	-23	Irrelevante
		Paisaje	Calidad del paisaje	+26	Moderado
		Socioeconómico	Generación de empleos	+21	Irrelevante
	✓ N/A	Agua	Modificación en su calidad y dinámica (Contaminación por Aguas Residuales)	-24	Irrelevante
		Suelo	Condición del suelo (calidad del suelo)	-22	Irrelevante
			Pérdida/ganancia de suelo	+30	Moderado
		Flora	Aumento en la cobertura vegetal	+32	Moderado
		Aire	Emisiones a la atmósfera	-23	Irrelevante
			Ruido	-23	Irrelevante
		Paisaje	Calidad del paisaje	+27	Moderado
		Socioeconómico	Generación de empleos	+24	Moderado



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Una vez evaluados cada uno de los impactos en las distintas etapas del proyecto se identificaron un total de 37 impactos en el área de influencia de los cuales 29 impactos resultaron irrelevantes de los cuales 25 fueron negativos y 4 positivos. Solo 8 fueron calificados como moderados siendo 5 positivos y 3 negativos.

V.1.3.4. Descripción integral de impactos:

SUELO. Este componente representa uno de los elementos importantes para el ambiente considerado como el soporte fundamental de toda forma de vida terrestre, dicho componente se valora en términos de la calidad del mismo partiendo de la generación de residuos sólidos municipales y la pérdida o ganancia de suelo, derivado de las obras y actividades que comprende el proyecto.

Preparación del sitio: La calidad del suelo resultó con una valoración de IMPACTO IRRELEVANTE, debido a que la obra en su conjunto es pequeña teniendo una superficie a construir de 267.45 m². Se prevé la contratación en esta etapa de 10 obreros, por lo que la intensidad del impacto es baja, con área de influencia puntual, la manifestación del efecto es inmediato y reversible a corto plazo, la persistencia es fugaz debido a que se colocarán contenedores para el depósito de basura. Además se implementarán medidas de mitigación tales como: al término de la jornada laboral, se realizarán actividades de limpieza dentro del área de trabajo y los residuos serán dispuestos en contenedores para su posterior entrega al camión recolector municipal. La generación de basura es mitigable ya que se consideran al inicio de actividades una plática de educación ambiental dirigido al personal empleado a fin de dar un manejo adecuado a los residuos. Todas las actividades serán supervisadas mediante el programa de vigilancia ambiental establecido para el proyecto.

En relación al indicador de pérdida de suelo. Los resultados indican IMPACTO MODERADO, Teniendo una intensidad baja removiendo el suelo de manera puntual, con extensión puntual, el plazo de la manifestación es inmediato con permanencia del efecto fugaz, se considera sin sinergismo, por la superficie que resultara afectada, El efecto es directo y mitigable por acción del hombre.

Etapas de construcción. En esta etapa la valoración para el indicador de calidad del suelo resultó con IMPACTO IRRELEVANTE teniendo una intensidad baja, con área de influencia puntual, debido a que la superficie a construir es relativamente pequeña y el personal empleado es mínimo; aunado a lo anterior, se colocarán contenedores de basura a fin de disponer adecuadamente de la misma para su posterior entrega al camión recolector, razón por la cual se considera mitigable con efecto directo.

En cuanto a pérdida de suelo la valoración en esta etapa resultó IMPACTO MODERADO, la intensidad del impacto se catalogó como baja, con extensión puntual, el plazo de la manifestación es inmediato, con persistencia del efecto permanente e irreversible, sin sinergismo, efecto directo y mitigable por acción del hombre.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Etapas de Operación y mantenimiento. En relación con la calidad del suelo, el impacto se valoró como IMPACTO IRRELEVANTE, debido a que con el establecimiento de contenedores de basura disminuirá los efectos por contaminación de residuos sólidos municipales, además de entregar los mismos al camión recolector municipal, por lo que la intensidad es baja, de carácter puntual, con plazo de la manifestación inmediata y con permanencia del efecto de tipo fugaz, lo que trae consigo que es fácilmente mitigable. Se impartirán pláticas de educación ambiental al personal empleado relacionado con el manejo adecuado de la basura y se colocarán letreros alusivos en sitios estratégicos a fin de que los usuarios de las instalaciones también den un manejo adecuado a los residuos.

Etapas de abandono del sitio. La calidad del suelo se catalogó como IMPACTO IRRELEVANTE no se considera las actividades de desmantelamiento y restauración del sitio ya que el proyecto tiene un tiempo de vida indefinido; así mismo, al inicio de cada etapa del proyecto se implementarán pláticas de educación ambiental a fin de que el personal empleado realice un manejo adecuado a los residuos sólidos municipales, al término de cada jornada de trabajo el personal realizará la limpieza de las áreas de trabajo.

AIRE Y RUIDO El aire tiene un papel importante en la dispersión de contaminantes y en la transportación hacia zonas circundantes, de acuerdo a la dinámica del entorno, es un elemento susceptible por la presencia de olores ofensivos, humo o polvos.

El ruido como indicador hace referencia a todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano a través del sentido del oído dando lugar a sonidos indeseables o ruidos.

Etapas de preparación del sitio. En esta etapa la emisión de partículas y el ruido, los resultados indican IMPACTO IRRELEVANTE debido a que las actividades de limpieza, trazo y nivelación del terreno se realizarán con herramientas manuales, por lo que la intensidad del impacto será baja, con área de influencia puntual, para el caso específico de la emisión de partículas, en caso de requerir se aplicará el riego a fin de disminuir la dispersión de las partículas. El ruido por tratarse de actividades al aire libre, favorece la disgregación del sonido. El plazo de la manifestación es inmediato con permanencia del efecto fugaz e irreversible a corto plazo; el efecto será directo pero fácilmente mitigable por acción del hombre.

