

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPÍTULO I

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

ÍNDICE DE CONTENIDO

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	3
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.	3
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.	3
I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.	3
I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.	3
I.1.4. ETAPAS DEL PROYECTO.	4
I.1.5. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.	4
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	4
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	4
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES (RFC) DEL PROMOVENTE.	4
I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	4
I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.	4
I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	4
I.3.1. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES (RFC).	4
I.3.2. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.	5
I.3.3. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.	5

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN, LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica en la Reserva Territorial El Torón, cercano a la carretera Ventanilla, Mazunte, en la Comunidad de El Mazunte, Santa María Tonameca, en El Torón, número de Lote 1, Localidad El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, C.P. 70946. Para mayor detalle se muestra la siguiente imagen.

U B I C A C I O N



FIGURA I.1. UBICACIÓN GENERAL DE LA ZONA EN DONDE SE INSERTA EL PROYECTO.

I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto será de 50 años, con base en el diseño y aplicación de un programa adecuado de operación y mantenimiento.

I.1.4. ETAPAS DEL PROYECTO.

La construcción del proyecto se desarrollará en una sola etapa, la cual pretende llevarse a cabo en el lapso de 24 meses máximo. El cronograma de trabajo en forma de Diagrama de Gantt se muestra más adelante.

I.1.5. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

El predio del proyecto está conformado por 1 lote que se encuentra al corriente de sus obligaciones fiscales, libre de gravamen y sin controversias legales, el cual tiene una extensión de 36.05 m de largo por 14.76 m de ancho (532.098 m²), más un área anexa que incluye alberca y terraza; sin embargo, para el desplante del proyecto específicamente se ocuparán 471.29 m² (35.99 m² de Área de Servicios+176.31 m² de Áreas Generales+172.59 m² del Interior de la Vivienda Unifamiliar, más 86.40 m² del Anexo: 34.56 m² de Alberca+51.84 m² de Terraza), no rebasándose los 500 m² de cambio de uso de suelo de áreas forestales.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

C. DANIEL ESQUENAZI BERAHA

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES (RFC) DEL PROMOVENTE

I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

LIC. JULIO DAMIÁN MARTÍNEZ BARREIRO

I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

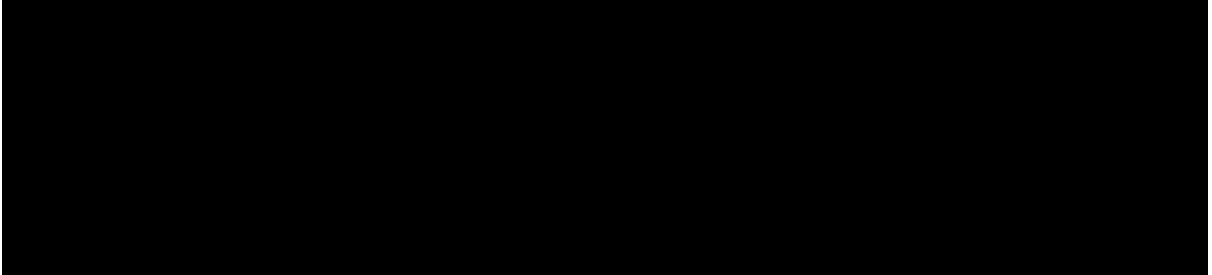
BIÓLOGO MIGUEL ÁNGEL MANCERA FRÍAS

I.3.1. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES (RFC).

I.3.2. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

BIÓLOGO MIGUEL ANGEL MANCERA FRIAS.

I.3.3. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.



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

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPITULO II

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

ÍNDICE DE CONTENIDO

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	4
II.1. OBRAS QUE EXISTEN EN EL PREDIO ACTUALMENTE.	29
II.1.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	30
II.1.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.	30
II.1.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.	31
II.1.1.2.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.	31
II.1.1.2.2. JUSTIFICACIÓN LEGAL.	31
II.1.1.2.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.	36
II.1.1.2.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.	39
II.1.2. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.	40
II.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.	40
II.1.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO.	41
II.1.5. USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	41
II.1.6. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.	42
II.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA EL PROYECTO.	43
II.2.1. INSUMOS DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR.	43
II.2.2. GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.	46
II.2.3. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	47
II.2.4. PREPARACIÓN DEL SITIO.	49
II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	54
II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	58
II.2.7. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1. COORDENADAS UTM DE LA POLIGONAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR.	7
TABLA II. 2. COORDENADAS UTM DE LA POLIGONAL DEL ANEXO A LA VIVIENDA UNIFAMILIAR.	7
TABLA II. 3. COMPONENTES DEL ÁREA DE SERVICIOS DE LA PLANTA BAJA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	8
TABLA II. 4. COMPONENTES DE LAS ÁREAS GENERALES DE LA PLANTA BAJA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	8
TABLA II. 5. DIMENSIONES DEL INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR PLANTA BAJA.	10
TABLA II. 6. DIMENSIONES DEL ANEXO, PLANTA BAJA	12
TABLA II. 7. SÍNTESIS DE SUPERFICIES DE DESPLANTE DEL PROYECTO.	14
TABLA II. 8. COMPONENTES DE LA PLANTA SÓTANO.	15
TABLA II. 9. COMPONENTES DE LA PLANTA TRABES TECHO	18
TABLA II. 10. ALTURAS DE LLENADO VS. VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO EN LA CISTERNA DEL PROYECTO	45
TABLA II. 11. CAPACIDADES DE TRATAMIENTO Y CANTIDAD DE MÓDULO DE LA PTAR.	46
TABLA II. 12. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	48
TABLA II. 13. FACTOR DE ABUNDAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE TERRENO	52

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN UN ECOSISTEMA COSTERO	5
FIGURA II.2. INSTALACIONES GENERALES DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR	6
FIGURA II.3. DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE SERVICIOS, PLANTA BAJA.....	8
FIGURA II.4. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS GENERALES, LADO OESTE, PLANTA BAJA.....	9
FIGURA II.5. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS GENERALES, LADO ESTE, PLANTA BAJA	10
FIGURA II.6. COMPONENTES DEL INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR PLANTA BAJA	12
FIGURA II.7. COMPONENTES DEL ANEXO, PLANTA BAJA.....	13
FIGURA II.8. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA SÓTANO.....	17
FIGURA II.9. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA TRABES TECHO	18
FIGURA II.10. ESPESORES DE ENTREPISO DE PLANTA SÓTANO A PLANTA BAJA	19
FIGURA II.11. ESPESORES DE LOSA SOBRE PLANTA BAJA.....	19
FIGURA II.12. VISTA EN PLANTA DE PENDIENTES DE LOSA SOBRE PLANTA BAJA.....	20
FIGURA II.13. VISTA EN CORTE LONGITUDINAL DE PLANTA BAJA, PARTE FRONTAL.....	21
FIGURA II.14. VISTA EN CORTE LONGITUDINAL DE PLANTA BAJA, PARTE MEDIA	22
FIGURA II.15. VISTA EN CORTE LONGITUDINAL DE PLANTA BAJA, A LA ALTURA DE LAS CAMAS	23
FIGURA II.16. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DE LAS ESCALERAS	24
FIGURA II.17. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DE LA RECÁMARA PRINCIPAL.....	25
FIGURA II.18. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DE LA SALA.....	26
FIGURA II.19. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DEL ÁREA DE SERVICIOS	27
FIGURA II.20. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DEL ANEXO.....	28
FIGURA II.21. CAMINOS EXISTENTES ALEDAÑOS Y PRÓXIMOS AL PROYECTO	29
FIGURA II.22. ALTURA DEL PROYECTO EN SU PUNTO DE DESNIVEL MÁXIMO, INCLUYENDO SU ANEXO	30
FIGURA II.23. IMAGEN DE CERCANÍA DEL PROYECTO A LA ZONA DE COSTA	33
FIGURA II.24. IMAGEN DE CONSTANCIA DE ORIGEN Y VECINDAD EMITIDA POR LA AGENCIA DE POLICÍA MUNICIPAL DE MAZUNTE, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.....	34
FIGURA II.25. IMAGEN DE CONSTANCIA DE ORIGEN Y VECINDAD EMITIDA POR EL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SANTA MARÍA TONAMECA, DISTRITO DE POCHUTLA, OAX.....	35
FIGURA II.26. IMÁGENES DE LOS PASAPORTES DE LOS INTEGRANTES DE LA FAMILIA QUE HABITARÁ LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	36
FIGURA II.27. UBICACIÓN GENERAL DEL PREDIO EN DONDE SE PRETENDE INSERTAR EL PROYECTO	40
FIGURA II.28. USO DE SUELO EN DONDE SE PRETENDE INSTALAR EL PROYECTO	41
FIGURA II.29. URBANIZACIÓN DEL SITIO EN DONDE SE PRETENDE INSTALAR EL PROYECTO.....	43
FIGURA II.30. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE COMBINACIÓN DE PANELES SOLARES CON ACOMETIDA ELÉCTRICA CONVENCIONAL	44
FIGURA II.31. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE CALENTADOR DE AGUA SOLAR	44
FIGURA II.32. ESQUEMA DE LA CISTERNA UBICADA EN LA PLANTA SÓTANO, BAJO LA TERRAZA DEL ANEXO (MEDIDAS A NIVEL DE PAÑOS INTERNOS)	45
FIGURA II.33. PASOS DE LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	47
FIGURA II.34. DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE CORTES Y RELLENOS.....	51
FIGURA II.35. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN A LA LÍNEA DE COSTA	54
FIGURA II.36. SECCIÓN EN CORTE DE LA ALBERCA Y SU CUARTO DE MÁQUINAS	57

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El predio del proyecto se ubica en Pueblo Mágico de Mazunte, en el Municipio de Santa María Tonameca, localizado al sur del Estado de Oaxaca, en la región de la Costa, a 22 km del suroeste de San Pedro Pochutla sobre la carretera costera 200, a unos 10 km al este de Puerto Ángel y a solo 1 km de San Agustínillo y a 264 km al sur de la capital de Oaxaca. Colinda al sur con el Océano Pacífico; al norte con los municipios de San Bartolomé Loxicha, El Espinal y Santo Domingo. La localidad de Mazunte fue oficialmente nombrada como Pueblo Mágico el 25 de septiembre de 2015 por la Secretaría de Turismo Federal.



Las principales actividades económicas del municipio de Santa María Tonameca consisten en cultivos como pastos, papaya, maíz y plátano; respecto a la producción pecuaria, el producto principal consiste en ganado bovino, explotándose en pie, en canal y para leche. Para el año de 2016 el municipio de Santa María Tonameca había generado 179.8 millones de pesos en el

subsector agrícola y respecto a productos pecuarios, en ese mismo año, se generaron 58.9 millones de pesos (Gobierno de México: <https://www.gob.mx/siap/articulos/mazunte-mar-arena-sol-y-magia>).

El predio del proyecto propuesto se ubica en la ladera de una pequeña cima que alcanza una altura máxima de unos 85 msnm, estando el proyecto ubicado a una altura aproximada de 50 msnm, aledaña a la zona de costa, con orientación hacia el sur, conforme se muestra en la siguiente figura:

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN, LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.



FIGURA II.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN UN ECOSISTEMA COSTERO

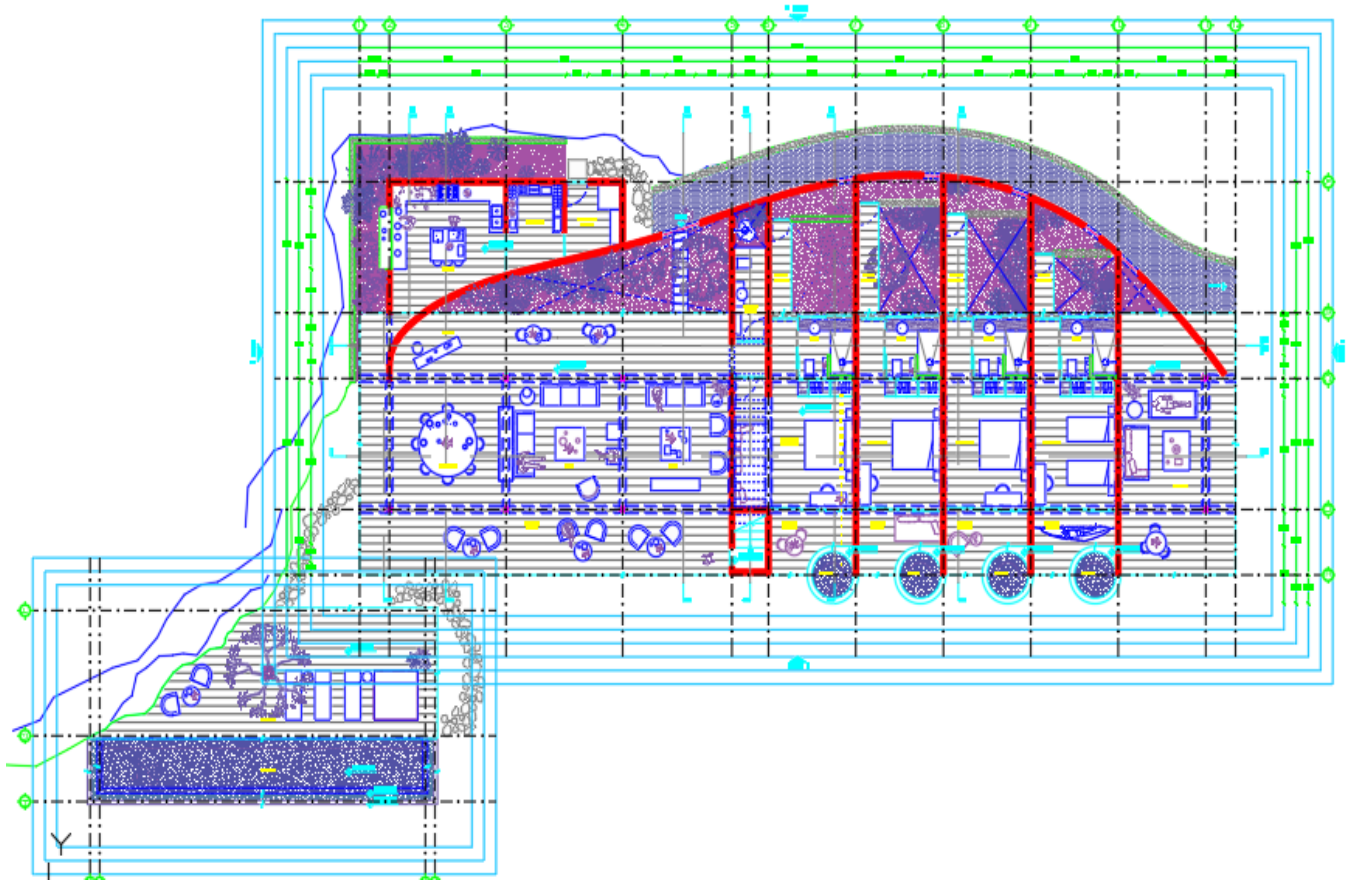
Conforme se observa en la imagen anterior, la ladera ya donde se pretende instalar la Vivienda Unifamiliar (en azul) ha sido intervenida previamente por otras instalaciones y por caminos locales para transporte de bienes y servicios por parte de la propia comunidad, por lo que no se contemplan nuevos aunque si algunas mejoras que faciliten la movilidad.

El proyecto que se propone considera la construcción de una Vivienda Unifamiliar que, debido a su ubicación dentro de un ecosistema costero, se auto impuso algunas restricciones como son: el aprovechamiento de un predio que no rebasa los 1,000 metros cuadrados y cuya ejecución no requerirá de la remoción de vegetación forestal, representada principalmente por vegetación herbácea y arbustiva; ello dado que el desplante de la vivienda propuesta ocupará solamente una superficie cercana a los 500 metros cuadrados.

La actividad que se pretende realizar es la instalación de una vivienda unifamiliar, en un lote que tiene una extensión de 36.05 m de largo por 14.76 m de ancho (532.098 m²); sin embargo, se ocuparán solamente 471.29 m² para su ejecución (35.99 m² de Área de Servicios+176.31 m² de Áreas Generales+172.59 m² del Interior de la Vivienda Unifamiliar), más 86.40 m² del Anexo (34.56 m² de Alberca+51.84 m² de Terraza), con lo cual, aun cuando no se removerá vegetación forestal o preferentemente forestal, no se rebasarán los 500 m² de que establece la propia legislación ambiental para solicitar, en su caso, el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

La imagen de las instalaciones en su totalidad se muestran en la siguiente imagen, cuyas características se presentan más adelante:

FIGURA II.2. INSTALACIONES GENERALES DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR



En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de la poligonal del proyecto, que incluye la Vivienda Unifamiliar y su Anexo

TABLA II. 1. COORDENADAS UTM DE LA POLIGONAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR

POLIGONAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR			POLIGONAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR		
VÉRTICE	COORDENADAS		VÉRTICE	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	760,323.30	1,733,595.18	12	760,336.75	1,733,615.16
2	760,320.87	1,733,604.47	13	760,337.78	1,733,615.65
3	760,321.96	1,733,604.76	14	760,340.26	1,733,616.61
4	760,320.72	1,733,609.50	15	760,343.52	1,733,617.30
5	760,330.21	1,733,611.97	16	760,347.27	1,733,617.27
6	760,330.80	1,733,609.71	17	760,349.88	1,733,616.68
7	760,331.83	1,733,610.27	18	760,351.46	1,733,616.03
8	760,331.39	1,733,611.98	19	760,353.35	1,733,615.54
9	760,332.70	1,733,612.77	20	760,355.26	1,733,615.47
10	760,334.78	1,733,614.05	21	760,355.75	1,733,613.59
11	760,335.65	1,733,614.56	22	760,358.18	1,733,604.30

TABLA II. 2. COORDENADAS UTM DE LA POLIGONAL DEL ANEXO A LA VIVIENDA UNIFAMILIAR

POLIGONO DEL ANEXO DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR			POLIGONO DEL ANEXO DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR		
VÉRTICE	COORDENADAS		VÉRTICE	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y
1	760,314.59	1,733,584.22	9	760,318.03	1,733,591.00
2	760,328.52	1,733,587.87	10	760,317.08	1,733,590.14
3	760,326.70	1,733,594.83	11	760,316.45	1,733,589.13
4	760,319.71	1,733,593.00	12	760,316.03	1,733,588.02
5	760,318.94	1,733,592.43	13	760,315.28	1,733,587.76
6	760,318.74	1,733,591.87	14	760,314.69	1,733,587.21
7	760,318.59	1,733,591.75	15	760,313.98	1,733,586.57
8	760,318.57	1,733,591.34			

A continuación, se desglosan las superficies que ocuparán las obras que incluirá el proyecto, esto es, su superficie total de desplante. Para ello se considera la superficie de ocupación de la Planta Baja de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo, que es básicamente la superficie que requerirá de la remoción de vegetación para su desarrollo.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

TABLA II. 3. COMPONENTES DEL ÁREA DE SERVICIOS DE LA PLANTA BAJA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
ÁREA DE SERVICIOS			
Cocina	22.38	35.99	Planta Baja (NPT +0.00)
Despensa	7.33		Planta Baja (NPT +0.00)
Cuarto de lavado	6.28		Planta Baja (NPT +0.00)

FIGURA II.3. DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE SERVICIOS, PLANTA BAJA

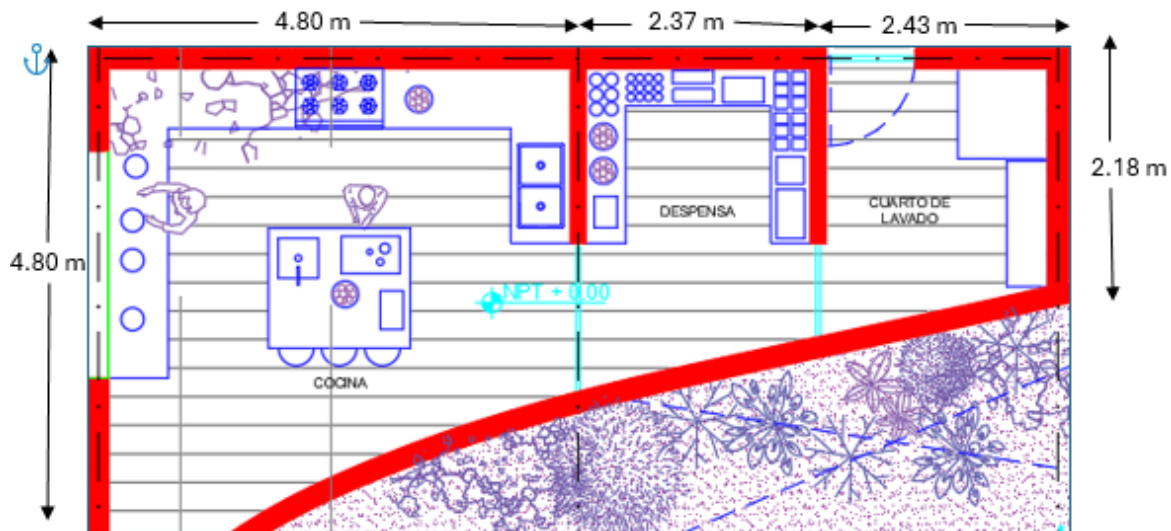


TABLA II. 4. COMPONENTES DE LAS ÁREAS GENERALES DE LA PLANTA BAJA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
ÁREAS GENERALES			
Baño de visitas	7.50	176.31	Planta Baja (NPT +0.00)
Comedor	20.64		Planta Baja (NPT +0.00)
Sala	39.99		Planta Baja (NPT +0.00)
Terraza común	33.84		Planta Baja (NPT +0.00)

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
Vestíbulo con barra	33.84		Planta Baja (NPT +0.00)
Escalera de ascenso a azotea	3.62		Planta Baja (NPT +0.18)
Terraza común este	34.56		Planta Baja (NPT +0.00)
Área verde de Terraza común este	2.32		Planta Baja (NPT +0.00)