Etapas de Construcción. Los impactos al componente aire resultaron con IMPACTO IRRELEVANTE, los efectos por emisiones a la atmósfera se valoraron tanto por los movimientos de suelo derivados de la excavación para la cimentación y emisión de polvos por efecto de cortes de material usado en la construcción; valorándose con intensidad baja debido a que todas las actividades se realizarán a cielo abierto lo que favorece la dispersión de polvos y emisiones a la atmósfera; se estima un área de influencia puntual debido a que las obras son muy pequeñas y no requieren de trabajos intensos y prolongados, por lo que el plazo de la manifestación es inmediata y los efectos son fácilmente mitigables. En cuanto a los efectos por ruido, la valoración es similar debido a que únicamente se emplearán herramientas manuales (palas, picos, martillos, taladros, etc.) que no generan ruidos



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



intensos, además de que las obras se realizan a cielo abierto y favorece la dispersión del ruido, por lo que no se generarán daños a la salud del hombre.

Etapas de operación y mantenimiento. Los resultados de la valoración indican IMPACTO IRRELEVANTE por emisiones a la atmósfera y ruido, esto está relacionado con el mantenimiento de las instalaciones del proyecto. Se tiene intensidad baja, con área de influencia puntual debido a que la infraestructura es pequeña y no tiene implicaciones en su mantenimiento, para ello se empleará herramientas manuales y productos como barnices o pinturas generando cantidades mínimas de emisiones, dado que el proyecto se encuentra en lugares abiertos, favorece la dispersión de emisiones a la atmósfera y ruido, por lo que se descarta efectos dañinos a la salud de hombre.

Etapas de Abandono del sitio. Los resultados indicaron IMPACTO IRRELEVANTE en las actividades de desmantelamiento y restauración del sitio. Para el caso específico de las actividades de desmantelamiento, ya que no se realizaran estas actividades

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

Etapas de Preparación del sitio. En esta etapa se instalará un sanitario portátil para la disposición de las aguas residuales, la empresa contratante será la encargada de la disposición adecuada de las aguas residuales. Por lo anterior, se tiene una intensidad baja debido a que se contrataran 12 obreros con jornadas de trabajo de ocho horas diarias de lunes a sábado, la extensión es puntual, con plazo de la manifestación inmediato, reversible a corto plazo, con efecto directo y mitigable por acción del hombre. Aunado a lo anterior, se implementará una plática de educación ambiental a efecto de dar un manejo adecuado a las aguas residuales.

Etapas de Construcción. Se valoró como IMPACTO IRRELEVANTE, en el sentido de que serán los mismos 10 obreros que trabajarán en las actividades de construcción, no obstante la intensidad es baja, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación del impacto será inmediato, sinérgico y reversible a corto plazo, no se espera un incremento progresivo del impacto debido a la implementación de las medidas de mitigación, por lo que se considera mitigable mediante la intervención del hombre. Así mismo, las actividades que se desarrollen en todas las etapas del proyecto serán supervisadas mediante el programa de vigilancia ambiental establecido para el proyecto.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Etapas de Operación y mantenimiento. Se valoró como IMPACTO IRRELEVANTE, debido a que en esta etapa las aguas residuales, serán canalizadas al drenaje municipal. la construcción de un cárcamo de recolección subterráneo, posteriormente dichas aguas serán trasladadas mediante considerándose, con un área de influencia puntual, el plazo de la manifestación es inmediato con permanencia del efecto fugaz. Reversible a mediano plazo de manera natural, su efecto es sinérgico y no se espera un incremento progresivo del impacto, por lo anterior, será mitigable por intervención del hombre.

Etapas de abandono del sitio. Los resultados indicaron IMPACTO IRRELEVANTE tanto para las actividades de desmantelamiento como en la restauración del sitio, debido a que se instalarán sanitarios portátiles para el acopio de las aguas residuales; así mismo, no se prevé la contaminación del agua por generación y manejo adecuado de residuos sólidos municipales debido a que se instalarán contenedores para el acopio de la basura, posteriormente será entregada al camión recolector para su disposición adecuada. Por lo anterior, la intensidad del impacto se considera bajo. El área de influencia será puntual, el plazo de la manifestación será inmediato, con efecto directo pero mitigable por acción del hombre.

FLORA. En el predio del proyecto se encontraron algunas especies de vegetación nativa, sin embargo por la superficie del predio la densidad de especies es muy baja y se consideró un IMPACTO IRRELEVANTE su retiro del predio. En la etapa de abandono se obtuvo un impacto positivo al recuperar la cobertura vegetal mediante actividades de restauración. Este componente solo se evaluó en la etapa de abandono del sitio ni la restauración no se considera ya que el sitio no pretende abandonarse.

Etapas de Abandono del sitio. Se obtuvo un IMPACTO MODERADO positivo, en vista de que las actividades de restauración estarán dirigidas principalmente en la reforestación con especies nativas. Por lo anterior, se tiene una intensidad baja, por tratarse de una superficie relativamente pequeña, con área de influencia puntual, el plazo de la manifestación es inmediato, se espera que el efecto sea permanente e irreversible, con sinergismo y mitigable por acción del hombre.

PAISAJE. El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas. Es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de factores ambientales y físicos. Pero además, es el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres y/o hábitos de los habitantes de una zona.