FIGURA II.4. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS GENERALES, LADO OESTE, PLANTA BAJA

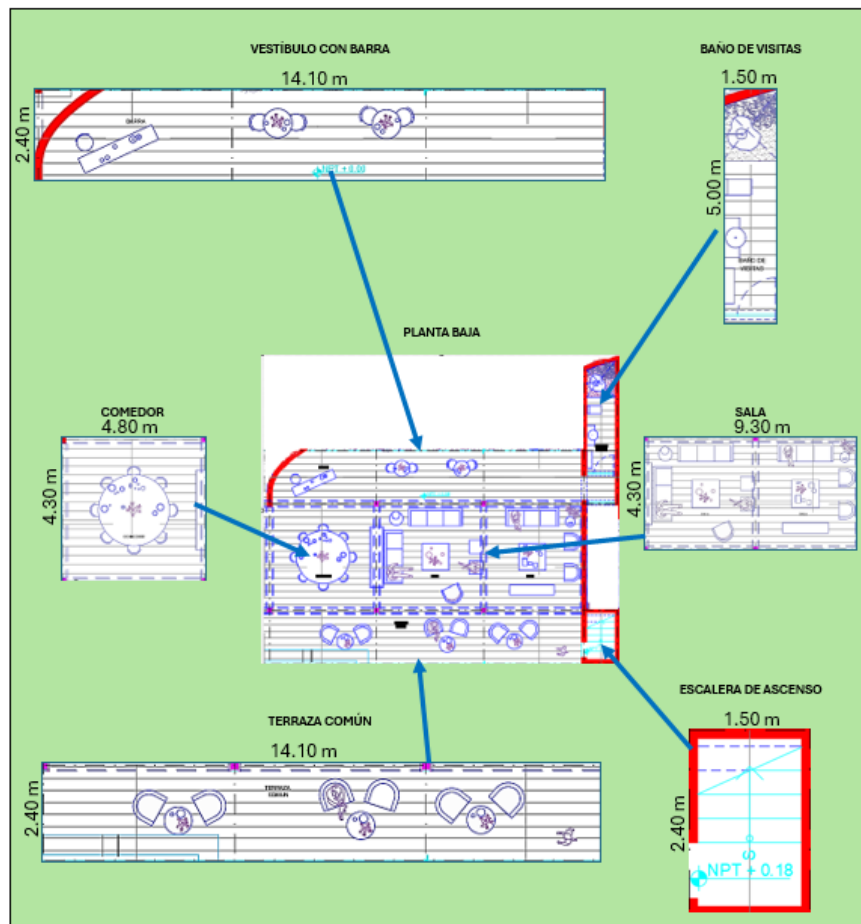


FIGURA II.5. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS GENERALES, LADO ESTE, PLANTA BAJA

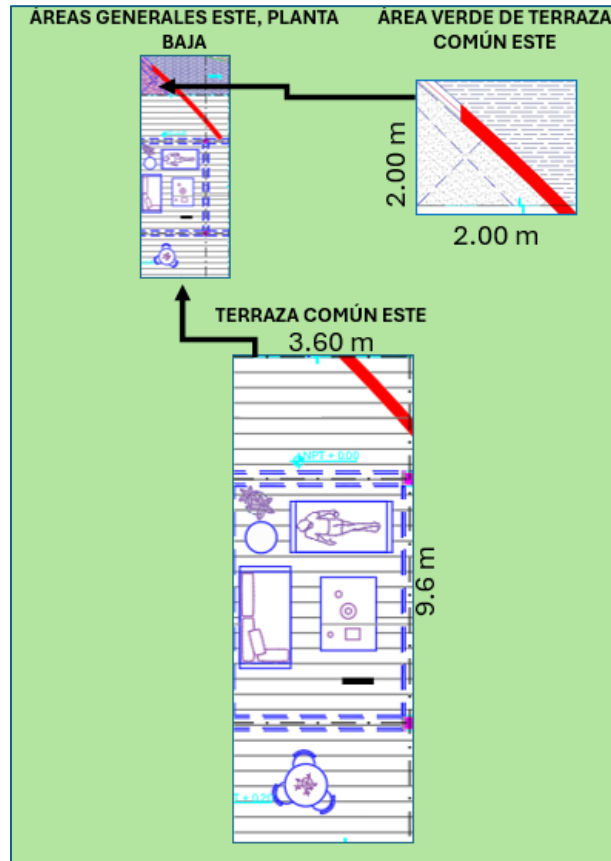


TABLA II. 5. DIMENSIONES DEL INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR PLANTA BAJA

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
INTERIOR VIVIENDA UNIFAMILIAR			
Recámara principal	33.12	172.59	Planta Baja (NPT +0.00). Incluye recámara, clóset y baño completo.
Terraza privada de recámara principal	8.64+1.73=10.37		Planta Baja (NPT 0+000). Se adiciona superficie de la mitad del jacuzzi (1.73 m ²).

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
Área verde de recámara principal	12.24		Planta Baja (NPT +0.00)
Recámara 1	17.28		Planta Baja (NPT +0.00). Incluye recámara, clóset y baño completo.
Terraza privada de recámara 1	8.64+1.73=10.37		Planta Baja (NPT 0+000). Se adiciona superficie de la mitad del jacuzzi (1.73 m ²).
Área verde de recámara 1	14.04		Planta Baja (NPT +0.00)
Recámara 2	17.28		Planta Baja (NPT +0.00). Incluye recámara, clóset y baño completo.
Terraza privada de recámara 2	10.37		Planta Baja (NPT 0+000). Se adiciona superficie de la mitad del jacuzzi (1.73 m ²).
Área verde de recámara 2	12.67		Planta Baja (NPT +0.00)
Recámara 3	17.28		Planta Baja (NPT +0.00). Incluye recámara, clóset y baño completo.
Terraza privada de recámara 3	8.64+1.73=10.37		Planta Baja (NPT 0+000). Se incluye superficie de la mitad del jacuzzi (1.73 m ²).
Área verde de recámara 3	7.20		Planta Baja (NPT +0.00)

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

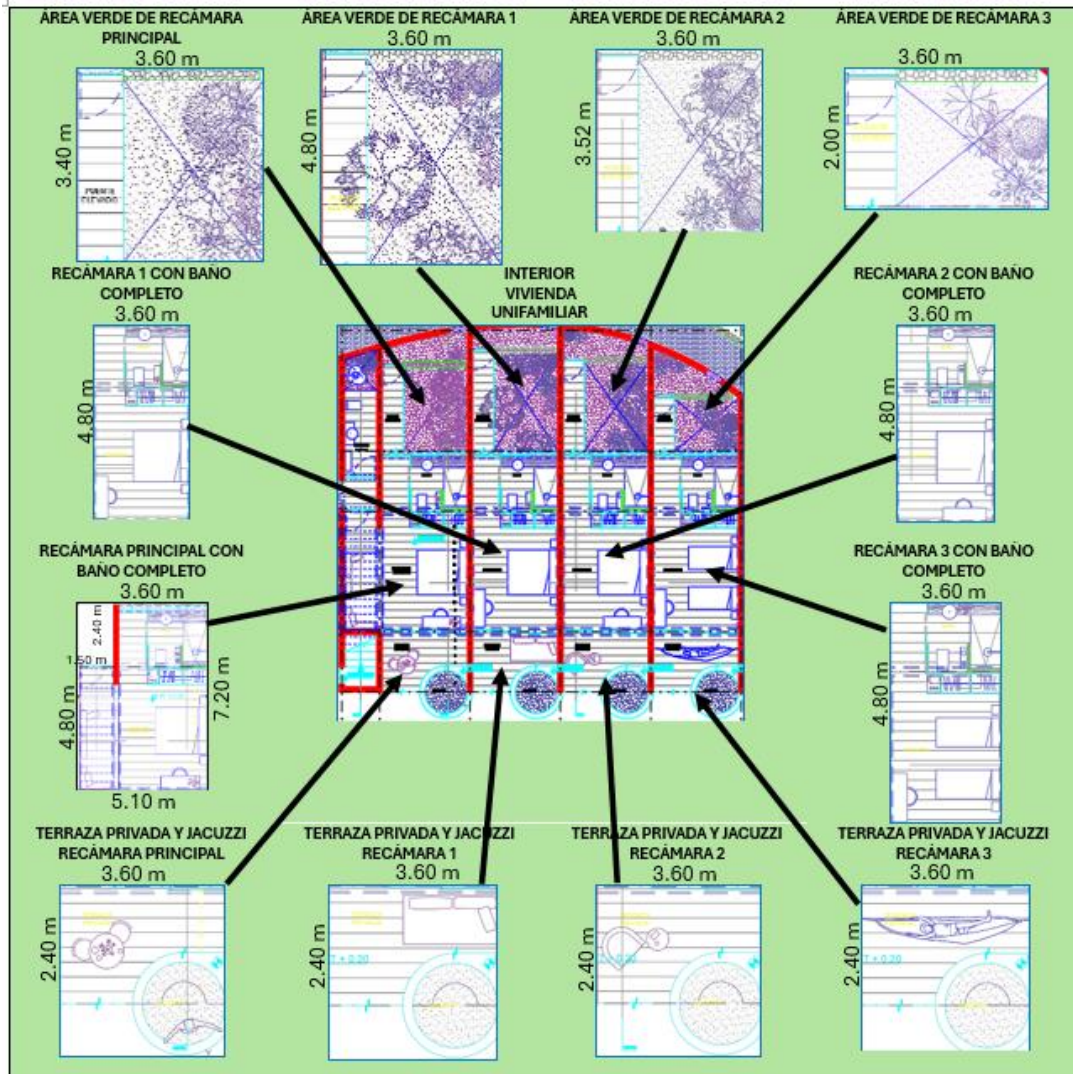


FIGURA II.6. COMPONENTES DEL INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR PLANTA BAJA

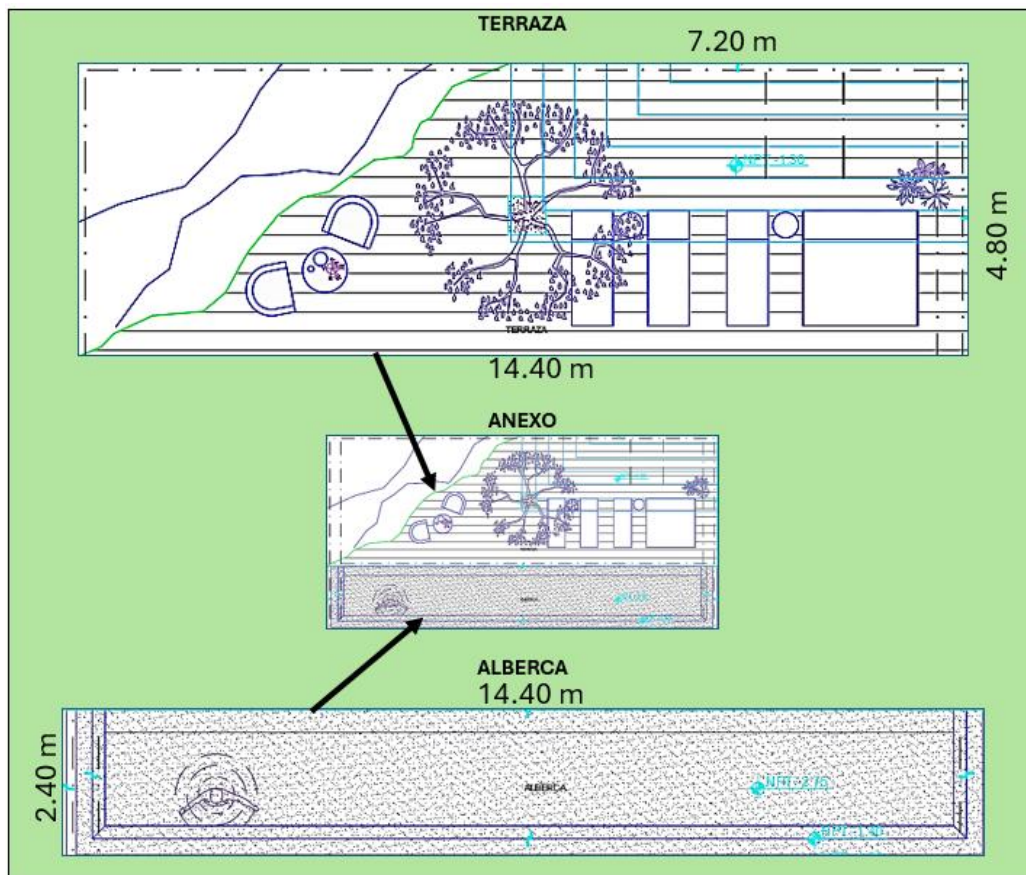
TABLA II. 6. DIMENSIONES DEL ANEXO, PLANTA BAJA

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
ANEXO			
Alberca	31.73	80.28	Planta Baja (en desnivel) Fondo: NPT -1.05 (NPT -2.75 en relación a los +0.00 de PB)

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA BAJA			
			Escalón: NPT -0.35 (NPT -1.40 en relación a los +0.00 de PB)
			Borde: NPT 0.20 (-1.90 en relación a los 0+00 de PB)
Terraza	48.55		Planta Baja (en desnivel) (NPT -1.30 en relación a los 0+00 de PB)

FIGURA II.7. COMPONENTES DEL ANEXO, PLANTA BAJA



En síntesis, se tiene que la superficie de desplante del proyecto consiste en lo siguiente:

TABLA II. 7. SÍNTESIS DE SUPERFICIES DE DESPLANTE DEL PROYECTO

Área por componente	Desglose de instalaciones	Superficie (m ²)	Superficie por componente (m ²)
Área de Servicios	Cocina	22.38	35.99
	Despensa	7.33	
	Cuarto de lavado	6.28	
Áreas Generales	Baño de visitas	7.50	176.31
	Comedor	20.64	
	Sala	39.99	
	Terraza común	33.84	
	Vestíbulo con barra	33.84	
	Escalera de ascenso a azotea	3.62	
	Terraza común este	34.56	
	Área verde de Terraza común este	2.32	
Interior Vivienda Unifamiliar	Recámara principal	33.12	172.59
	Terraza privada de recámara principal	10.37	
	Área verde de recámara principal	12.24	
	Recámara 1	17.28	
	Terraza privada de recámara 1	10.37	
	Área verde de recámara 1	14.04	
	Recámara 2	17.28	
	Terraza privada de recámara 2	10.37	
	Área verde de recámara 2	12.67	
	Recámara 3	17.28	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Área por componente	Desglose de instalaciones	Superficie (m ²)	Superficie por componente (m ²)
	Terraza privada de recámara 3	10.37	
	Área verde de recámara 3	7.20	
Anexo	Alberca	34.56	86.40
	Terraza	51.84	
Desplante total			471.29

Cabe señalar que el desglose de estas superficies corresponde al área de desplante sobre el terreno, pero también existirán otros desarrollos, dentro del mismo desplante y de menores dimensiones, en la vivienda unifamiliar, que consisten en una Planta Sótano, en la parte baja de la Vivienda Unifamiliar y en una Planta Trabes Techo, en la parte superior de dicha vivienda, conforme se muestra a continuación:

TABLA II. 8. COMPONENTES DE LA PLANTA SÓTANO

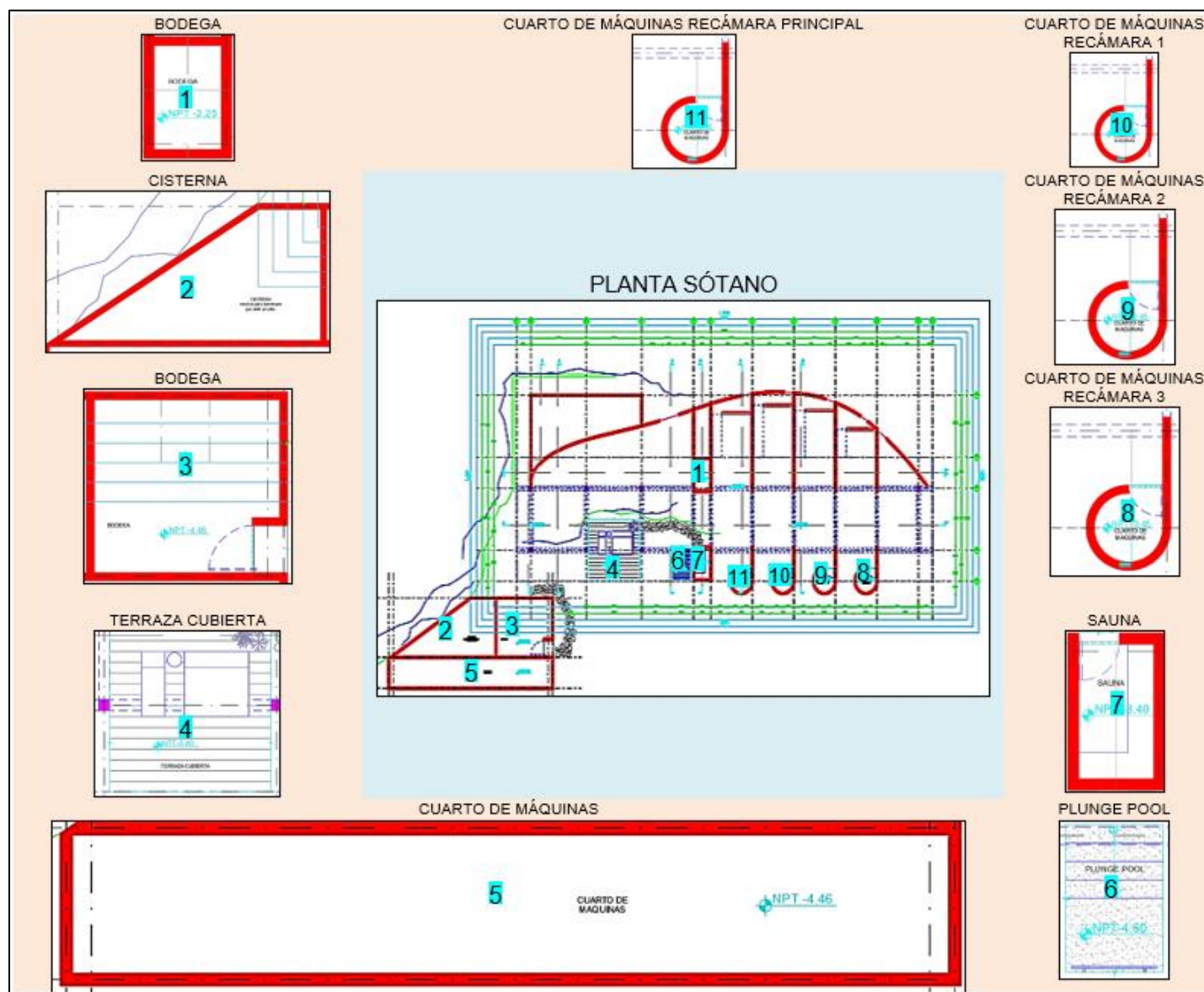
ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA SÓTANO		
Bodega	3.12	Planta Sótano (NPT -2.25) debajo de baño de visitas de ÁREAS GENERALES
Terraza cubierta	21.55	Planta Sótano (NPT -3.40) debajo de sala y terraza de ÁREAS GENERALES
Plunge pool (piscina de inmersión)	4.35	Planta Sótano (NPT -4.60 al fondo de piscina) debajo de escalera de ascenso a azotea de ÁREAS GENERALES
Sauna	4.62	Planta Sótano (NPT -3.40) debajo de la escalera de ascenso a la azotea de ÁREAS GENERALES
Cuarto de máquinas de jacuzzi Recámara principal	3.46	Planta Sótano (NPT -3.45) debajo del jacuzzi de la Recámara Principal de INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	OBSERVACIONES
Cuarto de máquinas de jacuzzi Recámara 1	3.46	Planta Sótano (NPT -3.45) debajo del jacuzzi de la Recámara 1 de INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR
Cuarto de máquinas de jacuzzi Recámara 2	3.46	Planta Sótano (NPT -3.45) debajo del jacuzzi de la Recámara 2 de INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR
Cuarto de máquinas de jacuzzi Recámara 3	3.46	Planta Sótano (NPT -3.45) debajo del jacuzzi de la Recámara 3 de INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR
Cisterna	25.57	Planta Sótano (NPT por definir en sitio) debajo de parte de Terraza de ANEXO
Bodega	23.03	Planta Sótano (NPT -4.46) debajo de parte de Terraza de ANEXO
Cuarto de máquinas de alberca	34.22	Planta Sótano (NPT -4.46) debajo de la alberca de ANEXO
Área de desplante total de Planta Baja	130.30	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

FIGURA II.8. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA SÓTANO

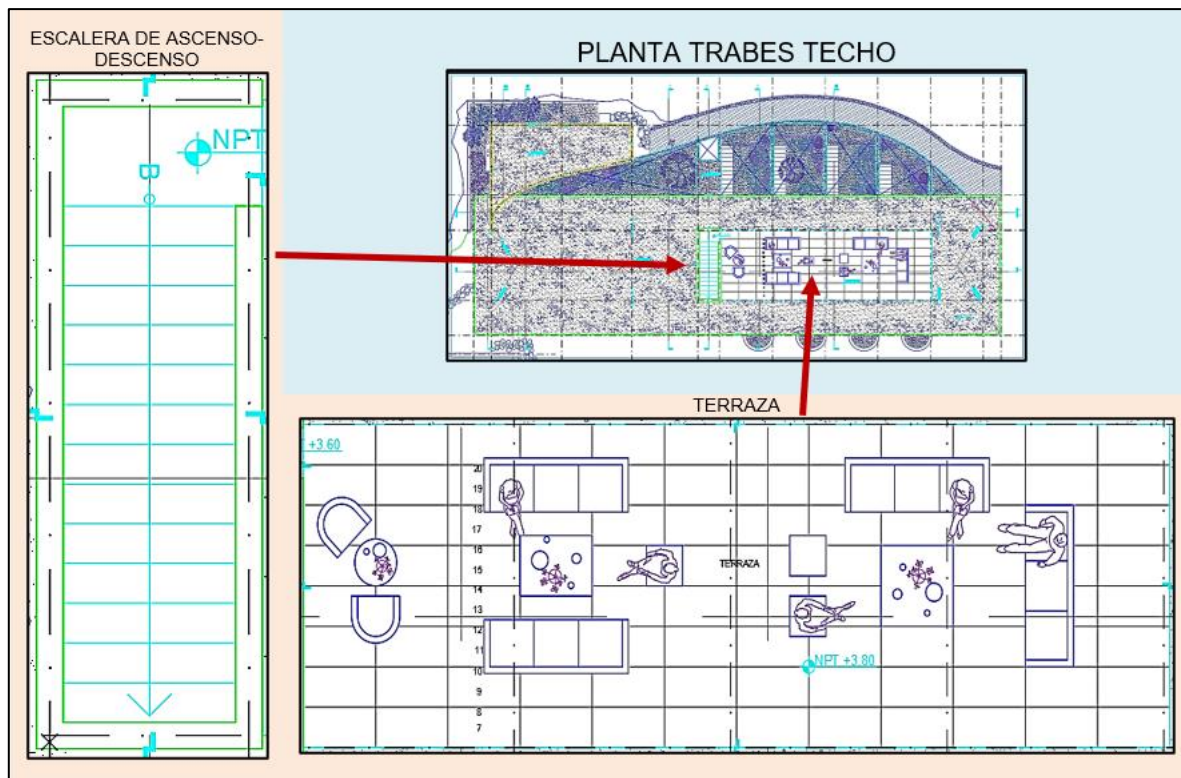


INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

TABLA II. 9. COMPONENTES DE LA PLANTA TRABES TECHO

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	OBSERVACIONES
PLANTA TRABES TECHO		
Terraza	69.12	Planta Traves Techo (NPT +3.80) encima de parte de las Recámara Principal, Recámara 1, Recámara 2 y Recámara 3 de INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR
Escalera de ascenso-descenso Planta Traves Techo	6.24	Planta Traves Techo (NPT +3.60) encima de clóset de la Recámara Principal de INTERIOR DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

FIGURA II.9. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA TRABES TECHO



El espesor del entrepiso de la Planta Sótano a la Planta Baja será de 85 cm, en los que se incluyen 15 cm de firme con piso de acabado aparente (loseta, piso laminado, etc.), 25 cm de viguetas y bovedillas para hacerla más ligera y trabe de hormigón armado de 45 cm de espesor de peralte, conforme la siguiente imagen:

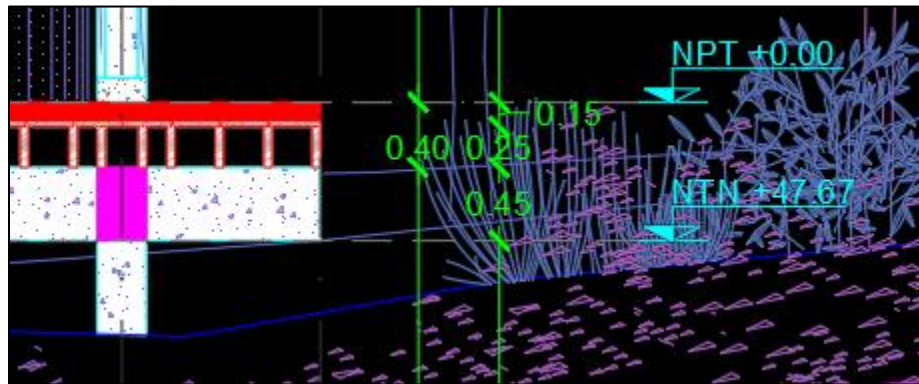


FIGURA II.10. ESPESORES DE ENTREPISO DE PLANTA SÓTANO A PLANTA BAJA

Por lo que respecta al espesor de la losa ubicada sobre la Planta Baja, tendrá un espesor de 70 cm, consistente, de abajo hacia arriba de 25 cm de viga, que podrá ser de madera tratada, 25 cm de viguetas y bovedillas para hacerla más ligera, 10 cm de losa de hormigón ligero, y 10 cm de material impermeabilizado ligero, tipo tepezil, para tolerar compresiones y dilataciones térmicas, con una pendiente del 1% del centro hacia los bordes.