Etapas de Preparación del sitio. Los resultados de la valoración indicaron IMPACTO IRRELEVANTE, con grado de afectación baja, ya que la zona en general ha sido intervenida por el establecimiento de hoteles y negocios relacionados al turismo de playa. Por lo anterior, el área de influencia es puntual, con plazo de la manifestación inmediata. La permanencia del efecto será temporal y puede ser reversible a corto plazo, el efecto es directo y mitigable por intervención del hombre.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Etapas de Construcción y, Operación y mantenimiento. En estas etapas los resultados indicaron IMPACTO MODERADO, en el sentido de que se establecerá infraestructura para construir un hotel, a pesar de ser una superficie relativamente pequeña, la calidad del paisaje en cuestión visual si impactará en el sentido de que en la actualidad se tiene un terreno con suelo desnudo, teniendo intensidad baja con extensión parcial, ya que formará parte del complejo turístico en la playa de Puerto Angelito. El plazo de la manifestación será inmediato, el efecto será permanente e irreversible en el sentido de que es interés del promovente continuar con el proyecto mediante la renovación del periodo de operación y mantenimiento. El efecto es indirecto y mitigable por acción del hombre. Cabe mencionar que las instalaciones previstas para el proyecto estarán acorde con la zona en el sentido de que se promoverá que el proyecto se integre con la dinámica del ambiente.

SOCIOECONÓMICO. Está determinado por el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población. La población activa es aquella que potencialmente está en condiciones de ocupar un puesto de trabajo.

Cuando se ejecuta un proyecto, obra o actividad, el nivel de empleo puede variar positivamente, debido a la demanda de mano de obra; sin embargo, la actividad u objeto social determina el periodo de tiempo de ocupación del personal, por lo que existe una variación en la calidad de vida.

La valoración para este componente en todas las etapas del proyecto resultó con IMPACTO IRRELEVANTE positivo en el sentido de que se trata de una obra relativamente pequeña y se requerirá el empleo de 10 obreros como máximo. La intensidad es baja, con área de influencia puntual y periódico, debido a que dichos empleados serán contratados únicamente en las etapas de preparación del sitio y de construcción del proyecto. En menor grado se contratará personal (8 obreros) para las actividades de desmantelamiento y para la restauración del sitio; cabe mencionar que, aunque la etapa de abandono del sitio no está considerada por el promovente. En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, el empleo de mano de obra también variará en el sentido de las necesidades del promovente. El plazo de la manifestación es inmediato e irreversible, sin sinergismo, el efecto directo, la regularidad de la manifestación será periódica y recuperable a mediano plazo.

En términos generales con la ejecución del proyecto se generará impactos irrelevantes a los componentes ambientales de la zona y en menor grado impactos moderados. No se prevén impactos residuales o acumulativos debido a que la totalidad de las actividades serán supervisadas bajo los lineamientos del Programa de Vigilancia Ambiental.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se describen las diferentes actividades que incluyen las etapas de desarrollo del proyecto: Construcción de una casa habitación “Luis López”, ubicado en la localidad de Santa María Huatulco, Oaxaca, en donde se identifica y evalúa la naturaleza de los impactos esperados para cada elemento ambiental receptor de estos.

PREPARACION DEL SITIO

Para la preparación del sitio, en el área propuesta a intervenir, se requiere realizar actividades de preparación del terreno, como son la remoción de la vegetación y/o despalme del área, que en conjunto conforman la etapa de preparación del sitio. A continuación se analizan las actividades contempladas en la preparación del sitio que de manera poco relevante, causan impactos sobre los factores del ecosistema.

Elementos ambientales afectados: Flora, fauna, suelo, agua, atmósfera y socioeconómico.

a) Flora

Para iniciar las actividades de construcción, es necesario inicialmente remover la vegetación y/o despalmar el área conforme a lo establecido en planos del proyecto, ver anexo.. La remoción de la vegetación, implica la remoción de las especies de flora existentes. Este impacto es negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.

b) Fauna

Con la eliminación de la vegetación y la escasa capa de suelo orgánico existente en el predio propuesto para la construcción, que implica la remoción de la vegetación y despalme, se eliminará el hábitat de la fauna silvestre que pudiera existir o desplazarse por el área, la cual se encuentra perturbado, ya que el predio se ubica en una zona residencial con acceso a todas las vías de comunicación y todos los servicios, por las personas que habitan en las zonas aledañas al predio. Este impacto será negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor y nivel medio.

c) Suelo

La utilización de maquinaria pesada, para el desarrollo de las actividades de remoción de la vegetación y despalme, provocarán impactos al suelo, debido a que tendrá que ser removida la capa de suelo existente en el predio. Este impacto es negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.

d) Agua

Las actividades de remoción de la vegetación y despalme del área, modificarán el patrón natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, lo que provoca un



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



impacto negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajo, por la reducida superficie.

e) Atmósfera

La utilización de maquinaria para el desarrollo de las actividades de remoción de la vegetación y despalme, provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno), producto de la combustión del combustible (diésel), afectando al componente aire. Las actividades de desmonte y despalme se realizarán interviniendo la superficie total de 267.42 m², aproximadamente. Este impacto es negativo, puntual, no significativo, temporal, de valor muy bajo y nivel bajo, debido a que sólo se utilizará una maquinaria.

f) Socioeconómico

El factor social tendrá un impacto positivo por la generación de empleos y demanda de bienes y servicios en el desarrollo de las actividades de esta etapa. Este impacto es positivo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel bajo.

ETAPADA DE COSTRUCION U OPERACIÓN

A continuación se analizan las actividades contempladas en la etapa de construcción y operación del banco de materiales pétreos, que de manera poco relevante, causan impactos sobre algunos factores del ecosistema.