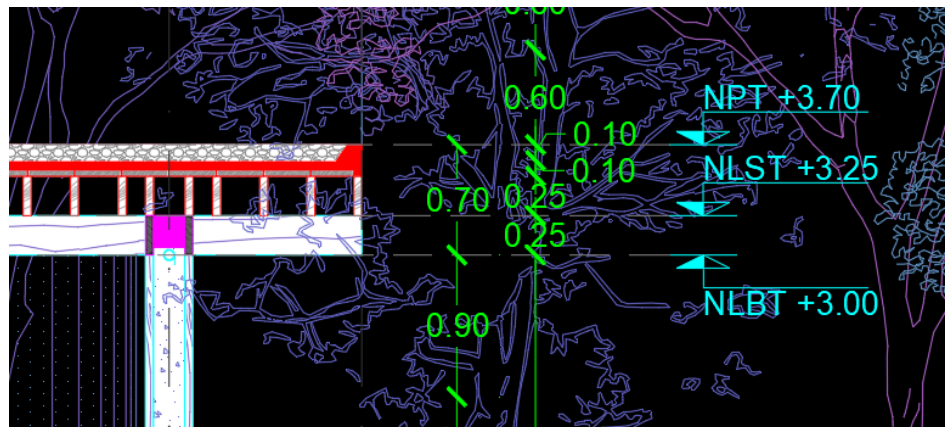


FIGURA II.11. ESPESORES DE LOSA SOBRE PLANTA BAJA

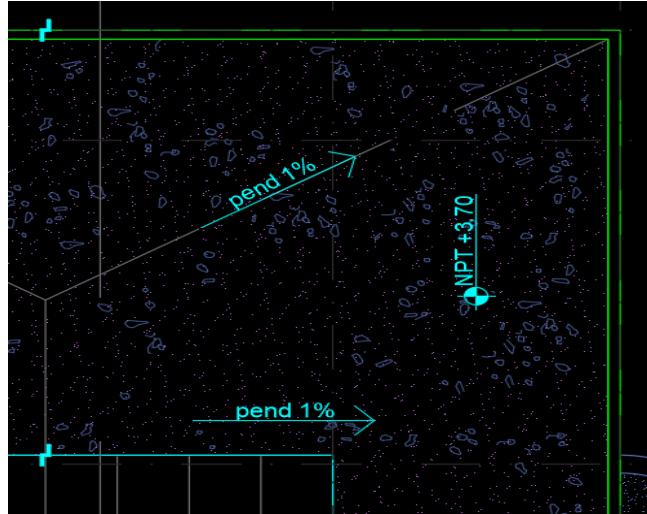
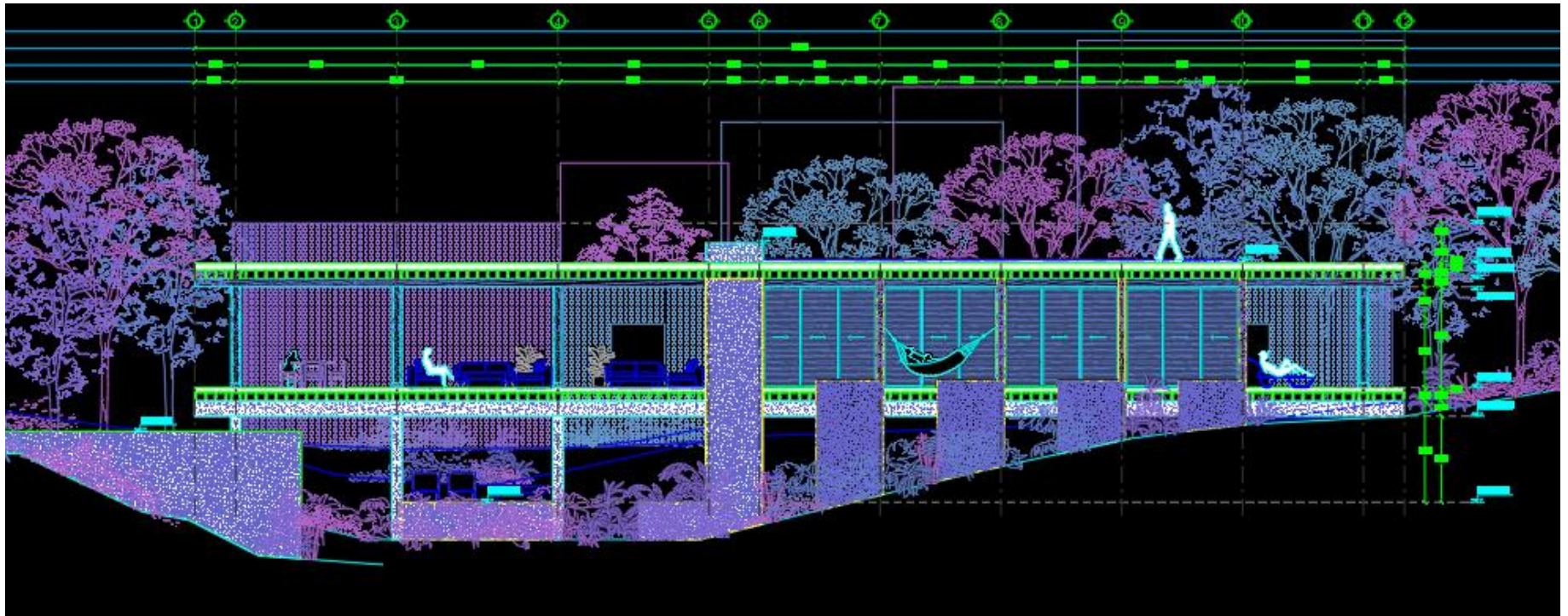


FIGURA II.12. VISTA EN PLANTA DE PENDIENTES DE LOSA SOBRE PLANTA BAJA

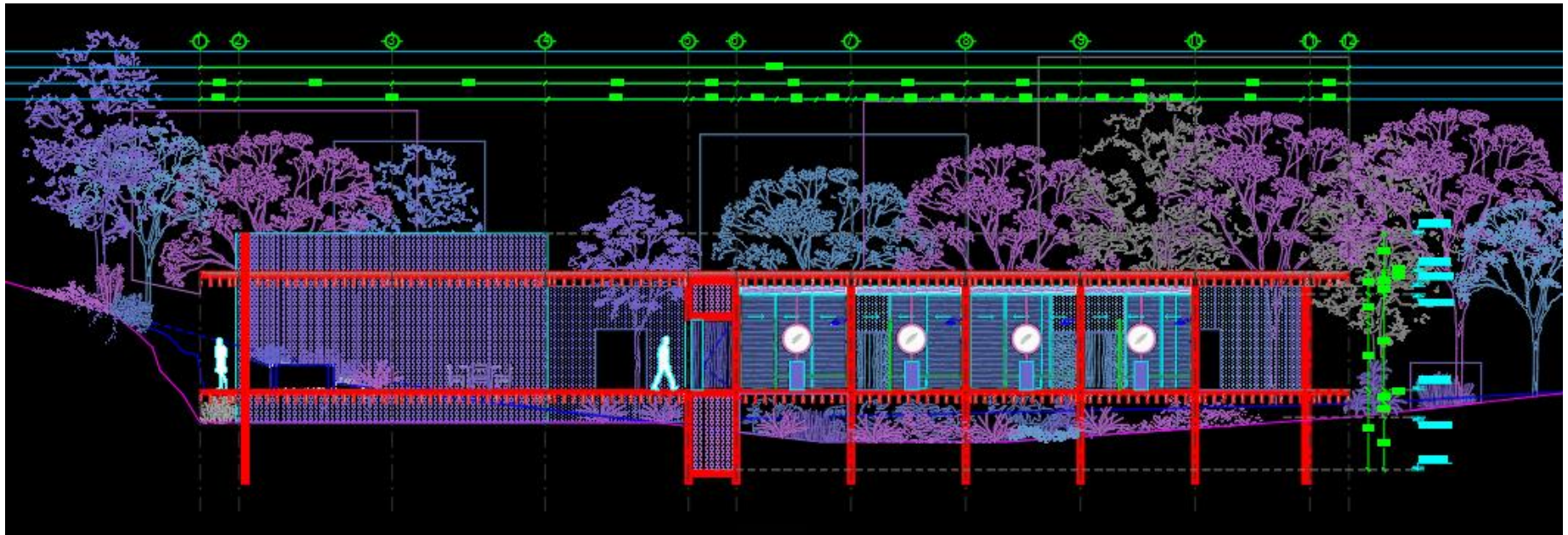
A continuación, se muestran distintos cortes de la Vivienda Unifamiliar que muestran en detalla las instalaciones al interior de la misma:

FIGURA II.13. VISTA EN CORTE LONGITUDINAL DE PLANTA BAJA, PARTE FRONTAL



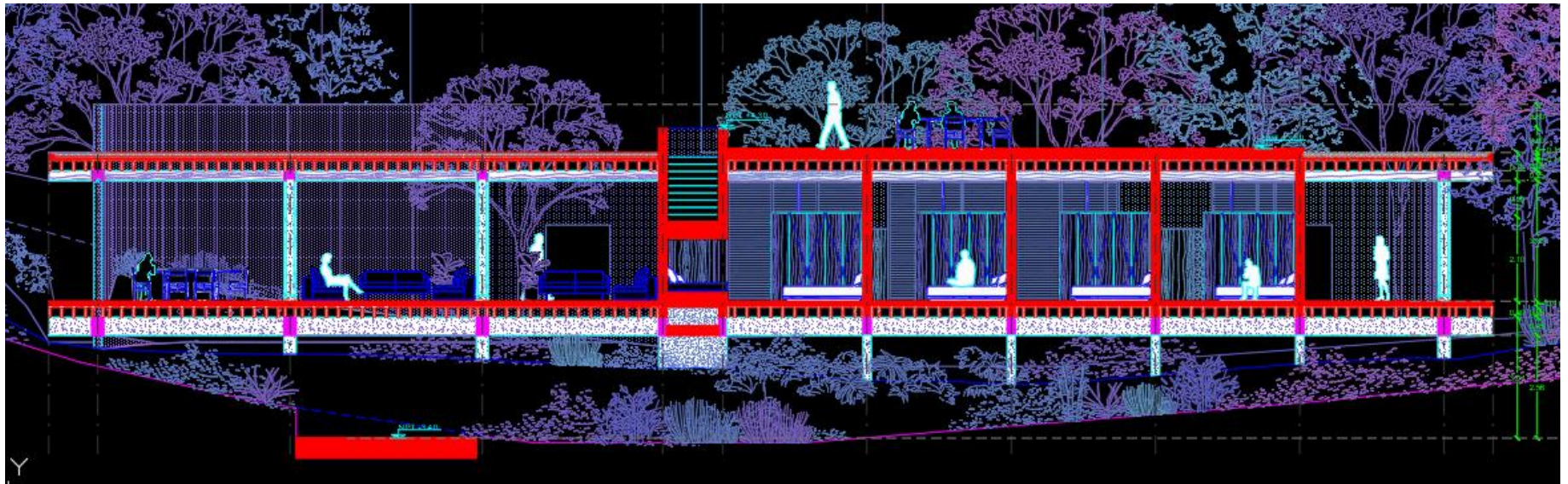
En este corte longitudinal, un poco más hacia el frente, se observa, de la Planta Baja, de izquierda a derecha, el comedor, la sala, las terrazas de las cuatro recámaras con sus jacuzzies y la terraza este. En la parte superior se observa parte de la Planta Travesa Techo.

FIGURA II.14. VISTA EN CORTE LONGITUDINAL DE PLANTA BAJA, PARTE MEDIA



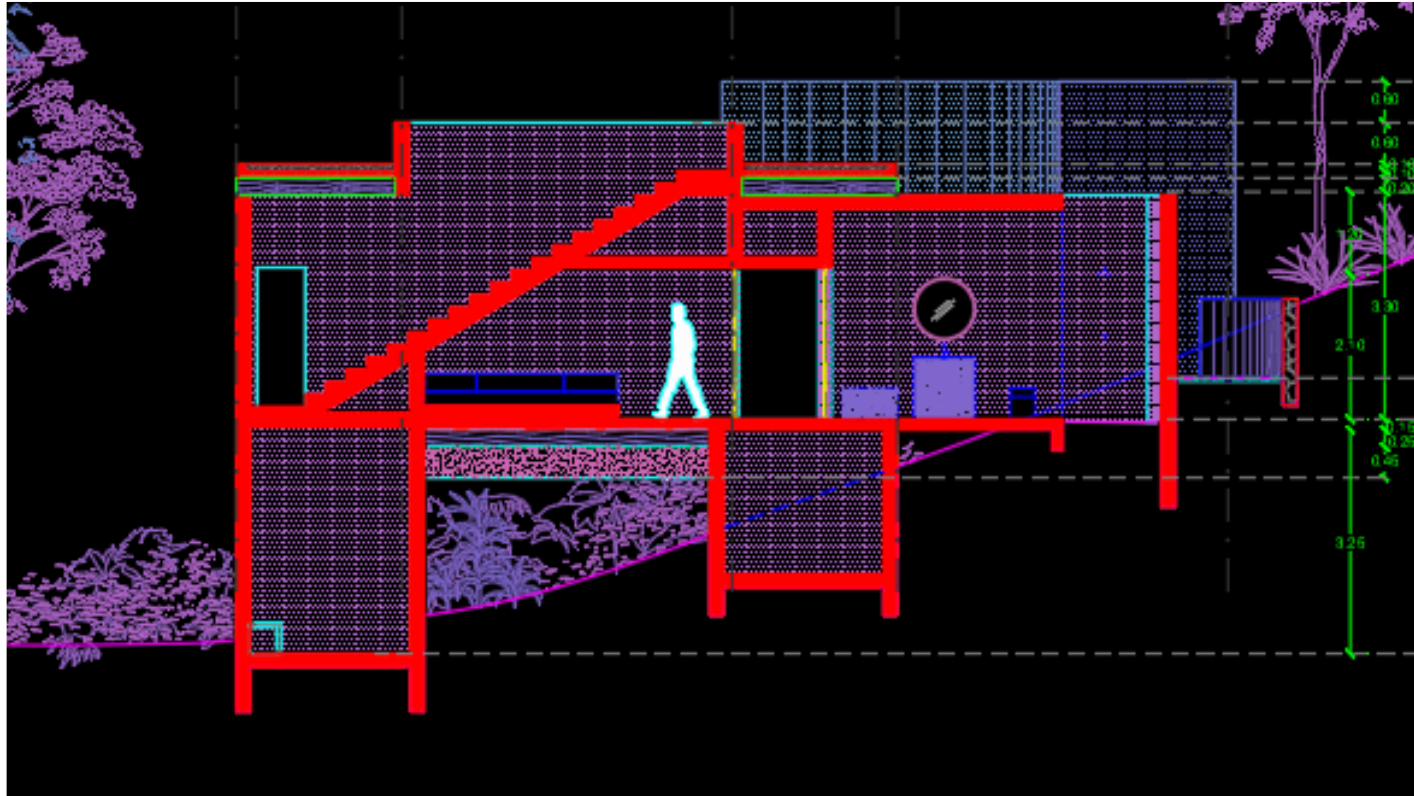
Sección longitudinal, parte central, de la Vivienda Unifamiliar, Planta Baja, donde se observan de izquierda a derecha el comedor, la sala, el cubo de la escalera, la recámara principal, las tres recámaras y la terraza este.

FIGURA II.15. VISTA EN CORTE LONGITUDINAL DE PLANTA BAJA, A LA ALTURA DE LAS CAMAS



Sección longitudinal a la altura de las camas, donde se observa, de la Planta Baja, de izquierda a derecha, el comedor, la sala, parte de la escalera hacia la Planta Trabes Techo, la recámara principal, las otras tres recámaras y la terraza este.

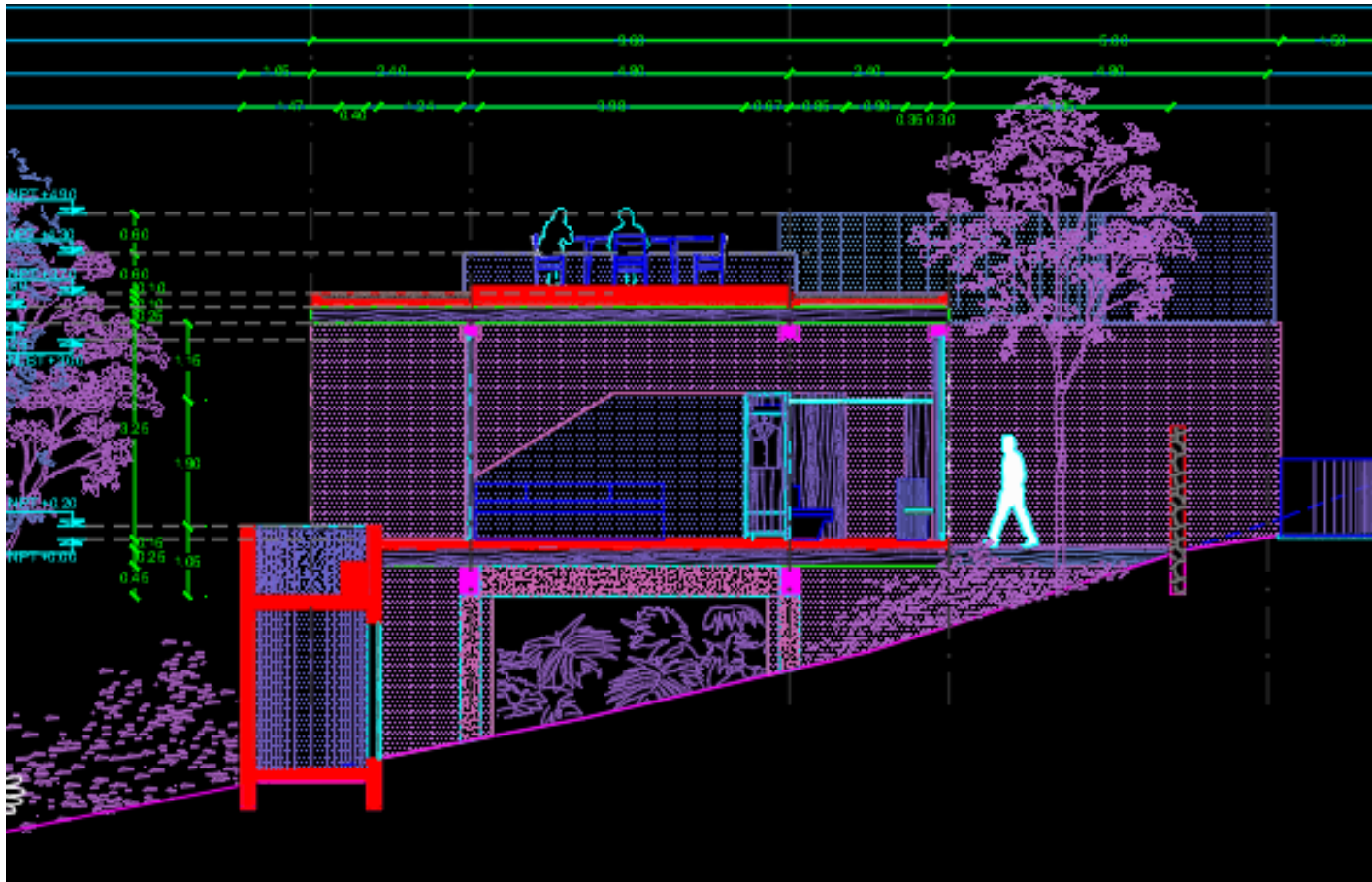
FIGURA II.16. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DE LAS ESCALERAS



En este corte transversal, a la altura del cubo de la escalera de ascenso hacia la Planta Trabes Techo, se observa arriba, la Planta Trabes Techo, en la Planta Baja, de izquierda a derecha, la escalera, la recámara principal, el baño de visitas y por debajo, en el Nivel Sótano, el sauna y la bodega.

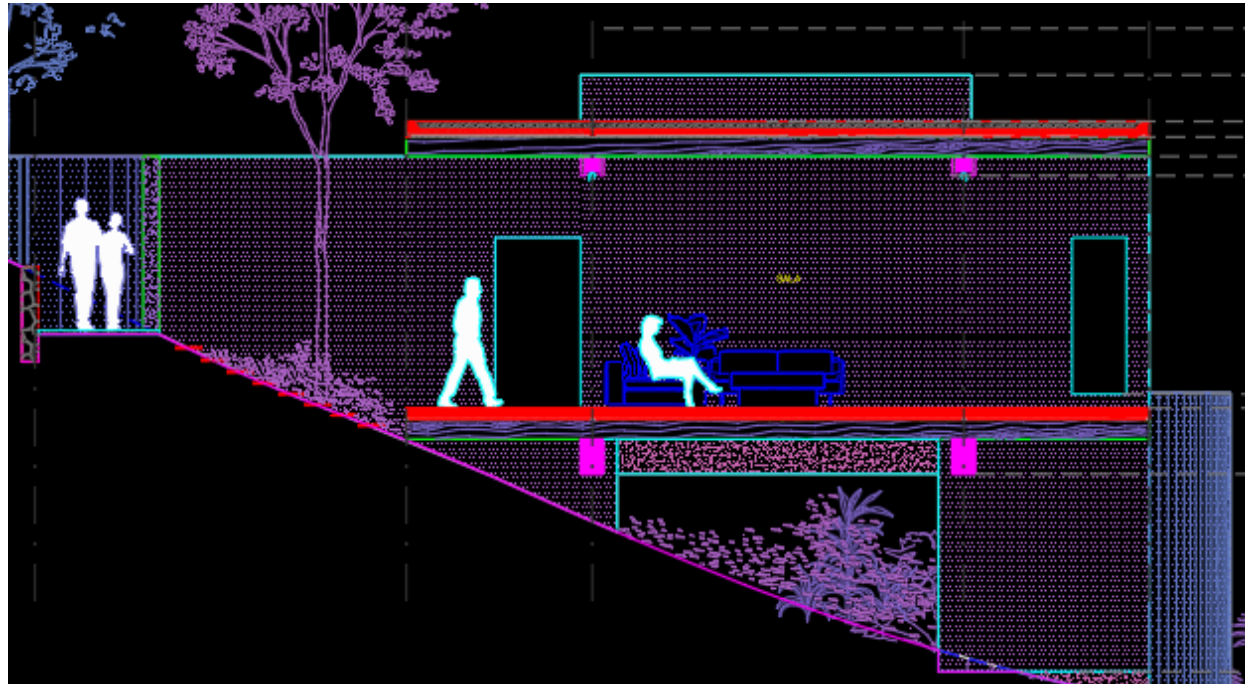
INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

FIGURA II.17. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DE LA RECÁMARA PRINCIPAL



En esta sección transversal, se observa, arriba, la Planta Trabes Techo con sus sillas y mesa, en la Planta Baja, de izquierda a derecha, el jacuzzi en la terraza, la recámara principal, con su baño, y su área verde, y en la Planta Sótano se observa el cuarto de máquinas del jacuzzi.

FIGURA II.18. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DE LA SALA



En esta sección transversal, se observa arriba, el barandal de la Planta Trabes Techo, en la Planta Baja, de izquierda a derecha, el acceso ubicado al norte, el desnivel hacia la Planta Baja, estando la sala y la puerta de acceso a la escalera. En la Planta Sótano se observa el Plunge pool.

FIGURA II.19. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DEL ÁREA DE SERVICIOS

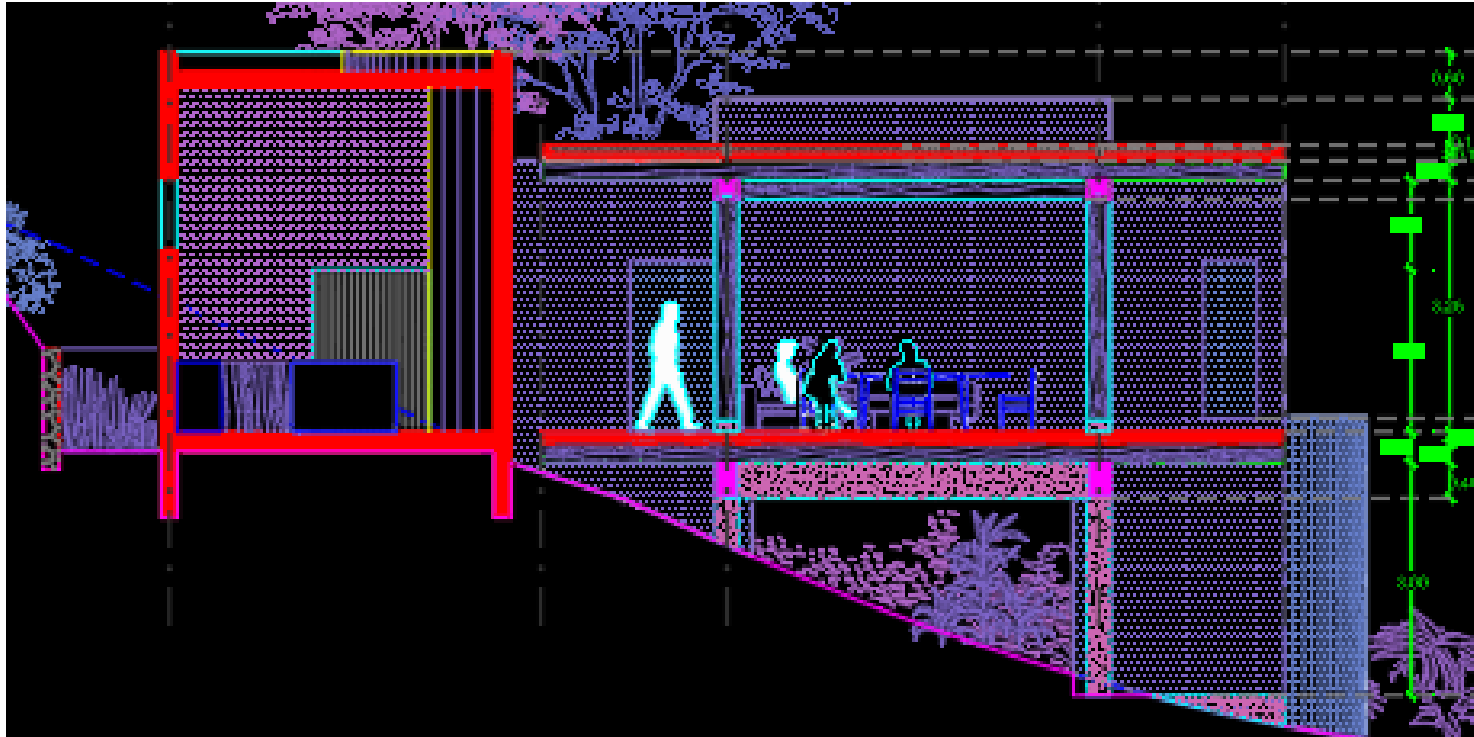


FIGURA II.20. VISTA EN CORTE TRANSVERSAL DE PLANTA SÓTANO, PLANTA BAJA Y PLANTA TRABES TECHO, A LA ALTURA DEL ANEXO



En esta sección transversal, se observa parte de la Planta Trabes Techo, en la Planta Baja, de izquierda a derecha, el área de servicios, el pasillo, el comedor, la terraza común, y el Anexo, con su terraza y la alberca con rebosadero. En la Planta Sótano se observa la bodega y el cuarto de máquinas, debajo de la terraza y de la alberca, respectivamente.

II.1. OBRAS QUE EXISTEN EN EL PREDIO ACTUALMENTE.

El predio donde se ubica el proyecto, se encuentra libre de obra o actividad alguna; sin embargo, existen brechas y caminos que fueron abiertas con anterioridad por los habitantes del lugar debido a sus necesidades de movilidad a lo interno y alrededor del área de interés, las cuales serán utilizadas para ingreso de operarios y de abasto de los insumos necesarios para la ejecución del proyecto, pero dichos caminos, como se ha indicado, no han sido realizados como parte del proyecto de vivienda, por lo cual se aprovecharán con objeto de abrir nuevos caminos.

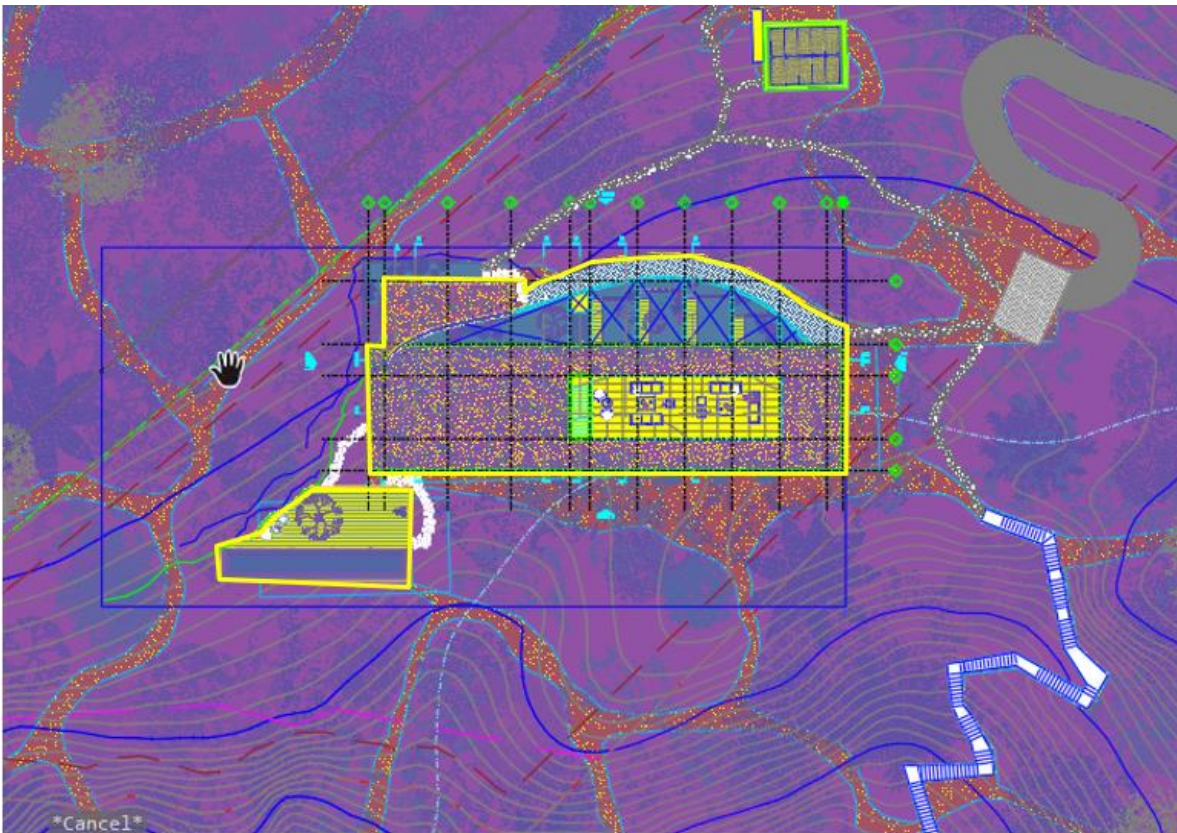


FIGURA II.21. CAMINOS EXISTENTES ALEDAÑOS Y PRÓXIMOS AL PROYECTO

CONCLUSIÓN:

De lo anterior, la superficie a ocupar por las distintas áreas de la vivienda unifamiliar corresponde a **471.29 m²** (**35.99 m²** de Área de Servicios+**176.31 m²** de Áreas Generales+**172.59 m²** del Interior de la Vivienda Unifamiliar), más **86.40 m²** del Anexo (**34.56 m²** de Alberca+**51.84 m²** de Terraza).

Por lo antes expuesto, se concluye que la superficie de ocupación por las instalaciones de la vivienda unifamiliar corresponde a 471.29 m², no rebasándose los

500 m² que aun cuando no se identifica como forestal, con base en la normatividad forestal, no requiere de cambio de uso de suelo de áreas forestales, además de que hasta la fecha no se han iniciado obras o actividades respecto a la propuesta de construcción de dicha Vivienda Unifamiliar.

II.1.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto y sus componentes no rebasarán los **8.3 metros** de altura considerando el punto de desnivel más bajo, que corresponde a su exposición sur, con una huella de desplante de 471.29 m² de vegetación herbácea y arbustiva no forestal que forma parte de un ecosistema de selva mediana caducifolia.

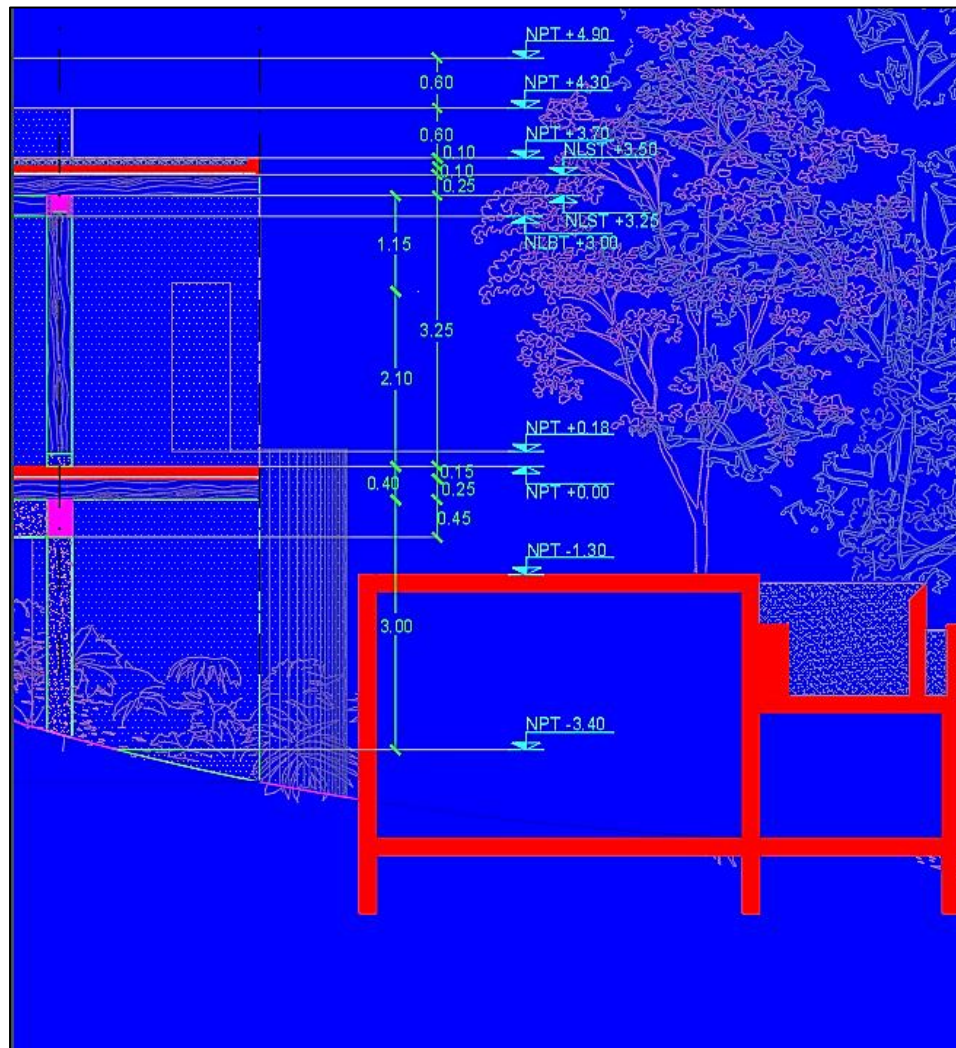


FIGURA II.22. ALTURA DEL PROYECTO EN SU PUNTO DE DESNIVEL MÁXIMO, INCLUYENDO SU ANEXO

Cabe mencionar que de los 471.29 m² requeridos **NO** contempla remover, dañar o utilizar ninguna especie con alguna categoría de protección, incluido mangle, dada la ubicación del predio.

Las instalaciones proyectadas **NO** interfieren con áreas inundables, ni con la duna costera.

Por otra parte, no se detectó la presencia de especies de flora de importancia ambiental, especialmente las que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; en caso de que se encontrasen ejemplares de fauna sujetos o no a alguna categoría de riesgo, conforme a la norma antes señalada, y que accidentalmente se presentaran en la zona del proyecto, éstas, serán **ahuyentadas hacia** áreas colindantes, las que presentan condiciones similares a las que se dan dentro del predio de interés.

Más adelante, como parte del Capítulo IV de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se establece una descripción integral de las características ambientales, bióticas y abióticas del predio del proyecto.

II.1.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

II.1.1.2.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.

El proyecto considera la conversión de 471.29 m² que comprende áreas de vegetación no forestal asociada a selva mediana caducifolia para la construcción de una Vivienda Unifamiliar que no afectará más allá de dicha superficie, dado que ya existen caminos de acceso que fueron abiertos de manera previa por los habitantes del lugar.

Por lo anterior, se considera que las condiciones ambientales del predio se habrán de conservar de manera estable para el mantenimiento y desarrollo natural de la biodiversidad de la región. De esta manera, el germoplasma y la continuidad de los procesos biogeohidrológicos quedan garantizados al solo removerse vegetación - no forestal- no más allá de la requerida para el desplante del proyecto. Adicionalmente, es importante mencionar que el diseño del desplante del proyecto no provocará afectación alguna a los ecosistemas de importancia del lugar, ya que se estableció como premisa de proyecto el aprovechamiento de las superficies previamente impactadas.

II.1.1.2.2. JUSTIFICACIÓN LEGAL.

Asimismo, dadas las dimensiones requeridas de desmonte, se considera que el proyecto puede quedar incluido dentro de las excepciones establecidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que en su Artículo 5º, se cita textualmente:

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

...

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

(el subrayado es nuestro)

...

Asimismo, el proyecto de Vivienda Unifamiliar, por su cercanía al mar, se constituye como un proyecto ubicado en un Ecosistema Costero. La cercanía a la zona costera se observa en la siguiente imagen.



FIGURA II.23. IMAGEN DE CERCANÍA DEL PROYECTO A LA ZONA DE COSTA

De lo anterior, se tiene que el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, antes señalado, establece en su Artículo 5º, inciso Q), lo siguiente:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

(el subrayado es nuestro)

...

De lo anterior, se tiene evidencia de que el Promovente del Proyecto forma parte de la comunidad de El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Oax., conforme se muestra en la siguiente Constancia de Origen y

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Vecindad, emitida el 10 de enero de 2024 por la Agencia de Policía Municipal de El Mazunte, Santa María Tonameca, Oax.:

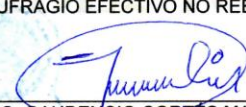
AGENCIA DE POLICÍA MUNICIPAL		PERIODO
EL MAZUNTE, SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA.		2022-2024
DEPENDENCIA: AGENCIA DE POLICÍA MUNICIPAL MAZUNTE EXPEDIENTE: ADMINISTRATIVO 2023.		
El Mazunte, Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca a 10 de enero de 2024..		
Asunto: CONSTANCIA DE ORIGEN Y VECINDAD		
 		
A QUIEN CORRESPONDA. PRESENTE.		
El que suscribe C. Gaudencio Cortés Martínez , Agente de Policía Municipal de la comunidad de El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca; con fundamento en la Ley Orgánica Municipal, por este medio hago:		
CONSTAR		
Que el C. DANIEL ESQUENAZI BARAHA , de nacionalidad mexicana , con fecha de nacimiento 21 de septiembre de 1976 y de 47 años; de edad es originario de MEXICO D.F (CDMX) y vecino de esta comunidad de El Mazunte, Santa María Tonameca, desde hace 5 años, con domicilio en el Toron lote 1 S/N, Localidad El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, C.P. 70946.		
A solicitud de la parte interesada y para los fines y usos legales a que haya lugar, se extiende la presente CONSTANCIA DE ORIGEN Y VECINDAD , en las instalaciones de la Agencia de Policía Municipal de la comunidad de El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca.		
ATENTAMENTE "EL RESPETO AL DERECHO AJENO ES LA PAZ" "SUFRAGIO EFECTIVO NO REELECCIÓN"		
 C. GAUDENCIO CORTÉS MARTÍNEZ AGENTE DE POLICÍA MUNICIPAL		
C.C.P. Archivo Administrativo 2023-Agencia de Policía Municipal-El Mazunte, Sta. Ma. Ton., Oax.		
 Mazunte S/N, Mazunte, C.P. 70947, Santa María Tonameca, Oaxaca.	 958-118-7554	 agenciaamazunte@gmail.com
 Agencia de Policía Municipal Mazunte 2022-2024		

FIGURA II.24. IMAGEN DE CONSTANCIA DE ORIGEN Y VECINDAD EMITIDA POR LA AGENCIA DE POLICÍA MUNICIPAL DE MAZUNTE, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Asimismo, existe la Constancia de Origen y Vecindad, emitida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Santa María Tonameca, Oaxaca, donde se hace constar que el promovente del proyecto es habitante y residente de la Localidad de Mazunte, Santa María Tonameca, conforme obra en el siguiente documento:

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

 SANTA MARÍA TONAMECA ESCUDO MUNICIPAL	H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SANTA MARÍA TONAMECA DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2022 - 2024 "2024, BICENTENARIO DE LA INTEGRACIÓN DE OAXACA A LA REPÚBLICA MEXICANA"	 ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2022-2024 "UN GOBIERNO CON SENTIDO HUMANO"
--	--	--

DEPENDENCIA	: PRESIDENCIA MUNICIPAL.
ÁREA	: SECRETARÍA MUNICIPAL.
SECCIÓN	: ADMINISTRATIVA.
OFICIO NUMERO	: MSMT-SM-0831/2024.

Asunto: Se extiende Constancia de Origen y Vecindad.
Sta. Ma. Tonameca, Poch., Oax., 31 de julio de 2024.

**A QUIEN CORRESPONDA:
PRESENTE.**

El que suscribe **L.C.P. ROMEO CRUZ VALENCIA**, con el carácter de Secretario Municipal del Honorable Ayuntamiento de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, en uso de las facultades que la Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca, en su artículo 92, fracción VI, me confiere, por este medio:

HAGO CONSTAR

Que el C. **DANIEL ESQUENAZI BARAHÁ**, de 47 años de edad, de Nacionalidad Mexicana, con fecha de nacimiento 21 de septiembre de 1976; es habitante y residente de la Localidad de Mazunte, Santa María Tonameca, con domicilio en **El Torón Lote 1 s/n, Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, C.P. 70946**, por lo que no existe inconveniente en expedir la misma.

A solicitud de la parte interesada y para los fines y usos legales que haya lugar, Se expide la presente en Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca, a los treinta y un días del mes de julio del año dos mil veinticuatro.

ATENTAMENTE

"EL RESPETO AL DERECHO AJENO ES LA PAZ"


L.C.P. ROMEO CRUZ VALENCIA
SECRETARIO MUNICIPAL
SANTA MARÍA TONAMECA POCH., OAX.
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2022-2024.

C.c.p Archivo.

Palacio Municipal Tel. Correo.

FIGURA II.25. IMAGEN DE CONSTANCIA DE ORIGEN Y VECINDAD EMITIDA POR EL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SANTA MARÍA TONAMECA, DISTRITO DE POCHUTLA, OAX.