Elementos ambientales afectados: Relieve, paisaje, aire y socioeconómico.

a) Relieve

La etapa de construcción y operación corresponde a las actividades, las cuales generarán cambios en el relieve del área a intervenir. Este impacto será negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.

Con la explotación y aprovechamiento de los materiales pétreos, se generará un desnivel en el terreno natural, que provocará una modificación en el paisaje del área. Este impacto será negativo, puntual, poco significativo, temporal, de valor y nivel bajos.

c) Aire

La extracción del material se realizará a través del uso de maquinaria pesada, lo que impactará al factor aire por la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno). Este impacto es negativo, no significativo, puntual, temporal, de valor y nivel bajos.

d) Socioeconómico

Desde el punto de vista social se genera un impacto positivo poco significativo, por la



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



generación de empleos temporales.

Durante el desarrollo de todas las actividades de la etapa de operación se generará un impacto positivo para la población aledaña, en el factor socioeconómico, por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios. Este impacto es positivo, significativo, local, temporal, de valor medio y nivel bajo.

a) Aire

El impacto ocasionado será la emisión de partículas hacia la atmosfera sin embargo será moderado y poco significativo ya que únicamente se emplearan pocas horas de trabajo de maquinaria pesada, lo que impactará al factor aire por la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno). Este impacto es negativo, no significativo, puntual, temporal, de valor y nivel bajos.

b) Socioeconómico

Desde el punto de vista social se genera un impacto positivo importante que beneficiará a la población aledaña, principalmente a los habitantes de la Bahía Tangolunda Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, por la generación de empleos temporales. Este impacto es positivo, significativo, puntual, temporal, de valor medio y nivel bajo.

Las medidas de prevención en la etapa de preparación del sitio en la superficie propuesta del predio, para el proyecto antes mencionado, denominado “Luis López”, ubicado en Tangolunda Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, Oaxaca, se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 22.- Medidas de prevención de Impactos Ambientales en la preparación del sitio

Factor	Relevancia del impacto	Medida de prevención
Flora	Baja	Antes de realizar cualquier actividad en el predio propuesto para la construcción, se elaborará y ejecutará un programa de rescate y reubicación a una superficie cercana al sitio del proyecto, de las especies de cactáceas y agaváceas de importancia ecológica, aun cuando estas no estén en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	Baja	Antes de realizar las actividades de remoción de la vegetación y despalle de la superficie a intervenir, se realizará un recorrido minucioso, a fin de detectar la existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre o incluso la presencia de individuos adultos y provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas al predio donde se establecerá el proyecto.
Factor	Relevancia del impacto	Medida de prevención



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Baja		El suelo y material vegetal a remover durante la preparación del sitio y despalle de la superficie, será almacenado en un lugar destinado para este fin, con el propósito de utilizarlo posteriormente como material en las actividades de restauración del área intervenida.
Agua	Baja	La construcción se realizará en forma gradual, con el propósito de disminuir la alteración del patrón de drenaje en los escurrimientos superficiales y permitir la infiltración del agua hacia los mantos acuíferos.
Suelo	Baja	El suelo ya cuenta con uso de Residencial de suelo de densidad baja para la superficie propuesta, se realizará paulatinamente, conforme avancen los trabajos de preparación del sitio y de ninguna manera todo en una sola intervención, con el propósito de mantener protegido el suelo.
Aire	Baja	Se dará mantenimiento continuo a la maquinaria que se utilizará en la preparación del sitio, para que este en perfectas condiciones de operación y con esto disminuir las emisiones de gases contaminantes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

Las medidas de prevención en la etapa de construcción y operación en la superficie donde se pretende establecer el proyecto, Tangolunda Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca.

Cuadro 23.- Medidas de prevención de impactos ambientales en la etapa de construcción y operación. Factor

	Relevancia del impacto	Medida de prevención
Flora	Baja	Se implementará una vigilancia en el área, para proteger la flora existente en los predios aledaños, con el fin de evitar daños a esta.
Para evitar la presencia de incendios forestales que afecten a la vegetación existente se establecerán medidas preventivas, tales como evitar realizar fogatas o asegurarse de apagarlas completamente en caso de realizarlas, no tirar envases de vidrio o plástico, mantener limpios los caminos de acceso que cumplan el papel de brechas cortafuego.		
Fauna	Baja	Habrà una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de construcción en mención, con el propósito de evitar la cacería o captura de las especies de fauna silvestre, por los trabajadores, o extraños. Las actividades de explotación, se realizarán únicamente durante el día, para evitar ruidos por la noche, que es cuando estos se hacen más intensos y que pueden provocar estrés y



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



		modificar el comportamiento de la fauna silvestre en las áreas aledañas. Cuando se presente alguna especie de fauna silvestre en las horas de trabajo, se permitirá y conducirá su desplazamiento hacia los terrenos aledaños.
Suelo	Baja	Para almacenar el combustible se tendrá un depósito de almacenamiento en el área, abasteciéndose a la maquinaria diariamente al inicio de las actividades.
Las actividades de mantenimiento a la maquinaria (cambios de aceite y engrasado), se realizarán en un lugar que cuente con una fosa de retención, con piso y paredes impermeables, con el fin de captar posibles derrames. El aceite usado, los trapos impregnados y filtros producto del mantenimiento de los motores de la maquinaria, serán almacenados temporalmente, dándoles un manejo especial, para posteriormente ser trasladados al lugar donde se les dará el tratamiento final.		
Agua	Baja	Para evitar derrames de combustible y lubricantes usados, estos se almacenaran en un lugar específico que este cubierto y que tenga piso de concreto y muros de material resistente. Con esto se pretende lograr que no se contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.
Se instalarán sanitarios portátiles en el área para el uso del personal, a los cuales se les dará un mantenimiento adecuado, manejando las aguas residuales una empresa que será contratada, con el propósito de no contaminar los escurrimientos superficiales.		
Aire	Baja	Para minimizar las emisiones de gases contaminantes por la maquinaria que se usará en las actividades, esta se someterá a un programa continuo de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones de funcionamiento.
	Baja	Se darán indicaciones a los operadores de los vehículos de transporte, para que disminuyan la velocidad, con el propósito de reducir la generación de polvos por la acción del viento.
Social	baja	Al momento de ocupar personal para realizar los trabajos y hacer uso de bienes y servicios, se dará preferencia a la población aledaña, con el propósito de favorecer la economía de las personas.