Por tal razón, el Proyecto podría quedar incluido dentro de las excepciones establecidas en el Artículo 5º, inciso O), Fracción I e inciso Q), sub inciso c) relativos a las excepciones de construcción de viviendas unifamiliares en áreas menores a los 500 m², así como por los habitantes de las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

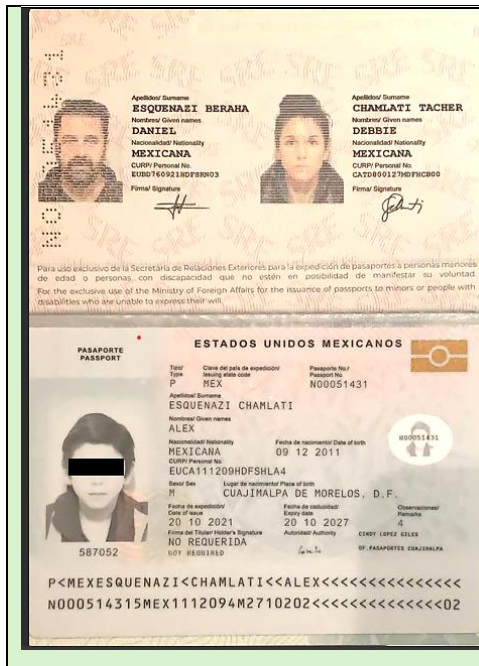


2) DATOS DEL INTEGRANTE DE LA FAMILIA:

Definición: Hijo

Pasaporte número: G33666250

Titular: Ian Esquenazi Chamlati



3) DATOS DEL INTEGRANTE DE LA FAMILIA:

Definición: Hijo

Pasaporte número N00051431

Titular: Alex Esquenazi Chamlati

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

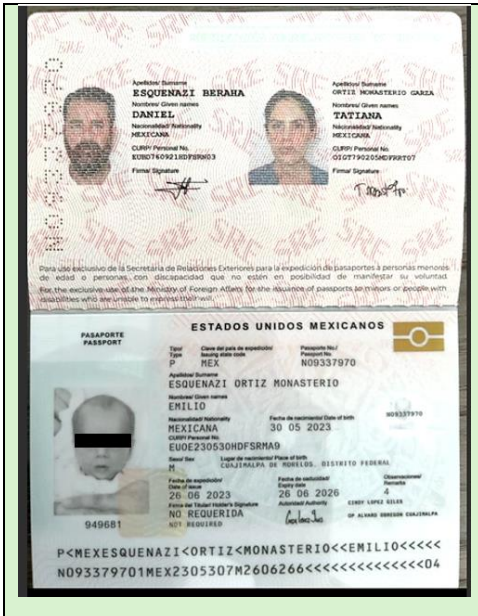


4) DATOS DEL INTEGRANTE DE LA FAMILIA:

Definición: Hija

Pasaporte número: N13351420

Titular: Hannah Esquenazi Ortiz Monasterio



5) DATOS DEL INTEGRANTE DE LA FAMILIA:

Definición: Hijo

Pasaporte número: N09337970

Titular: Emilio Esquenazi Ortiz Monasterio

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

	6) DATOS DEL INTEGRANTE DE LA FAMILIA: Definición: Hijo Pasaporte número: N09337971 Titular: <u>Santiago Esquenazi Ortiz Monasterio</u>
---	--

II.1.1.2.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

Aun cuando es reducido el tamaño de la obra, se requiere personal especializado al frente de la misma, para evitar contratiempos en su desarrollo. Se pretende que el personal sea preferentemente procedente de los centros de población más cercanos para evitar el desplazamiento de largas distancias, así como su pernocta en zonas cercanas.

Durante la etapa de **preparación del sitio**, el número estimado de **trabajadores es de 6**, mientras que, para la **construcción** del proyecto, se estiman aproximadamente **10 empleados**. Es importante resaltar que el número de trabajadores no se encontrará nunca simultáneamente dentro del predio, ya que las necesidades de mano de obra se distribuirán a lo largo de las fases del proceso constructivo descritas.

El personal requerido para la **etapa de operación y mantenimiento** será principalmente de tipo de limpieza y especializado en plomería, electricidad y acabados, dedicado principalmente a actividades de mantenimiento de instalaciones y equipos. Se estima que se generen aproximadamente **4 empleos directos y 20 empleos indirectos**.

Dicho personal significará fuentes de empleo importantes para la región y, particularmente, para el municipio de Santa María Tonameca.

Derivado de lo anterior, se considera que el impacto económico que se generará por la construcción y operación del proyecto, es positivo, ya que se espera la creación de una necesidad permanente de insumos materiales, alimentos y servicios diversos, los cuales contribuirán en el desarrollo económico del Municipio de Santa María Tonameca y de áreas vecinas.

Se espera la creación de una necesidad permanente de insumos materiales, alimentos y servicios diversos, estos impactos positivos contribuirán, de manera importante, en el desarrollo económico del Municipio de Santa María Tonameca.

II.1.2. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El proyecto se inserta dentro de un predio ubicado en la Comunidad de El Mazunte, Santa María Tonameca, en el Torón, Lote 1 S/N, Localidad El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, en un predio de 36.05 m de largo por 14.50 m de ancho, y su Anexo, de forma irregular, con alberca y terraza, con unos 14.40 m de largo por 7.20 m de ancho. Sin embargo, no se ocupará, como ya se mencionó, la totalidad de la superficie del predio, sino solo la requerida, de menores dimensiones, dada la curvatura de la infraestructura, para el desplante de la Vivienda Unifamiliar, conforme se observa en la siguiente imagen.

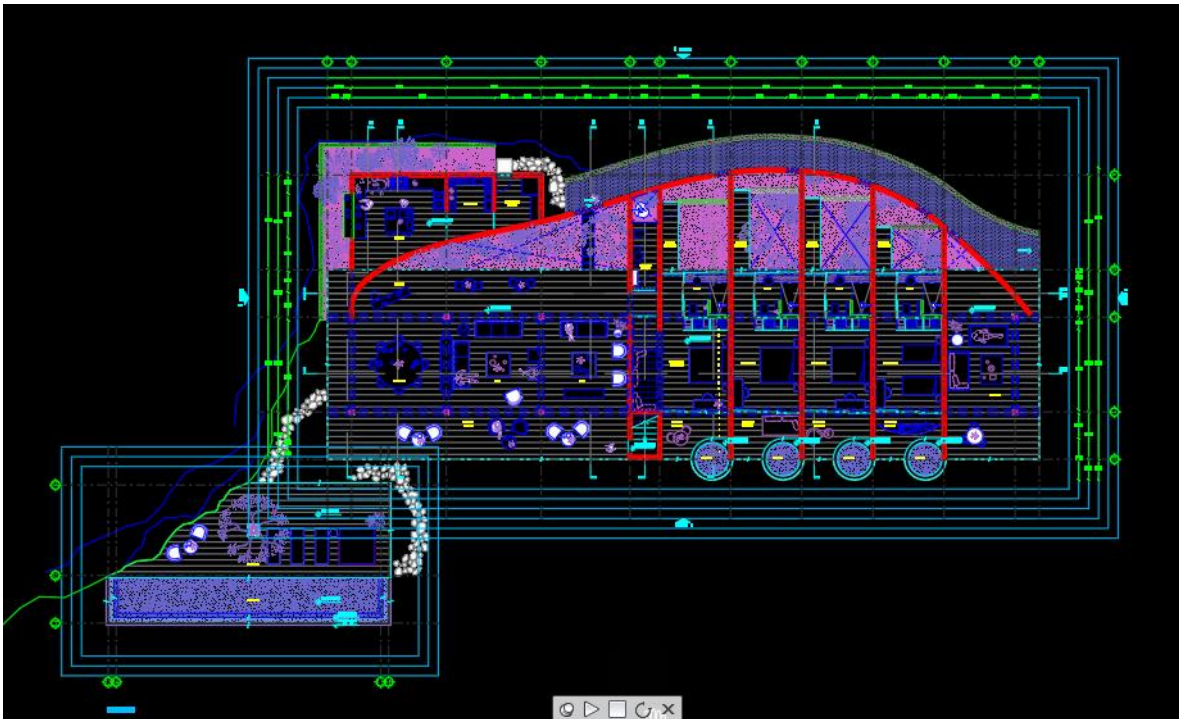


FIGURA II.27. UBICACIÓN GENERAL DEL PREDIO EN DONDE SE PRETENDE INSERTAR EL PROYECTO

II.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión requerida para la ejecución del Proyecto propuesto, dadas sus características de diseño, incluyendo mano de obra, materiales de construcción, nivelaciones, insumos, traslado de personal, maquinaria y equipo a la zona del proyecto, asciende aproximadamente a \$2'500,000 MXN (dos millones y medio de pesos), más el 15% de costos de gestión ambiental y medidas de mitigación y

compensación, de \$375,000 MXN, resulta en un total de aproximadamente \$2'875,000 MXN.

II.1.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto que se propone considera la construcción de una Vivienda Unifamiliar, en un predio que no rebasa los 1,000 metros cuadrados y cuyas instalaciones no requerirán de la remoción de vegetación forestal, principalmente compuesta de vegetación herbácea y arbustiva, en una superficie que no rebasa los 500 metros cuadrados, en un ecosistema costero.

La actividad que se pretende realizar es la instalación de una vivienda unifamiliar, en un lote que tiene una extensión de 36.05 m de largo por 14.76 m de ancho (532.098 m²), sin embargo, se ocuparán 471.29 m² (35.99 m² de Área de Servicios+176.31 m² de Áreas Generales+172.59 m² del Interior de la Vivienda Unifamiliar), más 86.40 m² del Anexo (34.56 m² de Alberca+51.84 m² de Terraza), no rebasándose los 500 m² de cambio de uso de suelo de áreas forestales.

II.1.5. USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

Al área donde pretende ubicarse el proyecto, conforme al análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de la SEMARNAT, presenta vegetación de Selva Mediana Caducifolia en la totalidad del predio, conforme la siguiente imagen:



FIGURA II.28. USO DE SUELO EN DONDE SE PRETENDE INSTALAR EL PROYECTO

- **Cuerpos de agua en el sitio del proyecto.**

En el predio del proyecto, no se tiene la presencia de cuerpos de agua superficiales o subterráneos, no obstante, el tipo de cimentación que se ha propuesto para el proyecto que nos ocupa, a base de pilotes y zapatas, no incidirá en las características del flujo hidrológico local, superficial y subterráneo, ya que ésta no se constituirá como una barrera física que impida o limite el libre flujo de las aguas superficiales y/o subterráneas del continente hacia el mar.

- **Cambio de uso de suelo forestal.**

Para la realización de las obras y actividades del presente proyecto, únicamente se requerirá de la remoción de vegetación natural en 471.29 m²; sin embargo, debido a que no se rebasan los 500 m², es posible encuadrarlo en la excepción establecida en el artículo 5º, inciso O), fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, referida a que en predios menores a 1,000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros, podrá quedar exceptuada.

II.1.6. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.

El área donde se pretende instalar la Vivienda Unifamiliar no se ubica en una zona urbanizada, dado que solo se pueden encontrar caseríos cercanos y diversos caminos que conducen a todos los puntos de la ladera elevada donde se ubica el proyecto. La zona urbanizada más cercana es el poblado de Mazunte, para el cual, desde la zona del proyecto se puede llegar a través de los diversos caminos que existen en la zona.

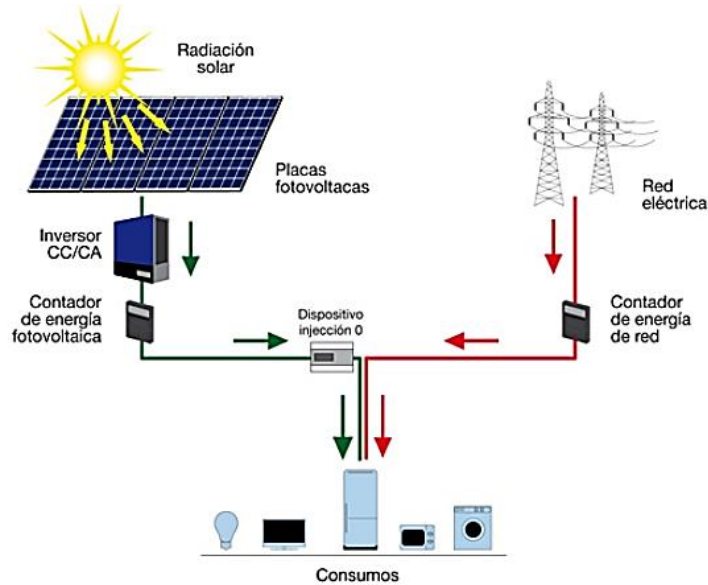


FIGURA II.29. URBANIZACIÓN DEL SITIO EN DONDE SE PRETENDE INSTALAR EL PROYECTO

II.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA EL PROYECTO.

II.2.1. INSUMOS DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR.

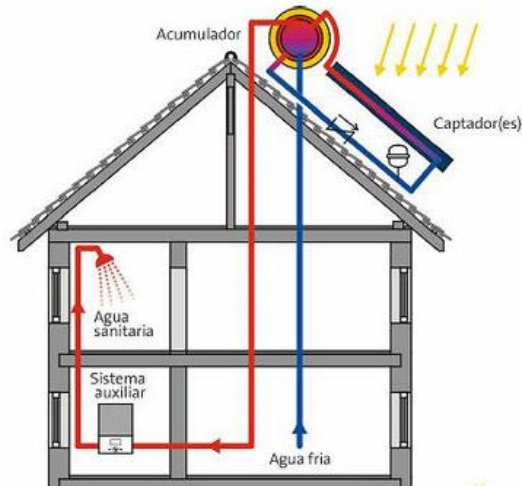
La electricidad de la Vivienda Unifamiliar será obtenida de la acometida eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad en la zona, aunque contará con un sistema de celdas solares ubicadas en el techo de la vivienda, para complementar el abastecimiento de energía eléctrica, conforme se muestra en la siguiente imagen.



TOMADO DE: <https://www.energiafv.com/instalacion-de-paneles-solares-para-autoconsumo-en-vivienda-unifamiliar-zaragoza/>

FIGURA II.30. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE COMBINACIÓN DE PANELES SOLARES CON ACOMETIDA ELÉCTRICA CONVENCIONAL

De igual manera, no se ocuparán calentadores de gas para calentar el agua de la vivienda, ya que se planea instalar un calentador solar con capacidad para 5 servicios.



TOMADO DE: <https://www.fusionecosolar.com.mx/productos/calentadores-solares/>

FIGURA II.31. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE CALENTADOR DE AGUA SOLAR

Por lo que respecta al agua que será consumida al interior de la vivienda unifamiliar, se tiene considerado que se contará con una cisterna ubicada en el ANEXO, al suroeste de dicha vivienda, y que contará con la capacidad instalada suficiente para poder proveer de los insumos del recurso hídrico a todas sus instalaciones, por lo menos para cubrir la demanda estimada de 3.5 a 4.5. días:

- Agua requerida en la cocina para elaboración de alimentos y lavado de vajillas y loza en general (volumen variable según necesidades).

- Agua requerida para el Cuarto de Lavado de ropa, sábanas, cobijas, etc. (volumen variable).
- Agua requerida para la Alberca ubicada en el ANEXO (aproximadamente 22.21 m³).
- Agua requerida para la Alberca de Inmersión (Plunge Pool) ubicada en la PLANTA SÓTANO (aproximadamente 3.49 m³).
- Agua requerida para el Sauna ubicado en la PLANTA SÓTANO (volumen variable, solo se requiere agua en forma de vapor).
- Agua requerida para los 4 jacuzzies ubicados cada uno en las terrazas de las 4 recámaras de la vivienda (1.63 m³ por cada jacuzzi, 6.52 m³ para los 4 jacuzzies).
- Agua requerida para el Baño de Visitas completo ubicado en ÁREA GENERAL (volumen variable según necesidades).
- Agua requerida para los 4 baños ubicados cada uno en las 4 recámaras de la vivienda (volumen según necesidades).

Dicha cisterna tendrá una superficie (a nivel de paños internos) de 23.584 m², conforme la siguiente imagen:

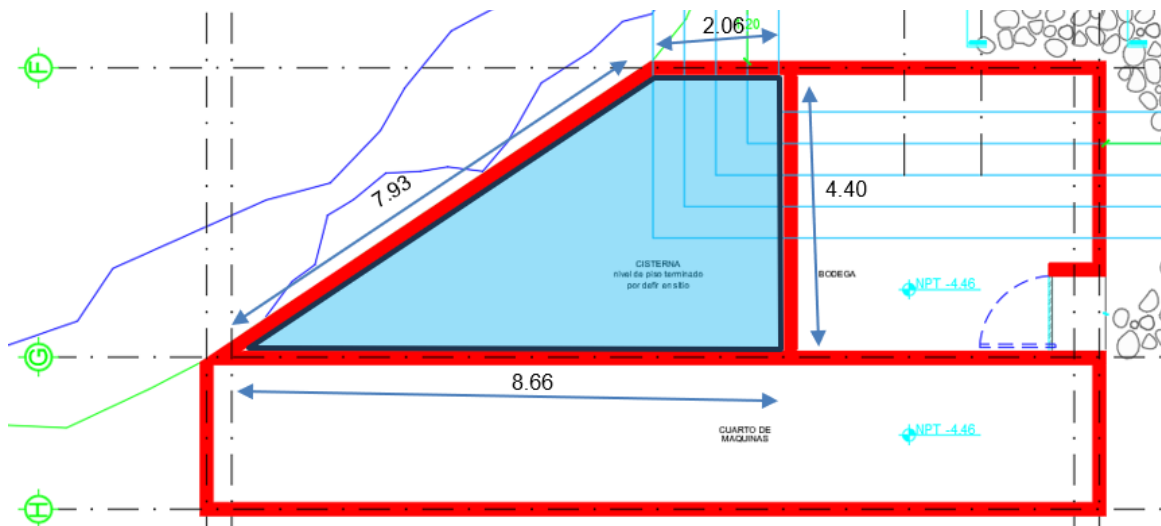


FIGURA II.32. ESQUEMA DE LA CISTERNA UBICADA EN LA PLANTA SÓTANO, BAJO LA TERRAZA DEL ANEXO
(MEDIDAS A NIVEL DE PAÑOS INTERNOS)

De lo anterior, se pueden obtener las siguientes estimaciones en función de su llenado:

TABLA II. 10. ALTURAS DE LLENADO VS. VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO EN LA CISTERNA DEL PROYECTO

ALTURA DE LLENADO (M)	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (M ³)
1.00	23.584
1.20	28.300
1.40	33.017
1.60	37.734

ALTURA DE LLENADO (M)	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (M ³)
1.80	42.451
2.00	47.168

Considerando que el volumen de la Alberca del ANEXO, los 4 jacuzzies, y la alberca de inmersión totalizan un aproximado de 32.22 m³ en total, se podría manejar una altura de llenado de la cisterna de aproximadamente 1.60 m, para manejar un cómodo volumen restante de 5.51 m³, para las demás actividades, tomando en cuenta que el llenado y vaciado de las albercas y jacuzzies se realizará solo en casos de contaminación de sus aguas y en las Casas de Máquinas de cada uno de estos componentes se tendrán los sistemas de purificación y filtrado del agua para mantenerla cristalina y en condiciones adecuadas para su uso y recirculación.

Considerando que a un carro cisterna de agua potable (pipa) le caben aproximadamente 10,000 l (10 m³), se ocuparían unas cuatro “pipas” para satisfacer el volumen de llenado inicial de todo el sistema y eventualmente solo se recuperaría el volumen según las necesidades de uso.

II.2.2. GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Por lo que respecta al agua residuales que se generaría por el agua derivada de los sanitarios, limpieza de áreas, del cuarto de lavado y de cocina, dado que no se tiene considerado el manejo de residuos líquidos peligrosos, ésta sería tratada de manera previa a su disposición, para lo cual se emplearía una Planta de Tratamiento Residencial de tipo “ASAJET”, que consiste en un paquete totalmente automático, sin componentes electrónicos complejos, sin filtros que cambiar y diseñada para manejar todos los desechos de una vivienda unifamiliar, convirtiendo en 24 horas todas las aguas residuales domésticas en un líquido claro, sin olores y ambientalmente amigable. (ejemplo de planta y sus características se pueden encontrar en la siguiente liga: <https://asajet.com.mx/planta-de-tratamiento-residencial-asajet/#1557856709328-d353e2bb-87bd>).

Esta planta podrá ubicarse en el nivel Planta Sótano, en un punto que quede aislado del conjunto para evitar cualquier olor o sonido que fuera percibido al interior de la vivienda unifamiliar, pero dentro de los límites del predio. Las capacidades de tratamiento definirán las dimensiones y peso de los módulos, conforme la siguiente tabla:

TABLA II. 11. CAPACIDADES DE TRATAMIENTO Y CANTIDAD DE MÓDULO DE LA PTAR

CAPACIDAD (GALONES POR DÍA)/(LITROS POR DÍA)	CANTIDAD DE MÓDULOS DE CONCRETO	PESO DE MÓDULOS DE CONCRETO (TON)	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)
500 / 1,893	1	4.5	3.0	1.5	1.85
750 / 2,839	1	4.5	3.0	1.5	1.85
1000 / 3,785	2	9.0	6.0	1.5	1.85
1250 / 4,731	2	9.0	6.0	1.5	1.85
1500 / 5,678	2	9.0	6.0	1.5	1.85

El proceso de instalación en general es simple, dado que solo consiste en la colocación del (los) módulo(s) y su conexión a la toma de agua residuales y arranque del sistema, y tras un periodo de desarrollo de la microbiota que digerirá la biomasa, se podrá disponer del agua tratada con parámetros fisicoquímico-biológicos aceptables.

En la siguiente figura se muestra el procedimiento en general a manera de ejemplo ilustrativo.

FIGURA II.33. PASOS DE LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



MÓDULO ENSAMBLADO CON SUS COMPONENTES



APERTURA DE CEPA PARA INSTALACIÓN DE
MÓDULO



ARMADO DEL MÓDULO DENTRO DE LA CEPA



VISTA FINAL DEL MÓDULO YA INSTALADO

FUENTE: [HTTPS://ASAJET.COM.MX/PLANTA-DE-TRATAMIENTO-RESIDENCIAL-ASAJET/#1557856709328-D353E2BB-87BD](https://asajet.com.mx/planta-de-tratamiento-residencial-asajet/#1557856709328-d353e2bb-87bd)).

II.2.3. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

A continuación, se presenta el Diagrama de Gantt con la programación de actividades del proyecto, como se puede observar en el diagrama, se considera un total de **50 meses**, conforme se muestra el cronograma del proyecto para su mejor

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

apreciación, así como, debido al carácter patrimonial de la vivienda, se prevé una operación y disfrute, por lo menos, de 50 años.

TABLA II. 12. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Actividades	Desarrollo del proyecto de Vivienda Unifamiliar (meses)																								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Trazo y nivelación con equipo topográfico en áreas de trabajo	X																								
Marcado y rescate y reubicación de especies de flora y fauna	X	X	X	X	X	X																			
Instalación de obras provisionales	X	X	X	X	X	X																			
Limpieza y retiro de vegetación	X	X	X	X	X	X																			
Despalme del terreno						X	X																		
Excavaciones y nivelaciones							X	X	X																
Desplante de instalaciones de Vivienda Unifamiliar							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Generación residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Separación de residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Almacen. temporal de residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Disposición de residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenim. Preventivo de instalaciones																	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenim. Correctivo de instalaciones																		X	X	X	X	X	X	X	X
Adquisición de refacciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizac. Instalaciones y equipos																			X	X	X	X	X	X	X
Tratamiento y disposición de aguas residuales																	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Actividades	Desarrollo del proyecto de Vivienda Unifamiliar (meses)																								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Riego y cuidado de áreas verdes																	X	X	X	X	X	X	X	X	X

II.2.4. PREPARACIÓN DEL SITIO.