MEDIDAS DE MITIGACION

Las medidas de mitigación en las diferentes etapas del proceso constructivo, para el proyecto Construcción de una casa Habitación Residencial “Luis López”, se describen en los siguientes puntos.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Las medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio en la superficie propuesta para la construcción , se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 24.- Medidas de Mitigación de impactos ambientales en la preparación del sitio

. Factor	Relevancia del impacto	Medida de mitigación
Flora	Baja	Dentro del predio se reforestará la superficie intervenida, para lo cual se utilizarán especies nativas de la zona y del predio.
Fauna	Baja	Antes de realizar cualquier actividad en el predio propuesto, se elaborará y ejecutará un programa para ahuyentar y rescatar en su caso la fauna silvestre que en un momento dado pudiera encontrarse en el predio.
Suelo	Baja	En caso de un derrame accidental de aceite o combustible, sobre el suelo, este se juntará y llevará a un lugar para el tratamiento correspondiente.
Agua	Baja	Cuando se detecte un error en la planeación de las obras de conducción de escurrimientos superficiales del agua, se hará la corrección pertinente, para evitar daños al suelo aledaño.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.

Las medidas de mitigación en la etapa de construcción operación en la superficie propuesta, para el proyecto construcción de una casa habitación “Residencial Luis López”, Oaxaca, se describen en el cuadro 26.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Cuadro 25.- Medidas de mitigación de impactos ambientales en la etapa de operación.

Factor	Relevancia del impacto	Medida de mitigación
Flora	Baja	En caso de haber impactos en la vegetación forestal aledaña, por el paso de la maquinaria, se realizarán los trabajos de recuperación necesarios para su restauración, Estará estrictamente prohibido la creación de fogatas por el personal que laborará en el proceso constructivo.
Fauna	Baja	En caso de que alguna especie de fauna silvestre accidentalmente se interponga en las labores de operación, se permitirá su desplazamiento hacia las áreas aledañas y nunca capturar, ni matarla o eliminarla.
Suelo	Baja	En caso de un derrame accidental de aceite o combustible, sobre el suelo, este se juntará y transportará a un lugar para el tratamiento correspondiente, sin embargo estará estrictamente prohibido la realización de mantenimiento a maquinaria dentro del predio.
Agua	Baja	Cuando se detecte algún error en la planeación de las obras de conducción de escurrimientos superficiales del agua, se hará la corrección pertinente, para evitar daños al suelo aledaño

PROGRAMA DE CIERRE (ABANDONO DEL SITIO)

Las medidas de mitigación en la etapa de abandono no aplica ya que no la construcción es indefinida.

IMPACTOS RESIDUALES

Impacto residual se considera al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Bajo esta consideración y después de analizar las medidas de prevención y mitigación propuestas para eliminar o minimizar los impactos que generará el desarrollo del proyecto, se puede concluir que los impactos residuales que permanecerán en el área del proyecto, posteriormente al abandono del sitio, son mínimos.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



La topografía del área cambiará, Por su parte, el paisaje del área será alterado al modificar el relieve del terreno, Aun cuando existen medidas de mitigación para atenuar la alteración de estos factores ambientales, los cuales permitirán restituir en parte estas alteraciones a mediano y largo plazo, principalmente en el caso de la flora y fauna silvestre y el paisaje del área.

En el caso de la flora y fauna silvestres se realizarán actividades de reforestación en los niveles o terrazas y en la parte inferior del predio, y por otra parte a través de la nueva normatividad se contempla realizar en forma previa al desarrollo del proyecto.

Con respecto al paisaje del área este podrá ser restablecido a mediano plazo, al desarrollarse las especies de vegetación nativa que se establecerán mediante la reforestación sobre los niveles o terrazas y en la parte inferior del predio. En el caso de la alteración del relieve del terreno, no se podrá volver a tener las condiciones originales del área, sin embargo este impacto será atenuado a través de las medidas de restitución del área.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

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



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO.

VII. 2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este programa deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención, mitigación y correctivas contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental; que contiene la siguiente información:

El Programa de Vigilancia Ambiental es un elemento clave en el proceso de evaluación y en la emisión del resolutivo de impacto ambiental; su función básica es garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. De igual manera el Programa de Vigilancia, nos permitirá proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

Para que el programa sea efectivo, se ha procurado que el número de indicadores de impacto sean mínimos, medibles y representativos del sistema Ambiental afectado, el levantamiento de la información tiene frecuencia temporal suficiente, dependiendo de la variable que se está controlando. Por lo tanto el Programa de Vigilancia es específico para la operación del banco de materiales pétreos.