La etapa de preparación del sitio incluye todas las actividades necesarias para dar lugar a la construcción de las obras que contempla el proyecto. Comprende principalmente el trazo, delimitación, marcaje, rescate de flora y fauna, limpieza, desbroce del terreno, despalme, excavación, relleno y nivelación en caso de ser necesario. Cabe señalar que, el inicio de los procesos de obra comenzará a partir de la obtención de los permisos y licencias requeridos de competencia federal, estatal y municipal. Su descripción se presenta continuación:

Trazo y nivelación con equipo topográfico de las áreas de trabajo.

Esta actividad tiene por objeto colocar los puntos necesarios para la ubicación de los ejes de construcción y para delimitar las áreas que serán aprovechadas para la construcción de las nuevas obras, así como para delimitar las áreas que deberán ser sujetas a excavación y colocar los niveles necesarios para realizar la construcción.

Marcado, rescate y reubicación de especies animales y vegetales.

De manera previa al despalme del terreno, en las áreas delimitadas, se llevarán a cabo actividades de rescate de flora y fauna con el objetivo de reubicar a los ejemplares que sean susceptibles de rescate y mitigar sus impactos por la implementación del proyecto.

Se implementará una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación y una brigada de personal de apoyo para identificar y marcar con cinta plástica aquellos ejemplares susceptibles de ser rescatados, prestando especial atención en aquellos que pudieran encontrarse catalogados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de los que por sus características representen elementos de gran importancia paisajística. Una vez identificados los ejemplares, se implementará la técnica de rescate más apropiada, considerando la especie y su talla. Los ejemplares rescatados serán transportados a su sitio definitivo de trasplante definitivo a un sitio con condiciones y recursos adecuados para su supervivencia. Se identificará y registrará cada organismo rescatado en formatos especiales diseñados por la supervisión ambiental del proyecto.

De manera paralela a las actividades de rescate de vegetación, un especialista en manejo de fauna recorrerá las áreas de desmonte con la finalidad de rescatar a individuos poco móviles o vulnerables, incluyendo nidos de aves. Los individuos rescatados se registrarán en una bitácora y se incorporarán en una base de datos específicamente diseñada para tal fin, posteriormente serán trasladados a áreas de conservación que mantengan su cobertura vegetal original al interior del predio. Previo a su traslado, cada organismo será identificado y registrado en formatos especiales diseñados por la supervisión ambiental del proyecto.

En esta fase del proyecto se tiene contemplado una serie de conceptos a acometer para dar inicio al del proyecto y las obras que lo conforman y que fueron descritas en las características particulares del proyecto

Estos conceptos son:

Rescate y reubicación de Flora y ahuyentamiento de Fauna existente:

Esta actividad tiene como objetivo reubicar ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto. Se desarrollará en dos fases:

-Colecta, captura e identificación de ejemplares susceptibles de rescate.

Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, con condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia, a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar.

-Colocación de Malla Perimetral:

Tiene por objeto la colocación de un elemento provisional que delimite físicamente el sitio, impidiendo el paso de personas ajenas a donde se estará ejecutando la obra, evitando daños a terceros y resguardando el lugar.

Suministro de Baños Portátiles de Servicio.

Serán suministrados y dispuestos por una empresa, baños portátiles para que los trabajadores tengan un lugar donde hacer sus necesidades. La misma empresa se encargará del manejo y disposición de los residuos producidos por estos elementos sanitarios.

Colocación de la Bodega de la Obra.

Se colocará en un área seleccionada, una bodega donde almacenar materiales para la construcción, así como también herramientas y equipos.

Limpieza y deshierbe del terreno:

Consiste en la remoción manual de la vegetación herbácea y arbustiva en el área donde se ejecutará la construcción.

Trazo y nivelación con equipo topográfico:

Esta actividad tendrá como objetivo, colocar en el terreno los puntos necesarios para la ubicación de ejes constructivos, así como los niveles necesarios para realizar la construcción.

Sondeos de Estudio (Mecánica de Suelos):

En esta actividad se realizarán las perforaciones consideradas necesarias por el Ingeniero estructural para determinar la capacidad de carga del terreno.

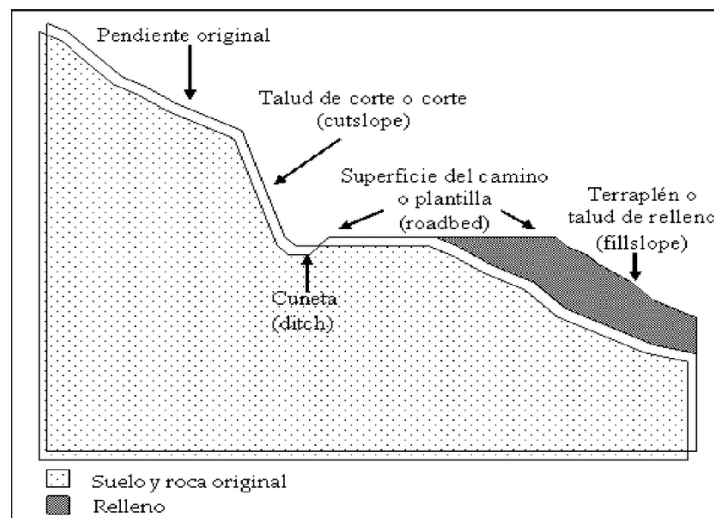
Despalme de Capa Vegetal.

Es la remoción del material superficial del terreno con objeto de evitar la mezcla del material de para mejoramiento del terreno con materia orgánica o con material no apto para la obra.

Cortes y rellenos

Dada la topografía de la zona, en ladera, para mantener la Vivienda Unifamiliar a un nivel de piso uniforme, será necesario realizar algunos cortes sobre la propia ladera y a su vez utilizar este mismo material para realizar rellenos y conformar una superficie nivelada.

FIGURA II.34. DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE CORTES Y RELLENOS



Tomado de:
<https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Ramos-Scharron/publication/278667599/figure/fig3/AS:669470137802760@1536625527701/Figura-4-Componentes-de-un-camino-forestal-del-tipo-corte-y-relleno.png>

La estimación del volumen de cortes principalmente ocurre en la parte norte del predio, donde se calculó en base a la longitud del predio, a la altura del corte máximo y a la anchura máxima de desplante, para lo cual se utilizó la ecuación de un prisma triangular, correspondiente a lo siguiente:

$$\text{Volumen} = \text{longitud} \times 0.5 \times \text{base} \times \text{altura}$$

Para el presente caso se consideró la longitud de la vivienda de 36.50 m, la altura de corte de 2.95 m, y un ancho de desplante de 5.73 m, por lo que sustituyendo valores en la ecuación, se tiene lo siguiente:

$$\text{Volumen} = (36.50 \text{ m})(0.5)(5.73 \text{ m})(2.95 \text{ m}) = 308.4 \text{ m}^3$$

Asimismo, se debe considerar un Factor de Abundamiento en función del tipo de material a excavar, considerando la ecuación:

$$F_{\text{abund}} = V_s / V_c, \text{ donde}$$

V_s = Volumen de material suelto

V_c = Volumen compacto

De acuerdo al tipo de material, para lo cual ya existen estudios realizados a distintos materiales, variará el Factor de Abundamiento, por lo que se tiene lo siguiente:

TABLA II. 13. FACTOR DE ABUNDAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE TERRENO

Tipo de Terreno	Factor de Abundamiento
Terrenos suelos sin cohesión (vegetal)	10%
Terrenos flojos	20%
Terrenos compactos o de tránsito	30%
Terrenos rocosos	40%
Escombros	Varía en entre 40% y 80%
Tomado de Franquet J. y Querol A.	

Por lo anterior, considerando que el material a excavar básicamente estará compuesto de terreno vegetal, se consideró un Factor de Abundamiento del 10%, por lo que al despejar en la ecuación anterior, se tiene lo siguiente:

$$F_{\text{abund}} = V_s / V_c$$

$$V_s = V_c \times F_{\text{abund}}$$

Sustituyendo los valores en la ecuación se tiene:

$$V_s = 308.4 \text{ m}^3 \times 0.10$$

$$V_s = 30.84 \text{ m}^3 \times 0.10$$

$$V_s = 3.084 \text{ m}^3$$

Por lo que el volumen resultante de material excavado, considerando el abundamiento del material corresponde a 339.24 m³.

Sin embargo, cabe señalar que se podrá utilizar parte del volumen de este material, proveniente de sus capas más profundas, para realizar los rellenos para nivelar el terreno, con lo que se reducirá sensiblemente el volumen a remover del sitio. Además de que el material rico en materia orgánica se empleará como mejorador de suelo de aquellas áreas que así lo ameriten.

Fabricación de Pilares y estructuras:

Como resultado del cálculo estructural de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo, se obtendrán las especificaciones técnicas de los pilares de concreto armado y zapatas corridas sobre los cuales se cimentarán las estructuras, en esta actividad se procederá a confeccionar y fabricar cada estructura de acuerdo a las características individuales especificadas en el proyecto.

Personal Requerido:

Durante la etapa de **preparación del sitio**, el número estimado de **trabajadores es de 6**, mientras que, para la **construcción** del proyecto, se estiman aproximadamente **10 empleados**. Es importante resaltar que el número de trabajadores no se encontrará nunca simultáneamente dentro del predio, ya que las necesidades de mano de obra se distribuirán a lo largo de las fases del proceso constructivo descritas.

Energía Eléctrica:

La energía eléctrica a utilizar en las distintas etapas de preparación del sitio y construcción será obtenida de la acometida eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad y durante la operación del proyecto, además de la acometida antes citada, se podrá contar con un sistema de celdas solares ubicadas sobre el techo de la vivienda para complementar el abastecimiento de energía eléctrica.

Agua:

Durante el desarrollo del proyecto el consumo de agua potable será de aproximadamente 350 lts/mes y se obtendrán por medio de garrafones comerciales, y el consumo de agua cruda para servicios y llenado de la alberca ubicada en el Anexo y los jacuzzies de las recámaras, será de aproximadamente 10 m³/mes y serán acarreados en pipas.

Drenaje:

El drenaje pluvial será por escorrentía superficial hacia los drenajes naturales.

Combustibles:

Los combustibles a ser usado en equipos, se estima que el consumo mensual será menor a 1000 l/mensuales y serán adquiridos en estaciones de servicios cercanas y de acuerdo a la necesidad de cada etapa en particular, evitando la necesidad de la construcción de lugares para su almacenamiento.

Materiales y Equipos:

Estación topográfica, Equipo de sondeos, Retroexcavadora de reducidas dimensiones, Compactador, Revolvedoras de olla, herramientas menores, etc.

Sustancias Peligrosas y Explosivas:

No Aplica.

Trabajos de demolición.

No serán necesarias actividades de demolición para el desarrollo del proyecto propuesto en la presente Manifestación debido a que en el terreno no existe infraestructura alguna.

II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

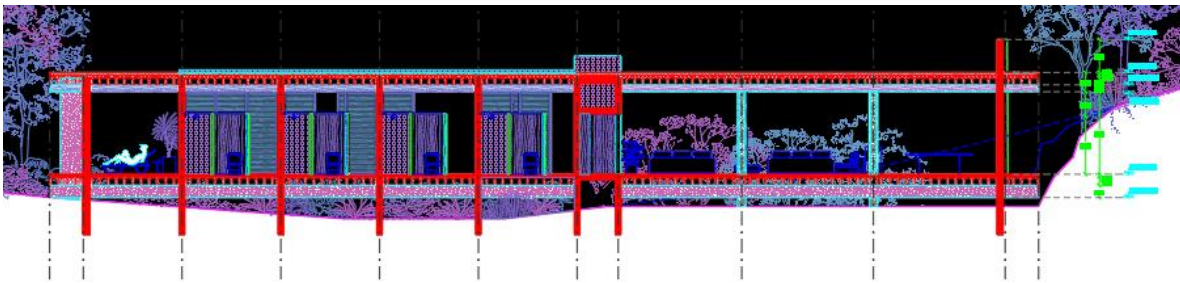
Cabe señalar que la Vivienda Unifamiliar no se ubica dentro de la zona federal marítimo terrestre, ya que se encuentra alejado de la zona de costa, conforme se observa en la siguiente imagen:



FIGURA II.35. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN A LA LÍNEA DE COSTA

Estructura

La Cimentación será elaborada en base a muros de carga y pilas hincadas a 1 m de profundidad, amarradas a contratraveses a lo largo de toda la Vivienda Unifamiliar, la cual, dadas sus moderadas dimensiones, no y que prácticamente es de un solo nivel, no requiere de grandes profundidades de cimentación; sobre los muros de carga se encontrarán las trabes que soportarán la losa aligerada de vigueta y bovedilla, misma que tendrá en su parte superficial un recubrimiento de roca ligera (tezontle, tepezil), con la finalidad de hacer la vivienda más confortable a lo largo del año. En su parte inferior, la Vivienda Unifamiliar permitirá el libre paso del agua y de la fauna para que la vivienda no se constituya como una barrera para el flujo hídrico y para la fauna. Lo anterior se observa en la siguiente imagen:



Albañilerías y acabados

Aplanados sobre muros a base de mortero cemento-arena y macilla para acabado fino a tres capas.

Pisos, zoclos y lambrines en muros de baños de mármol travertino Fiorito de 40x40 colocados con pega mármol.

Plafones de Tablaroca en interiores y Durock en exteriores (pasillos y terrazas).

Pintura vinílica marca COMEX, Vinimex color azúcar glas o similar a tres capas con sellador

Instalaciones

Instalaciones eléctricas a base de ductería de PVC en muros con cable de cobre recubierto provenientes de la acometida eléctrica.

Instalaciones hidráulicas a base de tubería de PVC hidráulico a presión cedula 40 provenientes de cisterna de agua.

Instalaciones hidráulicas de agua caliente a base de PVC provenientes de calentador solar.

Instalaciones sanitarias a base de tubería de PVC sanitario dirigidas a planta de tratamiento ubicada en la parte de la Planta Sótano.

Iluminación a base de lámparas tipo LED en acero inoxidable tipo cromo.

Tina con hidrojet en jacuzzi de terrazas.

Llaves, mezcladoras y regaderas de acero inoxidable tipo cromo.

Lavabos y W.C. en cerámica vitrificada color blanco

Cancelería

Cancelería de aluminio en habitaciones serie 10 mil o española color café nogal con vidrios laminados 6+6 y mosquiteros con cerraduras integradas color negro

Cancelería en pasillos para ductos de servicio serie 50 color blanco con vidrio esmerilado y cerradura magnética

Puertas de vidrio templado con herrajes en acero inoxidable acabado cromo en WC y regaderas

Barandales de vidrio templado con herrajes de acero inoxidable en terrazas

Espejo en baños

Puerta para Roof terrace en aluminio serie 50 color café nogal con manija color negro

Carpintería

Puertas de acceso y closets en madera MDP con marcos en madera de pino maciza con boquillas en caoba.

Mobiliario en madera MDP tipo tambor con boquillas en caoba.

Construcción de Alberca de 34.56 m²

La Cimentación será elaborada en base a pilas de 1 m de profundidad, amarradas con contratraveses en toda su longitud, usando concreto Hidráulico, armadura de acero, colado in situ. La losa que soportará la alberca será de concreto armado. Luego se armará con refuerzo metálico la base, se colocan en ella las tuberías conectadas a la casa de máquinas, que se ubicará en su parte inferior y se colará la base en concreto. Posteriormente se procederá a armar con refuerzo de acero los muros y embutir en ellos las instalaciones eléctricas, cimbrando y colando finalmente los muros. Se enchaparán los muros con venecianos, se conectarán los

equipos y se colarán los andadores perimetrales para finalmente construir el deck de madera en la parte correspondiente a la terraza.

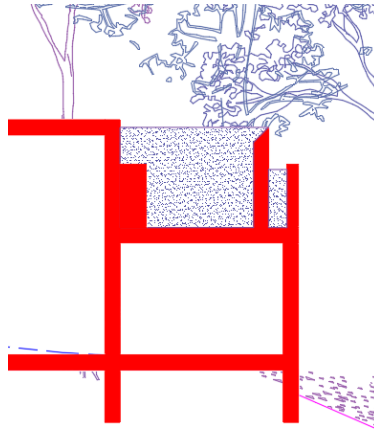


FIGURA II.36. SECCIÓN EN CORTE DE LA ALBERCA Y SU CUARTO DE MÁQUINAS

Personal requerido

El personal requerido para la **etapa de construcción** será principalmente de tipo de limpieza y especializado en plomería, electricidad y acabados, dedicado principalmente a actividades de mantenimiento de instalaciones y equipos. Se estima que se generen aproximadamente **10 empleos directos** y **20 empleos indirectos**.

Energía Eléctrica

Durante esta fase del proyecto, se dispondrá de una instalación provisional que tendrá como fuente la red de distribución de energía eléctrica y que se usará para energizar los equipos y herramientas eléctricas a usar en la construcción.

Agua Potable

Durante esta fase del proyecto el consumo de agua potable será de 1,750 l/mes y se obtendrán por medio de garrafones comerciales, el consumo de agua cruda solo será el requerido para la elaboración de mezclas de concreto y lavado de ollas.

Drenaje

El drenaje pluvial será por escorrentía superficial hacia los drenajes naturales del terreno.

Combustible

Los combustibles usados en esta fase del proyecto serán los requeridos por la maquinaria y los equipos de construcción. En los primeros meses de la

construcción, el consumo estimado será de 9,000 l/mes y será adquirido en las estaciones de servicios cercanas y se suministrará a cada equipo mediante el uso de camión nodriza acondicionado para surtir combustible y lubricantes. Los meses siguientes el consumo estimado será de 3,000 l/mes y la fuente de abastecimiento será la misma.

II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Una vez terminada la Vivienda Unifamiliar, las obras que lo conforman pasarán a servir como un todo al complejo en su etapa de operación, esta etapa es determinada por las actividades normales para sus habitantes que se alojarán en la misma y que están asociadas con la recreación, el esparcimiento y el descanso. Para atender a los habitantes de la Vivienda Unifamiliar, se requiere disponer de cierta cantidad de servicios relacionados con la comodidad en las habitaciones y en las áreas de servicio.

II.2.7. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

El diseño y ejecución de la Vivienda Unifamiliar NO contempla su abandono, por el contrario, se prevé su mantenimiento de manera continua, por lo menos para continuar su operación y disfrute durante los próximos 50 años.

Una vez que el proyecto se encuentre fuera de operación se deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos.

- Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
- Todos los residuos peligrosos generados del mantenimiento de las instalaciones, se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables.
- El responsable de la empresa deberá presentar ante la SEMARNAT, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o en su caso haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente, en su caso.

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPÍTULO III

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

ÍNDICE DE CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	3
III.1. MARCO LEGAL.....	3
III.2. INSTRUMENTOS LEGALES.	4
III.2.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	4
III.2.2. TRATADOS INTERNACIONALES.....	6
III.2.3. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	6
III.2.4. DECLARACIÓN DE RÍO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO.	7
III.3. LEYES GENERALES FEDERALES	8
III.3.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).	9
III.3.2. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)	12
III.3.3. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR)	13
III.3.4. LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO	15
III.3.5. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)	17
III.3.6. LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA)	18
III.4. REGLAMENTOS DE LEYES FEDERALES	19
III.4.1. REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (REIA) ..	19
III.4.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.....	22
III.4.3. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS).....	23
III.4.4. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (RLGDFS)	24
III.5. LEYES Y REGLAMENTOS ESTATALES	27
III.5.1. LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE OAXACA. (LEEPA OAXACA)	27
III.5.2. LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ESTADO DE OAXACA.....	28
III.6. PLANES Y PROGRAMAS SECTORIALES Y DE DESARROLLO	29
III.6.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2019 - 2024)	29
III.6.2. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	30
III.6.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD RELATIVA AL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.	31
III.6.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.....	32
III.6.5. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA (POERTEO).....	38
III.6.6. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA (POELMSMT).....	43
III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	54
III.7.1. ARTÍCULO 60 TER DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS) Y LA NOM-022-SEMARNAT-2003	57
III.8. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	58
III.9. REGIONES Y SITIOS PRIORITARIOS DE LA CONABIO	58
III.9.1. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS	59
III.9.2. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS	59
III.9.3. ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES	60
III.9.4. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS	60
III.10. SITIOS RAMSAR	61
CONCLUSIÓN	61

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III. 1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA DECLARACIÓN DE RÍO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO.....	7
TABLA III. 2. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	9
TABLA III. 3. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.....	12
TABLA III. 4. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.....	13
TABLA III. 5. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ARTÍCULOS APLICABLES DE LA LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO	16
TABLA III. 6. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	17
TABLA III. 7. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	19
TABLA III. 8. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LGPGIR.....	22
TABLA III. 9. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	23
TABLA III. 10. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....	24
TABLA III. 11. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE OAXACA.....	27
TABLA III. 12. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ESTADO DE OAXACA.....	28
TABLA III. 13. CARACTERÍSTICAS DE LA UAB 144 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	33
TABLA III. 14. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.....	35
TABLA III. 15. CARACTERÍSTICAS DE LA UGA NÚMERO 19 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA.....	41
TABLA III. 16. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA UGA NÚMERO 19 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA	41
TABLA III. 17. CARACTERÍSTICAS DE LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA.....	45
TABLA III. 18. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA	45
TABLA III. 19. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS DE LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA ..	53
TABLA III. 20. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE APLICACIÓN GENERAL	55

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1. VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA PRECIPITACIÓN: PARA EL ESCENARIO BASE (1970-2010) Y LOS ESCENARIOS RCP 4.5 Y RCP8.5 DEL FUTURO CERCANO (2015-2039).....	16
FIGURA III. 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA REGIÓN ECOLÓGICA NÚMERO 8.15 Y LA UAB NÚMERO 144 DENOMINADA “COSTAS DEL SUR DEL ESTE DE OAXACA”	32
FIGURA III. 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA UGA 19 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA.....	40
FIGURA III. 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA.....	44

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

III.1. MARCO LEGAL.

El sistema jurídico mexicano está conformado por la Constitución Política, leyes federales o estatales, reglamentos, códigos, acuerdos y normas oficiales mexicanas (NOM) que establecen los lineamientos aplicables a cada materia; siendo de nuestro interés la materia ambiental cuyo marco normativo se enfoca en la Constitución Política, leyes, reglamentos, acuerdos, normas y ordenamientos ecológicos, tanto locales como regionales mismos que son ejecutados por el nivel de gobierno correspondiente.

En materia ambiental, la regulación normativa aplicable a la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto comprende diversas legislaciones y ordenamientos ecológicos, así como planes de desarrollo urbano y demás instrumentos legales de política ambiental que a continuación se enlistan:

- *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).*
- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).*
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).*
- *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).*
- *Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS).*
- *Ley General de Vida Silvestre (LGVS).*
- *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y reglamentos aplicables.*
- *Ley General de Cambio Climático.*
- *Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.*
- *Leyes y Reglamentos Estatales.*
- *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).*
- *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca.*
- *Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.*
- *Planes y Programas de Desarrollo Urbano.*
- *Áreas Naturales Protegidas.*
- *Normas Oficiales Mexicanas.*

III.2. INSTRUMENTOS LEGALES.