VII.2.1. Objetivos

Las medidas preventivas, o de mitigación se aplicarán al final de la ejecución del proyecto, con la finalidad de reducir al mínimo posible, los impactos ambientales identificados. En caso, de presentarse impactos secundarios no identificados, en la fase de la operación y mantenimiento, se llevarán a cabo las medidas técnicas para su prevención, control o mitigación.

VII.2.2. Responsable de la ejecución y seguimiento del Programa

El responsable de realizar la ejecución del proyecto, y de asegurar el cumplimiento de la aplicación de las medidas de prevención y de mitigación para reducir los impactos, monitoreo al agua, atmósfera, suelo, etc., será directamente el Promovente y el responsable técnico, la supervisión de las acciones de mitigación serán supervisados por las autoridades correspondientes.



VII.2.3. Forma de llevar a cabo las medidas preventivas, de mitigación y correctivas.

La ejecución de actividades incluidas en el proyecto, se llevará a cabo de manera permanente durante todo el año, en forma calendarizada (cuadro 25). Para que el programa sea efectivo, ha procurado que el número de indicadores de impacto sean mínimos, medibles y representativos del sistema ambiental afectado, el levantamiento de la información tiene frecuencia temporal suficiente, dependiendo de la variable que se está controlando. Por lo tanto el Programa de Vigilancia es específico para la operación de la casa habitación.

Cuadro 26. Calendarización de las actividades del proyecto.

Actividades preventivas, correctivas o de mitigación	Planeación y ejecución (en meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate de especies de interés biológico	x	x										
Se dotará al personal que realiza las actividades de explotación del material (operadores de maquinaria) de equipo de protección individual.	x											
Se manejarán adecuadamente los residuos sólidos y especiales.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ahuyenta miento, protección y cuidado de fauna	x	x										
Se evitará el derrame accidental de aceites y grasas que puedan contaminar en mínimas partes el suelo y agua	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Se permitirá el libre tránsito y escape de fauna silvestre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Los trabajos de remoción de la vegetación y despálme se realizarán de manera gradual.	x	x	x					x				
Se cubrirán los vehículos de transporte del material con una lona impermeable u otro material húmedo.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
El suelo a remover durante el despálme del área, será almacenado en un área específica, a fin de que este material sea utilizado posteriormente en las actividades de restitución del área.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
El mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceite se realizarán fuera del área de construcción, a fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área y la contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y lubricantes.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reubicación de especies de importancia biológica.	x	x	x					x				



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Se establecerá un programa de prevención en el que se solicitara que en caso de realizar transporte de material se pedirá que se cubra con lona los volteos y minimizar la generación de polvos durante el transporte del material.				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Al término de la construcción se realizarán actividades de reforestación en las terrazas o niveles y en la parte inferior de éste, con especies nativas de la zona.				X	X	X	X	X	X	X	X	X

El calendario se aplicará cuando se estén realizando actividades según sea el trabajo y solo durante el tiempo. El significa del año 1 al 4 año.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

VIII CONCLUSIONES



VIII CONCLUSIONES

El estudio corresponde al análisis de los impactos ambientales que genera el desarrollo de las actividades correspondientes al proyecto: construcción de una casa Habitación “Residencial Luis López, que por su naturaleza genera impactos ambientales inevitables, pero mitigables.

En base al análisis de los impactos ambientales que genera esta actividad, durante las diferentes etapas del proceso y a la valoración cualitativa y cuantitativa de éstos, se han definido que los factores ambientales con mayor impacto negativo de importancia son: La vegetación, fauna, suelo, relieve y paisaje, los cuales tienen una afectación IMPACTO IRRELEVANTE.

Los impactos de importancia mayor son:

- 1.- Remoción de la vegetación existente, afectando las pocas especies de flora silvestre.
- 2.- Afectación de la escasa fauna silvestre que en su mayoría utiliza el sitio del proyecto como de paso, desplazándose para otras áreas que tienen una cubierta vegetal más abundante.
- 3.- Eliminación total de la capa de suelo orgánico en una superficie de 267.42 m², la cual es sumamente delgada y en algunas áreas.
- 4.- Modificación de la topografía y relieve del terreno en forma permanente por las actividades de construcción.

Estos impactos son inevitables debido a las características y naturaleza del proyecto. Sin embargo estos serán mitigados a través de las medidas más apropiadas para cada caso, las cuales se realizarán antes, durante y al final de la construcción, permitiendo el restablecimiento de las especies de flora y fauna silvestres en el área y mantener aledaña al sitio, sin embargo hay que considerar que el sitio pertenece a una zona residencial que ya tiene integrado una serie de casas, integrándose progresivamente al paisaje de la zona.; en el caso del relieve del terreno no será posible restaurar el área, pero podrá ser atenuado este impacto a través de las medidas de mitigación a realizar sobre los taludes. Por lo tanto a través de la aplicación de medidas de mitigación estos impactos pueden ser atenuados.

Estos impactos no alteran en forma importante a los atributos ambientales, además de ser fácilmente atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación propuestas. Cabe resaltar que en el área a intervenir se realizará, es necesario hacer un análisis comparativo de las condiciones originales del sitio y las condiciones a futuro, a través del desarrollo del proyecto, con el fin de evaluar los impactos ambientales que se generarán y su impacto en el sitio.

Todos estos factores han incidido de manera importante en la perturbación del hábitat de las especies de flora y fauna silvestre del área a intervenir, así como la falta de interés de los poseedores en su protección, debido principalmente a que no obtienen ningún beneficio de esta.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



Lo anterior nos lleva a considerar que aun cuando esta actividad provocará impactos que afectarán al área de desarrollo del proyecto, no se provocarán alteraciones importantes que afecten a ecosistemas protegidos o que presenten un alto grado de conservación. Los impactos que generará el desarrollo del proyecto podrán ser minimizados a través de medidas de mitigación y compensación, las cuales permitirán que el área al final de construcción, vuelva a presentar en forma progresiva el uso que actualmente presenta, definido como Residencial Bajo.

El impacto benéfico que generará el desarrollo del proyecto, es principalmente de tipo socioeconómico, el cual es de alcance local e importancia media, beneficiando directamente a la población de Santa María Huatulco, por la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios, así como la obtención de recursos económicos para el ejido por la venta del material al concesionario y benefició de infraestructura en la localidad.

Desde el punto de vista ambiental se puede concluir que el desarrollo del proyecto es viable, ya que los impactos ambientales que genera esta actividad son de duración temporal, de alcance puntual y de importancia menor en su mayoría. Así como todos los impactos a generar pueden ser atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación planteadas durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

Con base a lo anterior y a fin de que el desarrollo del proyecto: Construcción de una casa Habitación Residencial Luis López, ubicado en Bahía de Tangolunda, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, se realice en forma ordenada y racional, protegiendo los recursos naturales asociados y minimizando los impactos ambientales que se generarán en las diferentes etapas del proceso de construcción, dando cumplimiento a la normatividad ambiental establecida, se propone se considere la autorización de este proyecto en materia de impacto ambiental, debiendo sujetarse el Titular, al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio y a lo que la Delegación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, dictamine.

Por lo anteriormente expuesto, y después de considerar los impactos ambientales positivos y negativos que se pueden ocasionar durante las diferentes etapas de este proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación que se realizarán, se considera que el proyecto antes mencionado es factible desde el punto de vista ambiental, ya que no se producirán daños significativos al medio (físico, biótico y socio-económico), y la calidad de vida de los habitantes de la zona se verá beneficiada debido a la creación de fuentes de empleo y a la demanda de bienes y servicios, que contribuirán a la activación de la economía.



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

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



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



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

IX.1 Formatos de presentación

IX.1.1 . Planos definitivos

Se anexan al presente documento los planos definitivos de construcción.

IX.1.3. Fotografías

Anexo fotográfico



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.



ANEXO FOTOGRAFICO



MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

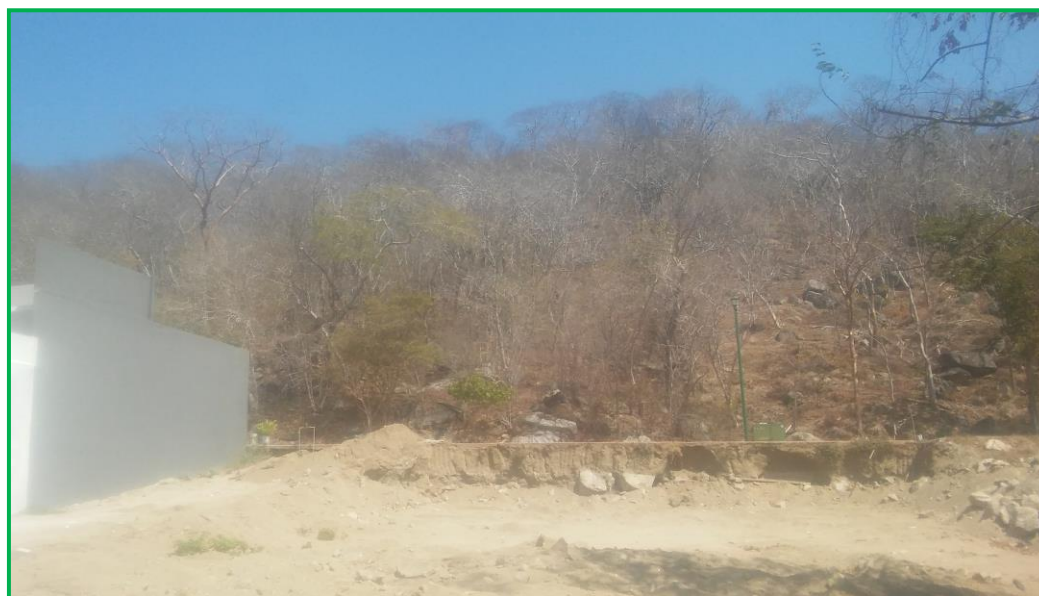
SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



IMAGEN 1 Y 2. Parte frontal del predio, donde se puede observar que pertenece a zona Turística, con uso de suelo residencial bajo y que cuenta con todos los servicios, además una de las ultimas casas en construirse de la zona.





MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

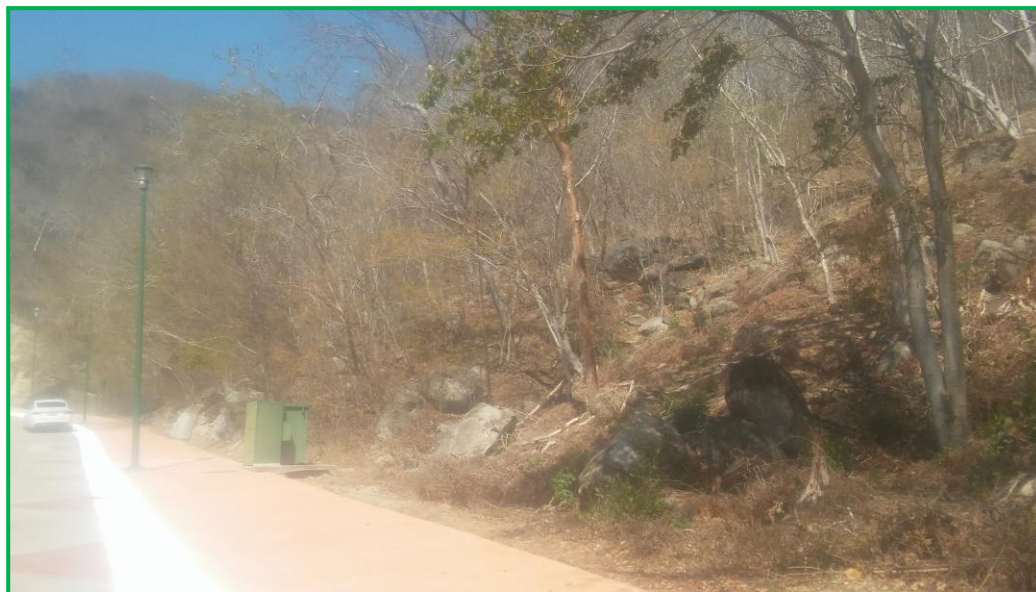
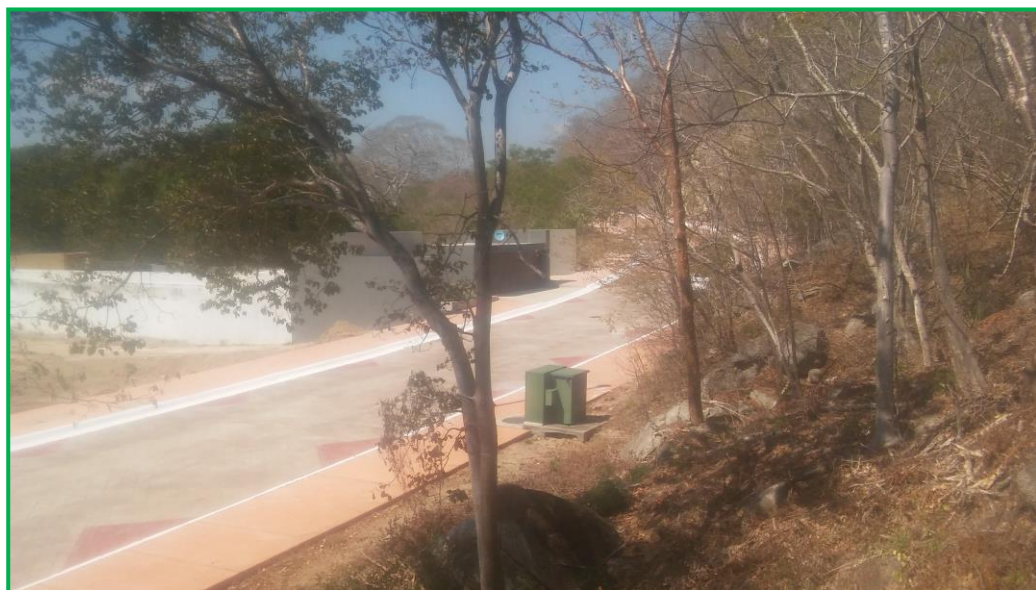


IMAGEN 3 Y 4. Parte lateral del predio donde se pretende establecer el proyecto





MIA Construcción De una casa Habitación “Residencial Luis López, Campo de Golf, Bahía de Tangolunda, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca”.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

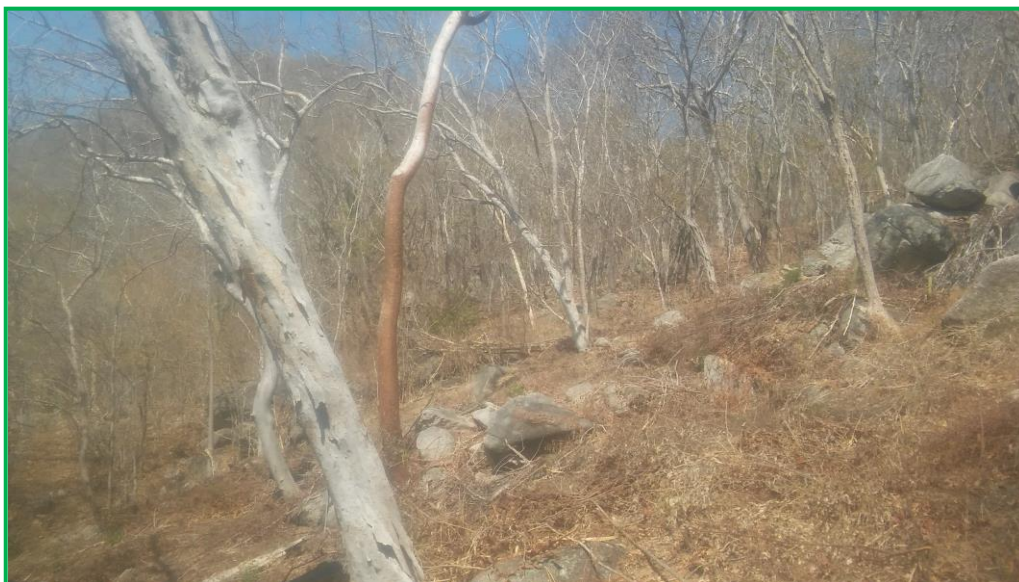


IMAGEN 5 Y 6. Vegetación existente en donde se puede observar que la vegetación existente pertenece a selva baja en estado fitosanitario deficiente.



MIA-P ”

1 aaaaaa
2
3
4
5

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

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

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0011/10/17.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 8 y 9.

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

Firma del titular del Área:

Lic. José Ernesto Ruiz López.
Delegado Federal.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 02/2018, con fecha 15 de enero de 2018.

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