III.2.1.CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la norma fundamental o Carta Magna de nuestro país, establecida para regir jurídicamente al mismo. Dentro de esta, se fijan y definen las relaciones tanto de coordinación, supra ordinación y de supra a subordinación; estableciendo los límites existentes entre estas.

Aunado a lo anterior, nuestra Carta Magna precisa las bases para el gobierno y la organización de las instituciones, así como los derechos y los deberes de la ciudadanía mexicana; separándose en dos apartados generales: La parte *dogmática* y la parte *orgánica*, siendo la primera la que establece los derechos y libertades con los que cuenta el pueblo mexicano, y la segunda, la que enuncia la organización de los poderes públicos con sus respectivas competencias.

La CPEUM señala en su artículo 133 lo siguiente:

“Artículo 133. Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el presidente de la república, con aprobación del Senado, serán la ley suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados”. En tal virtud, se entiende que la Ley Suprema del Estado está constituida por tres conceptos:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Las Leyes Generales.
- Los Tratados Internacionales a los que México pertenezca.

De esta forma, la Constitución Federal y los Tratados Internacionales suscritos y ratificados por nuestro país en términos del anterior artículo transcrito, serán la norma suprema en el país. Esto se corrobora con el Acuerdo del Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación que resolvió la Contradicción de Tesis del expediente 293/2011, en razón de que la interpretación previa afirmaba que los Tratados Internacionales debían ser considerados de forma subordinada a la Constitución, mientras que ahora -específicamente en materia de Derechos Humanos-, los Tratados y la Constitución se deben interpretar y observar de forma integral y no jerárquica.

El artículo 1º de nuestra Carta Magna establece que todos gozaremos de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte. Una parte medular de este artículo es que no se limita a otorgar derechos, sino que reconoce a los demás que existan en los Tratados a los que México esté adherido. Con lo anterior en

consideración, la gama de Derechos Humanos se extiende a distintos ordenamientos y Legislaciones cuyo fin es preservar, reconocer y fomentar los derechos inherentes del hombre.

En consecuencia, la empresa promovente del Proyecto se da por enterada de esto y manifiesta que como lo tomará en consideración en todo momento, respetando e impulsando Derechos Humanos plasmados tanto en la Constitución Federal, como en diversos instrumentos de la misma índole. De esta forma, el Proyecto tomará como directrices los siguientes Derechos, citándolos de manera indicativa, más no limitativa:

- a) Derecho a la vida digna.
- b) Derecho a la salud.
- c) Derecho a un medio ambiente sano.

Aunado a lo anterior, se manifiesta que se respetará al pie de la letra lo que establece el artículo 4to de nuestra Carta Magna, mismo que se transcribe a continuación:

Artículo 4o.

[...]Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. [...]

De acuerdo a este enunciado, las personas deberán gozar el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar, que, como Derecho Humano y Fundamental, consagra el artículo 4º párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por lo que este se desarrolla en dos aspectos:

- a) La obligación de respetar preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica la no afectación ni lesión a este y,
- b) La obligación de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones pertinentes.

Por lo tanto, en el presente proyecto se reconoce y considera la necesidad de mantener un medio ambiente sano como un Derecho Humano y Fundamental de todas las personas en los Estados Unidos Mexicanos. De esta manera, con la presentación de este documento, el análisis respectivo de las autoridades y la concordancia con los ordenamientos jurídicos dirigidos al medio ambiente; se asegura el respeto al derecho fundamental establecido en el numeral 4º de nuestra Carta Magna.

Asimismo, y conforme a lo establecido en el párrafo primero del Artículo 27, el promovente mediante la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, como legítimo propietario del predio del proyecto se ha comprometido a cumplir con las modalidades que dicta el interés público a la propiedad privada. Esto se realiza a través del estricto cumplimiento de los criterios de regulación ecológica y urbanísticos, subordinando el ejercicio del derecho de propiedad a la aplicación de la legislación ambiental vigente y sometiendo el proceso de planificación del proyecto a los más estrictos parámetros ambientales, con el fin de garantizar la conservación y continuidad de los ecosistemas presentes en el predio.

III.2.2. TRATADOS INTERNACIONALES

El artículo 133 de nuestra Carta Magna señala que, la Constitución, en conjunto con las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y los tratados que estén de acuerdo con la misma; serán la Ley Suprema del Estado.

Los Tratados Internacionales a los que México está suscrito en materia de medio ambiente, son una brújula que contiene directrices respecto a diferentes principios y medidas a considerar por parte tanto de los promoventes de Proyectos que puedan afectar de alguna manera los ecosistemas, como de las autoridades legislativas para orientarlos en las políticas de esta materia.

Con lo anterior en consideración, al dar total cumplimiento a la legislación mexicana en materia ambiental, así como a las consideraciones existentes en el derecho internacional, se da cumplimiento a este apartado.

III.2.3. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue firmada en Nueva York el 13 de junio de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Este es un documento marco, es decir, un texto que debe enmendarse o desarrollarse con el tiempo para que los esfuerzos frente al calentamiento atmosférico y el cambio climático puedan orientarse mejor y ser más eficaces. Uno de los principales objetivos de este convenio es obtener la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

En la CMNUCC, se reconoce que todos los países necesitan tener acceso a los recursos necesarios para lograr un desarrollo económico y social sostenible. Con lo anterior en consideración, se realiza la vinculación de los artículos aplicables con el Proyecto.

Artículo 3: las partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán, entre otras cosas, por lo siguiente:

- 1. Las partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos.*

Vinculación: El desarrollo humano actualmente debe tener como objetivo ser sostenible, por lo que el presente proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar, consideró en su diseño las regulaciones establecidas por las disposiciones jurídicas que le aplican, con el objetivo de establecer las condiciones a que se sujetará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la construcción de la infraestructura necesaria, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, tal y como establece el procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental.

Asimismo, los artículos 3° y 4° de este Decreto, señalan principios y compromisos para prevenir, mitigar o reducir las causas del cambio climático, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible para las generaciones futuras. De este modo, por medio de los instrumentos jurídicos que guían el desarrollo ambiental de nuestro país, se verifica que el proyecto dé cumplimiento a lo establecido en ellos.

III.2.4. DECLARACIÓN DE RÍO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO.

El objetivo de este tratado es establecer una alianza mundial mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra. Se presenta la vinculación del Proyecto con los Principios aplicables:

TABLA III. 1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA DECLARACIÓN DE RÍO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO

Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo	
Principio 1	Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo	
La promovente se compromete a realizar un Proyecto que se enfocará en el desarrollo sostenible de la zona, propiciando un espacio de armonía con el ecosistema adyacente en esta región de México.	
Principio 3	El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.
Se tomarán en consideración las medidas pertinentes para realizar el desmonte del proyecto conforme a las necesidades actuales y de las generaciones futuras, asegurando la preservación <i>in situ</i> de ecosistemas, ya que la remoción de vegetación será muy reducida, básicamente enfocada a remoción de vegetación herbácea y arbustiva, y se consideró en el diseño de la Vivienda Unifamiliar el evitar cortes de vegetación innecesarios.	
Principio 4	A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.
Se cumple este principio al dejar áreas específicas del Proyecto como zonas ajardinadas, que incluyan especies de vegetación nativa, no afectando la integridad de los ecosistemas presentes en el predio.	
Principio 15	Con el fin de proteger el medio ambiente, los estados deberán aplicar ampliamente el criterio de preocupación conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.
Esta es una obligación dirigida a las autoridades, sin embargo, se tomará las medidas de mitigación y compensación necesarias.	

III.3. LEYES GENERALES FEDERALES

Nuevamente refiriendo al artículo 133 de la Ley Suprema, se señala que la Constitución, en conjunto con las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y los tratados que estén de acuerdo con la misma; serán la Ley Suprema del Estado. Asimismo, la tesis P. VIII/2007 emitida por el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación señala que el artículo constitucional previamente citados se refiere, corresponden no a las leyes federales, sino a aquellas que inciden en todos los órdenes jurídicos parciales que integran al Estado Mexicano, es decir, las Leyes Generales.

En ese sentido, las leyes generales son normas jurídicas aplicables en todo el territorio nacional cuya formulación compete a la Federación en cumplimiento de sus atribuciones, y que surgen para normar determinado campo específico. A continuación, se presenta la vinculación de las Leyes Generales aplicables en la materia con el presente Proyecto.

III.3.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

TABLA III. 2. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por: (...) <i>XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.</i> La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo.	El proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar se constituye como una obra ubicada en un Ecosistema Costero, dada su cercanía a la zona de costa. 
ARTÍCULO 15. Para la formulación... <i>Fracción IV. - Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;</i>	El proyecto de Vivienda Unifamiliar da cumplimiento a esta disposición por medio de la implementación de diversas acciones y medidas encauzadas a prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos negativos que se pudieran ocasionar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. Dentro de estas acciones se encuentran la limpieza de las zonas colindantes, en caso de cualquier arrastre eventual de los materiales que se puedan derivar por la remoción de vegetación; revisiones constantes de los trabajos para evitar irregularidades y control en el manejo de residuos.
ARTÍCULO 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del	Con la presentación de este documento se verifica el requisito establecido en las fracciones VII y IX,

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<i>cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> ... <i>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</i> ... <i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i>	sometiendo a consideración de la SEMARNAT el Cambio de Uso de Suelo de Áreas Forestales y el Desarrollo inmobiliario en un Ecosistema Costero, mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular.
ARTÍCULO 29. <i>Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.</i>	El presente documento a revisión de la Autoridad, contiene la vinculación con los ordenamientos jurídicos en materia ambiental y demás disposiciones estatales y locales aplicables.
ARTÍCULO 30. <i>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</i>	Con la presentación de este documento, consistente en una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, se solicita la correspondiente autorización en la materia, dadas las características del proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<i>preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i>	
ARTÍCULO 121. <i>No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</i>	La promovente manifiesta que el proyecto de Vivienda Unifamiliar no contempla la descarga o infiltraciones de aguas residuales a cuerpos de agua. Las aguas residuales que se generen durante el desarrollo del proyecto en sus etapas de preparación del sitio y construcción por el uso de baños portátiles su disposición se realizarán mediante una empresa debidamente autorizada para dar el servicio y que emita los certificados correspondientes de cumplimientos. Las aguas residuales que se generen durante la operación de la Vivienda Unifamiliar, serán tratadas mediante un sistema modular que prevé la eliminación de aguas contaminadas, las cuales, una vez tratadas, serán empleadas para el riego de áreas verdes o dispuestas a escurrientías naturales.
ARTÍCULO 151. <i>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</i>	Para el manejo correcto de estos residuos peligrosos se realizará la confinación temporal de este tipo de residuos en contenedores plásticos o metálicos plenamente reconocidos que no estarán rotos o fisurados y serán colocados en un área que se habilitará como almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior entrega a empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos, apegándose dichas acciones a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

En la LGEEPA se define como Ecosistema Costero, en su Artículo 3, fracción XIII Bis:

ARTÍCULO 3. *Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

(...)

XIII Bis.- Ecosistemas costeros: *Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por*

comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

VIII.3.1.1. VINCULACIÓN

En relación a lo anterior, se resalta que el predio del proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar, se encuentra dentro del Municipio de Santa María Tonameca, en el estado de Oaxaca, colindando particularmente con la franja costera del océano pacífico. De lo anterior, es importante mencionar que de acuerdo con el Plano correspondiente a Tipos de vegetación y uso de suelo del INEGI, en el predio del proyecto se reporta vegetación de selva mediana caducifolia.

En conclusión, para el caso del proyecto consistente en la construcción de una Vivienda Unifamiliar y su correspondiente remoción de vegetación en una superficie menor a 500 metros cuadrados y considerando su ubicación en relación con la franja costera del Océano Pacífico y el tipo de vegetación con el que tiene relación, se deduce que este requiere presentar una solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, como lo es el presente documento, toda vez que este se encuentra en ecosistema costero, por lo que se determina que el mismo debe ser evaluado por la H. autoridad en materia de impacto ambiental.

III.3.2. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)

La LGVS fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000, y cuyo objeto es establecer la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat, (Tabla 3. 3).

TABLA III. 3. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 18. <i>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.</i> <i>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el</i>	El predio del proyecto se encuentra en una zona en donde se encuentran diferentes especies de vida silvestre, por lo que se seguirán todas las especificaciones establecidas en los ordenamientos jurídicos aplicables; asimismo, el Proyecto no contempla ningún tipo de aprovechamiento extractivo de la vida silvestre. Asimismo, tal como se ha venido mencionando el Proyecto pretende realizar dentro de sus actividades la remoción de vegetación para lo cual, de manera previa se llevará a cabo la

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<i>aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</i>	implementación de actividades de Ahuyentamiento y Rescate Selectivo de Fauna. Una vez en operación el proyecto la fauna que accidentalmente ingrese al sitio será protegida por los propietarios de la Vivienda Unifamiliar, respetando su vida y procediendo a su liberación al medio circundante.
ARTÍCULO 59. <i>Los ejemplares confinados de las especies probablemente extintas en el medio silvestre serán destinados exclusivamente al desarrollo de proyectos de conservación, restauración, actividades de repoblación y reintroducción, así como de investigación y educación ambiental autorizados por la Secretaría.</i>	El proyecto no contempla el confinamiento de ninguna especie, salvo durante el periodo de recuperación de individuos rescatados y solo en caso necesario. Asimismo, el proyecto no incluye el manejo de especies probablemente extintas en el medio silvestre.

III.3.3. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR)

TABLA III. 4. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	No se tiene contemplado generar residuos peligrosos durante las actividades de remoción de vegetación y la construcción de la Vivienda Unifamiliar; sin embargo, se contará con un área para su colocación en caso de ser necesario. En ese sentido, para evitar el riesgo de contaminación al ambiente se contará con un área específica para la construcción de un almacén temporal de residuos peligrosos que cubra las especificaciones establecidas en la ley, misma que deberá estar señalizada.
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.	Los residuos sólidos urbanos que se generen durante las actividades de remoción de vegetación y de construcción de la Vivienda Unifamiliar serán clasificados y separados de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental del proyecto y las Normas aplicables.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: [...] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo del desarrollo del proyecto, serán manejados conforme a la normatividad y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones locales. Para el caso específico, se atenderá a lo establecido en la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Oaxaca, con una observancia estricta de las clasificaciones y subclasificaciones que ahí se indiquen.
ARTÍCULO 22. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	Para cumplir con este criterio se ejecutará un Programa de Manejo Integral de Residuos. Asimismo, la empresa promotora tomará las medidas adicionales pertinentes para asegurar que el Proyecto cumpla con todas las disposiciones establecidas en las NOM's de la materia, llevando un manejo integral de los residuos peligrosos.
ARTÍCULO 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuenten con las autorizaciones respectivas y vigentes, en	El promovente del proyecto, se cerciorará que las empresas que subcontrate para el manejo y disposición final de los residuos cuenten con las autorizaciones de esta Secretaría y está consciente de su responsabilidad en el proceso. Asimismo, antes de ser entregados a la empresa responsable de su disposición final, se realizará su adecuado manejo de acuerdo a lo establecido en el Programa de Manejo Integral de Residuos.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	
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.	El promovente, se asegurará que no se mezclen los residuos peligrosos con otros, aplicando los criterios establecidos en la NOM054-SEMARNAT-1993. Lo anterior a través de un manejo adecuado según lo establecido en el Programa de Manejo Integral de Residuos y un Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos.

III.3.4. LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Esta Ley tiene como principal objetivo regular las emisiones para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera.

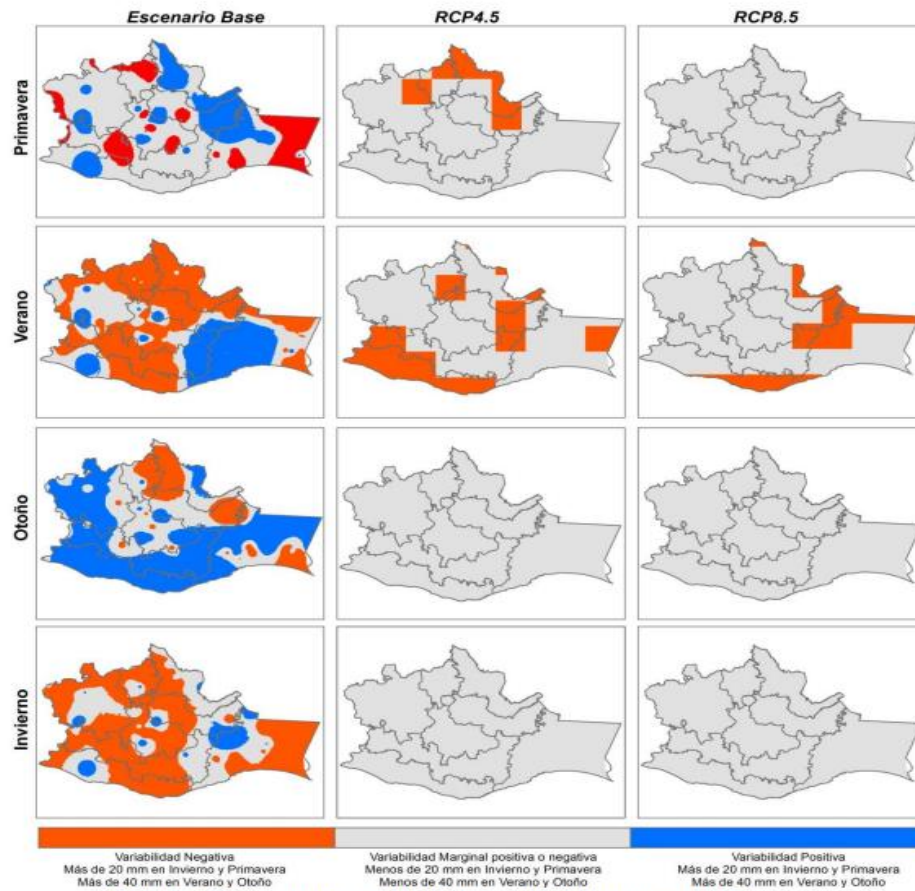
El Cambio Climático es la variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Por su parte, particularmente para el estado de Oaxaca, el análisis de variación climática en cada estación del año, *(hecha con datos del Servicio Meteorológico Nacional en el periodo de 1970 a 2010)*, muestra que el incremento de temperatura y la disminución de la lluvia son heterogéneos en el territorio de Oaxaca y a lo largo del año. Existen zonas donde la temperatura promedio desciende y otras donde la temperatura se incrementa, y lo mismo acontece con la lluvia promedio.

La variación climática sugiere que la lluvia se retrasa en el año, disminuyendo en el verano e incrementándose en el otoño. Su comparación con los escenarios de cambio climático publicados por el INECC y el Centro de Ciencias de la Atmósfera en 2015, mostró que no existe para Oaxaca una correlación, toda vez que la temperatura en los escenarios no presentó ninguna variación según la estacionalidad. En el caso de la precipitación, los escenarios no muestran reducción de la lluvia, además de no coincidir su variabilidad con la actual tal como se representa en el siguiente mapa:

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

FIGURA III. 1. VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA PRECIPITACIÓN: PARA EL ESCENARIO BASE (1970-2010) Y LOS ESCENARIOS RCP 4.5 Y RCP8.5 DEL FUTURO CERCANO (2015-2039)



Fuente: CMM con información de INECC (2013) y SMN (2015)

TABLA III. 5. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ARTÍCULOS APLICABLES DE LA LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 2.- Esta ley tiene por objeto: [...] IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;	El Proyecto contará con distintas acciones encaminadas a la protección de los recursos naturales, por lo que a través del presente documento se manifiesta que se prestará especial atención a las obras a desarrollar para garantizar la ejecución de un proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar sustentable y ambientalmente viable.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 27.- La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos: I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático; II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos; III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;	Este proyecto se somete a la Evaluación de Impacto Ambiental de obras y actividades en Ecosistemas Costeros y remoción de vegetación, misma que deriva de la política ambiental nacional, dirigida a minimizar y mitigar la posible afectación al ambiente por parte de las personas físicas y morales.

III.3.5. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)

TABLA III. 6. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por: VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales; (Fracción Reformada DOF: 13/04/2020) LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales; (fracción Reformada DOF:13/04/2020)	A través del presente documento, se somete a evaluación tanto en materia de impacto ambiental como de cambio de uso de suelo una superficie menor a 500 metros cuadrados de vegetación caracterizada como Selva Mediana Caducifolia la cual, de acuerdo con las definiciones de la Ley se considera como un terreno forestal.
ARTICULO 93. La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.	En atención a este artículo de la Ley, la promovente presenta a esta Secretaría el presente documento correspondiente a una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional, considerando la exceptuación para el proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar, en terrenos forestales, a efecto de remover vegetación en una superficie de 471.29 metros cuadrados de vegetación caracterizada como Selva Mediana Caducifolia en las cuales se pretende realizar un desarrollo inmobiliario consistente en una vivienda unifamiliar, que se mantendrá en todo momento dentro de la legislación y normatividad ambiental aplicable.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
<i>En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.</i> <i>Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</i>	
ARTICULO 98. Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.	Se considera que el realizar un retiro de vegetación en una superficie menor a 500 metros cuadrados se encuentra exceptuada de la realización de evaluación de impacto ambiental.

III.3.6. LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA)

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Esta norma señala que no se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría. Esto se cumple por medio de la presentación de este documento, además de no rebasar los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

III.4. REGLAMENTOS DE LEYES FEDERALES

Debido a que los reglamentos contienen las disposiciones jurídicas de carácter general y con valor subordinado a la Ley de la que emanan, a continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los artículos aplicables de estos instrumentos.

III.4.1. REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (REIA)

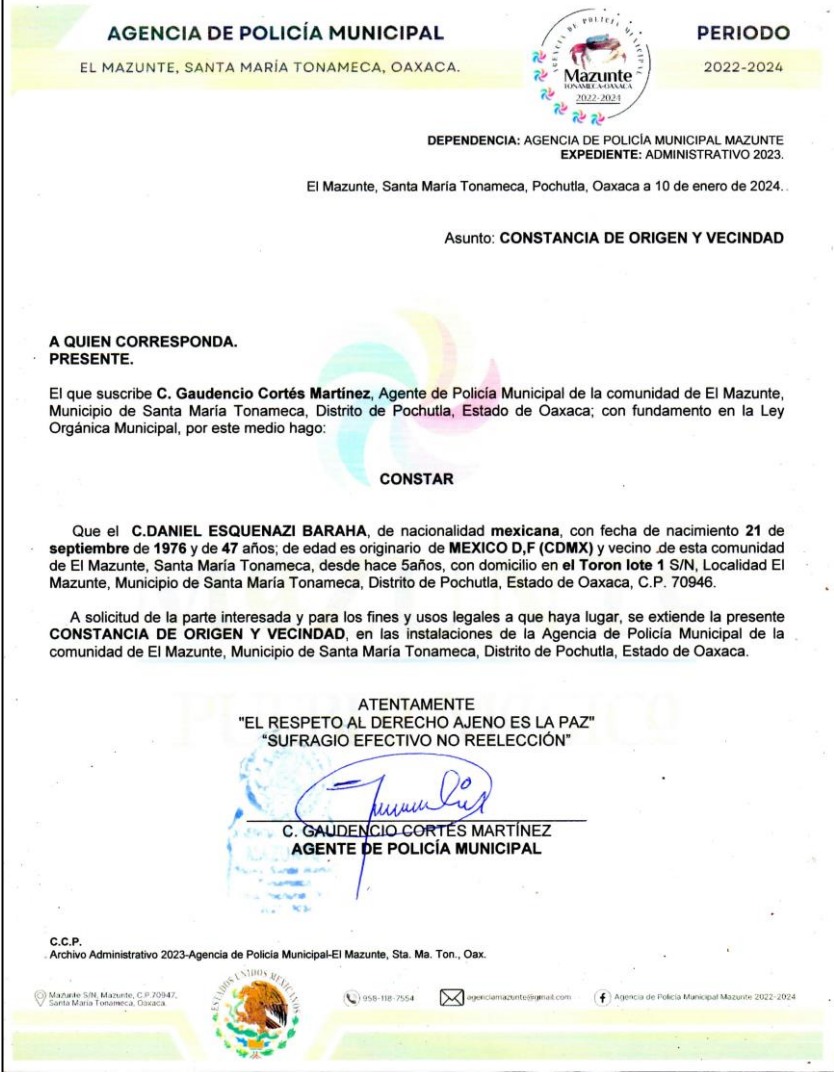
TABLA III. 7. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 5. <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i> [...] O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones	La presentación de este documento representa el compromiso del proyecto y su promovente para cumplir con lo dispuesto en esta norma jurídica. El proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar hace referencia a los aspectos ambientales derivados de la remoción de vegetación en una superficie menor a 500 metros cuadrados de vegetación caracterizada como Selva Mediana caducifolia, por lo que se considera que encuadra en el supuesto de exceptuación establecido en este Artículo 5º, inciso O), fracción I.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;	
ARTÍCULO 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: [...] Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de	La presentación de este documento representa el compromiso del proyecto y su promovente para cumplir con lo dispuesto en esta norma jurídica. El proyecto hace referencia a los aspectos ambientales derivados de la construcción de una Vivienda Unifamiliar por un habitante de la comunidad de Mazunte, para lo cual se anexa evidencia documental, donde se consta que el Promovente del Proyecto forma parte de la comunidad de El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Oax., conforme se muestra en la siguiente Constancia de Origen y Vecindad, emitida el 10 de enero de 2024 por la Agencia de Policía Municipal de El Mazunte, Santa María Tonameca, Oax.:

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, <u>con excepción de:</u> [...] c) <u>La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.</u>	 También se cuenta con la Constancia de Origen y Vecindad, emitida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Santa María Tonameca, Oaxaca, donde se hace constar que el promovente del proyecto es habitante y residente de la Localidad de Mazunte, Santa María Tonameca

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto												
	 SANTA MARÍA TONAMECA ESCUDO MUNICIPAL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SANTA MARÍA TONAMECA DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2022 - 2024 "2024, BICENTENARIO DE LA INTEGRACIÓN DE OAXACA A LA REPÚBLICA MEXICANA"  ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2022-2024 "UN GOBIERNO CON SENTIDO HUMANO" <table><tr><td>DEPENDENCIA</td><td>:</td><td>PRESIDENCIA MUNICIPAL.</td></tr><tr><td>ÁREA</td><td>:</td><td>SECRETARÍA MUNICIPAL.</td></tr><tr><td>SECCIÓN</td><td>:</td><td>ADMINISTRATIVA.</td></tr><tr><td>OFICIO NUMERO</td><td>:</td><td>MSMT-SM-0831/2024.</td></tr></table> Asunto: Se extiende Constancia de Origen y Vecindad. Sta. Ma. Tonameca, Poch., Oax., 31 de julio de 2024. A QUIEN CORRESPONDA: PRESENTE. El que suscribe L.C.P. ROMEO CRUZ VALENCIA, con el carácter de Secretario Municipal del Honorable Ayuntamiento de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, en uso de las facultades que la Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca, en su artículo 92, fracción VI, me confiere, por este medio: HAGO CONSTAR Que el C. DANIEL ESQUENAZI BARAHÁ, de 47 años de edad, de Nacionalidad Mexicana, con fecha de nacimiento 21 de septiembre de 1976; es habitante y residente de la Localidad de Mazunte, Santa María Tonameca, con domicilio en El Torón Lote 1 s/n, Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, C.P. 70946, por lo que no existe inconveniente en expedir la misma. A solicitud de la parte interesada y para los fines y usos legales que haya lugar, Se expide la presente en Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca, a los treinta y un días del mes de julio del año dos mil veinticuatro. ATENTAMENTE "EL RESPETO AL DERECHO AJENO ES LA PAZ"  L.C.P. ROMEO CRUZ VALENCIA SECRETARIO MUNICIPAL SANTA MARÍA TONAMECA POCH., OAX. ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2022-2024. C.c.p Archivo. Palacio Municipal Tel. Correo.	DEPENDENCIA	:	PRESIDENCIA MUNICIPAL.	ÁREA	:	SECRETARÍA MUNICIPAL.	SECCIÓN	:	ADMINISTRATIVA.	OFICIO NUMERO	:	MSMT-SM-0831/2024.
DEPENDENCIA	:	PRESIDENCIA MUNICIPAL.											
ÁREA	:	SECRETARÍA MUNICIPAL.											
SECCIÓN	:	ADMINISTRATIVA.											
OFICIO NUMERO	:	MSMT-SM-0831/2024.											

III.4.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE
LOS RESIDUOS

TABLA III. 8. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LGPGIR

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 35. <i>Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</i> I. <i>Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</i>	El promovente del proyecto realizará la identificación y separación de los residuos conforme a este Artículo.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
II. <i>Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: [...]</i> III. <i>Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.</i>	Para tal efecto se considera clasificar los residuos que se generen durante la ejecución del proyecto; las cuales se entregarán a empresas especializadas en su manejo.
ARTÍCULO 91. <i>La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en:</i> <i>Confinamiento controlado y confinamiento en formaciones geológicamente estables.</i>	La disposición final de residuos peligrosos generados, se realizará a través de una empresa subcontratada especializada para el manejo y confinamiento de residuos peligrosos en un sitio autorizado por la autoridad ambiental federal, a la cual se le solicitará comprobante de su autorización previa contratación de servicios.

III.4.3. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)

El proyecto se ajusta a lo señalado en este instrumento respecto a las disposiciones para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, en la liberación de ejemplares al hábitat natural, las cuales establecen lo siguiente:

TABLA III. 9. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 12. <i>Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría [...].</i>	El proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre; sin embargo, se reducirá en lo posible el impacto que se pudiese generar a la flora y la fauna en el área, para lo cual se realizarán acciones de rescate y liberación de flora y fauna.

III.4.4. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (RLGDFS)

TABLA III. 10. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 139. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente: I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos y ubicación del predio o Conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la clasificación del Uso de suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y geografía. A la solicitud que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente. I Copia simple de la identificación del solicitante II Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo, III Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda, o en su caso del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terreno forestales, así como copia simple para su cotejo. IV Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio de Uso de Suelo en el terreno respectivo y V El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.(....)	La presente solicitud considera que, dadas las dimensiones del proyecto que no rebasan los 500 m² de remoción de vegetación, se podría contar con la correspondiente exceptuación en materia de impacto ambiental.
Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos lo siguiente: I. Descripción de los usos que se pretendan dar al terreno; II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso de suelo en los terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los	La presente solicitud considera que se podría contar con la correspondiente exceptuación, dadas las dimensiones del proyecto consistente en la construcción de una Vivienda Unifamiliar.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>planos del predio correspondiente los cuales estarán georreferenciados y expresados en coordenadas UTM;</i> <i>III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipo de vegetación y de fauna.</i> <i>IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y fauna.</i> <i>V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en terrenos forestales;</i> <i>VI. Un análisis comparativo de la tasa de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrán después de la remoción de la vegetación forestal;</i> <i>VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo.</i> <i>VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del cambio de uso del suelo.</i> <i>IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo.</i> <i>X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los recursos forestales, el suelo, el agua la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas del desarrollo del Cambio de uso del suelo;</i> <i>XI. Servicios ambientales que serán afectados por el cambio de uso del suelo propuesto;</i> <i>XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio de uso de suelo se mantenga,</i> <i>XIII. Datos de inscripción en el Registro de Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio y del que estará a cargo de la ejecución del cambio de uso de suelo;</i> <i>XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y</i>	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Artículo	Vinculación con el proyecto
XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas (...)	
Artículo 143. La Secretaría o, en su caso la ASEA, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 140, segundo párrafo resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme al procedimiento siguiente: I. La autoridad revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá por única vez al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que presente la información o documentación faltante, la cual deberá integrarse presentarse dentro del término de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación; II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite; I. La Secretaría o la ASEA enviarán copia del estudio técnico justificativo al Consejo Estatal Forestal que corresponda, para que emita su opinión técnica dentro del plazo de diez días hábiles siguientes a su recepción. En caso de no emitir dicha opinión dentro del plazo establecido, se entenderá que no tiene objeción. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en Terrenos Forestales la Secretaria o la ASEA deberán dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo estatal Forestal de que se trate. II. Transcurrido el plazo a que se refiere la fracción anterior, dentro de los cinco días hábiles siguientes, la Secretaría o la ASEA notificarán al solicitante de la visita técnica al área objeto de la solicitud, misma que deberá efectuarse en un plazo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación. Al término de la visita técnica se levantará un acta circunstanciada debidamente firmada por el solicitante o por quien este designe y por el personal autorizado por la Secretaría o la ASEA para la realización de la visita, y V. Realizada la visita técnica, la Secretaría o la ASEA dentro de los 15 días hábiles siguientes y solo en caso de que el cambio de uso de suelo solicitado actualice los supuestos a que se refiere el primer párrafo del artículo 93 de la Ley determinara el monto de la compensación ambiental correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 144 del presente reglamento. Transcurrido este plazo sin que la Secretaría o la ASEA haya formulado el requerimiento de depósito ante el fondo, se entenderá que la solicitud se resolvió en sentido negativo. (...)	La presente solicitud considera que se contará con la correspondiente exceptuación dadas las dimensiones del proyecto consistente en la construcción de una Vivienda Unifamiliar.

III.5. LEYES Y REGLAMENTOS ESTATALES

III.5.1. LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE OAXACA. (LEEPA OAXACA)

TABLA III. 11. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE OAXACA

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
SECCIÓN I. DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
<i>ARTÍCULO 33.- Las siguientes obras o actividades, requerirán previo a su ejecución la autorización en materia de impacto ambiental:</i> <i>I. Obra pública estatal con exclusión de aquella de competencia federal;</i> <i>II. Carreteras estatales y caminos rurales, con excepción las de competencia federal;</i> <i>III. Plantas de tratamiento de aguas residuales, cuya descarga no le resulte aplicable algún supuesto de competencia federal;</i> <i>IV. Plantas de asfalto;</i> <i>V. Trituradoras de Material Pétreo;</i> <i>VI. Sistemas de cocción de ladrillo que no sean de operación artesanal;</i> <i>VII. Manufactura y maquiladoras;</i> <i>VIII. Industria Alimenticia;</i> <i>IX. Industria textil;</i> <i>X. Industria del hule y sus derivados;</i> <i>XI. Curtidurías;</i> <i>XII. Industria de bebidas;</i> <i>XIII. Parques y corredores industriales;</i> <i>XIV. Exploración, extracción y procesamiento físico de sustancias minerales que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos;</i> <i>XV. Obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia estatal;</i> <i>XVI. Sistemas de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;</i> <i>XVII. Condominios, conjuntos urbanos, fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población;</i> <i>XVIII. Desarrollos turísticos estatales y privados que no se encuentren en los supuestos que marca la legislación federal;</i> <i>XIX. Centrales de auto transporte público y privado de carácter estatal;</i> <i>XX. Industria automotriz;</i>	Tal como se ha indicado las obras objeto del presente proyecto, corresponden a la construcción de una Vivienda Unifamiliar, que es distinta a un desarrollo inmobiliario cuyas actividades pueden llegar a tener fines turísticos, por lo que para dar cumplimiento a lo establecido en este artículo es que se ha ingresado para su análisis y evaluación el presente documento, mediante el cual la autoridad determinará lo conducente en materia de impacto ambiental.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
SECCIÓN I. DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
XXI. <i>Actividades consideradas no altamente riesgosas, que no se encuentren en los supuestos que marca la legislación federal;</i> XXII. <i>Obras o actividades asociados a parques eólicos, las cuales no estén reservadas a la federación;</i> XXIII. <i>Centros comerciales;</i> XXIV. <i>Bancos de tiro de residuos de manejo especial, y;</i> XXV. <i>Aquellas en las cuales el Estado justifique su participación de conformidad con esta Ley.</i>	
<i>Artículo 35.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 33 de ésta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener los requisitos establecidos en el artículo 37 de esta Ley, 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.</i>	En cumplimiento a dicho artículo, se somete a evaluación de la autoridad el presente documento donde cabría la exceptuación del proyecto en materia de impacto ambiental relativo a la construcción de una Vivienda Unifamiliar, por medio del cual se da a conocer la descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por la obra o actividad, 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.

III.5.2. LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ESTADO DE OAXACA

TABLA III. 12. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ESTADO DE OAXACA

Instrumento Normativo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 15.- <i>Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación:</i> (...) VI. <i>Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;</i> (...) VIII. <i>Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</i>	El Promovente del proyecto realizará la identificación y separación de los residuos conforme a este Artículo. Para tal efecto se ha diseñado un Sistema de Manejo y Gestión Ambiental, a través del cual se han establecido una serie de medidas y acciones enfocadas a la gestión de los residuos que se generen durante la ejecución del proyecto.

III.6. PLANES Y PROGRAMAS SECTORIALES Y DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo establece las directrices que la sociedad y el gobierno tienen para avanzar y mejorar como País. Este documento traza los grandes objetivos de las políticas públicas, establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitirán medir los avances obtenidos. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con el Plan.

III.6.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2019 - 2024)

El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

- Honradez y honestidad.
- No al gobierno rico con pueblo pobre.
- Al margen de la Ley, nada; por encima de la Ley, nadie.
- Economía para el bienestar.

- El mercado no sustituye al Estado.
- Por el bien de todos primero los pobres.
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera.
- No puede haber paz sin justicia.
- El respeto al derecho ajeno es la paz.
- No más migración por hambre o por violencia.
- Democracia significa poder del pueblo.
- Ética, libertad y confianza.

Como lo comentamos antes, el Proyecto es congruente con estas líneas de acción propuestas por el PND, pues con esta inversión se asume el compromiso de proteger el ecosistema de la zona, realizándolo en armonía con la conservación de los ecosistemas y recursos naturales. Asimismo, el desarrollo del proyecto implementará medidas reales de mitigación de los efectos del cambio climático en el Sistema Ambiental y mejora la infraestructura de protección antes riesgos y contingencias ambientales en la región, sumando a la conservación y defensa del patrimonio natural de México.

III.6.2. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) se inscribe en el esfuerzo de planeación estratégica de la Administración Pública Federal y se deriva del PND 2013-2018, estableciendo los objetivos específicos que el sector medio ambiente debe cumplir conforme al citado Plan y la política de planeación de la actual administración en materia ambiental.

Al respecto el PROMARNAT establece diversos objetivos generales que son congruentes y consistentes con el Proyecto por la naturaleza de las Obras y Actividades que éste plantea, los cuales se enuncian a continuación:

- Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural; y
- Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

Respecto del Objetivo 2 del PROMARNAT se plantean las siguientes estrategias y líneas de acción:

- a) Estrategia 2.1. Incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y servicios al cambio climático.

- i) Línea de acción 2.1.2. Promover el fortalecimiento e inclusión de criterios de adaptación en infraestructura estratégica en sectores industriales y servicios.

En relación con el Objetivo 4 del PROMARNAT antes referido, se señalan las siguientes estrategias y líneas de acción:

- a) Estrategia 4.1 Fomentar la conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, para mantener el patrimonio natural y sus servicios ambientales.
- i) Línea de acción 4.1.6. Fomentar la restauración de ecosistemas, para mantener y restablecer sus funciones, asegurando su conectividad y provisión de servicios ambientales.

Como se desprende lo anterior, el proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar es totalmente consistente y congruente con los objetivos, estrategias y líneas de acción que plantea el PROMARNAT; respetando las áreas anexas que permiten la continuidad de los ecosistemas presente, además de prever un desarrollo sustentable por medio de la correcta planeación y diseño armónico con el medio que lo rodea.

III.6.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD RELATIVA AL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en su artículo 26 que el Estado Mexicano organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, señalando mecanismos de participación que acumulen las demandas de la sociedad para ser incorporadas a un plan y programas de desarrollo al que se someterán los programas de la Administración Pública Federal al cual también se apegaran estados y municipios.

Asimismo, y tal como lo prevé el artículo 2º de la Ley de Planeación, el Sistema Nacional de Planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país, y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

De esta manera, encontramos que en los tres niveles de gobierno de nuestro país se han generado diversos instrumentos de planeación que tienen por objeto definir los alcances y objetivos de las políticas públicas nacionales en materia económica, ambiental, urbana, turística, entre otras; los cuales se vinculan con el Proyecto a continuación.

III.6.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la Nación ejerce su soberanía, identificando áreas de atención prioritaria en materia ambiental. Este clasifica al país en 80 Regiones Ecológicas y 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que han sido generadas y regionalizadas conforme a cuatro criterios: (i) clima, (ii) relieve, (iii) vegetación, y (iv) suelo.

El proyecto se localiza dentro de la Región Ecológica número 8.15 y la UAB número 144 denominada “Costas del Sur del Este de Oaxaca”. Las estrategias sectoriales de esta UAB están enfocadas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

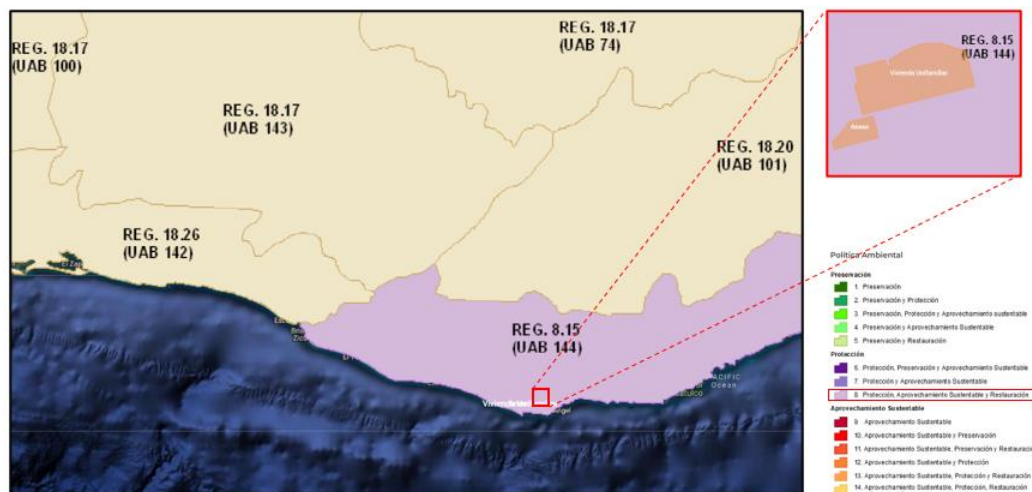


FIGURA III. 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA REGIÓN ECOLÓGICA NÚMERO 8.15 Y LA UAB NÚMERO 144 DENOMINADA “COSTAS DEL SUR DEL ESTE DE OAXACA”

Las estrategias sectoriales de esta UAB están enfocadas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Las características de las UAB 144 se describen en la siguiente Tabla:

TABLA III. 13. CARACTERÍSTICAS DE LA UAB 144 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
GENERAL DEL TERRITORIO

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria
8.15	144	Costas del sur del Este de Oaxaca	Desarrollo Social Preservación de flora y fauna	Ganadería poblacional	Agricultura Minería Turismo	SCT Pueblos Indígenas	Protección Aprovechamiento Sustentable y Restauración.	Muy Alta

El 07 de septiembre de 2012 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, en dicho acuerdo se indica lo siguiente:

“De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

*El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -**a quienes está dirigido este Programa**- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.”*

En vista de lo anterior se advierte que el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, contiene estrategias dirigidas a la Administración Pública Federal, por lo tanto, únicamente son de observancia para efectos de este proyecto. Sin embargo, a efecto de demostrar que el proyecto da puntual cumplimiento a las estrategias planteadas por el POEGT correspondientes a la UAB 144 y aplicables al proyecto, se ha desarrollado el siguiente análisis y ejercicio de vinculación únicamente respecto de las estrategias que resultan directamente aplicables al Proyecto. Aquellas estrategias correspondientes a la UAB 144 que no se mencionan en el cuadro siguiente no resultan aplicables al Proyecto.

TABLA III. 14. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO
ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

Estrategias UAB 144	
Estrategias	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
Mediante el presente documento se exponen en forma precisa las justificaciones técnicas que evidencian que el proyecto se encuentra en cumplimiento de las estrategias señaladas en esta sección, por lo que no existirá riesgo de un desequilibrio ecológico, debido a las medidas de mitigación establecidas.	
Preservación	
1.- Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para este proyecto de construcción de una Vivienda Unifamiliar, se considera no afectar zonas más allá del desplante del proyecto, en donde no se modificará de ninguna manera el ecosistema.
2.- Recuperación de especies en riesgo.	Se ejecutarán acciones de ahuyentamiento y rescate y reubicación de Fauna, así como actividades de rescate y reubicación de vegetación, estén o no sujetas a alguna categoría de Riesgo, conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010.
3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se ejecutarán acciones de ahuyentamiento y rescate y reubicación de Fauna, así como actividades de rescate y reubicación de vegetación.
Aprovechamiento sustentable	
4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales;	El aprovechamiento que se realizará de los recursos naturales, es en estricto apego a la ley, cumpliendo con lo establecido respecto a la protección de especies y recursos naturales. Además de ello, se han establecido programas que permitirán recuperar y/o mantener los elementos existentes e incrementar su valor ambiental en el corto, mediano y largo plazo. Adicionalmente, todos los trabajos planteados para el proyecto proponen y consideran medidas de prevención y mitigación de cualquier desequilibrio ecológico que se pueda presentar en su desarrollo.
5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	NO APLICA
6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	NO APLICA
7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	NO APLICA

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Estrategias UAB 144	
Estrategias	Vinculación con el Proyecto
8.- Valoración de los servicios ambientales.	El Proyecto da cumplimiento a esta estrategia, en razón de que se considera parte del predio como zonas de conservación; asimismo, para el desarrollo del mismo se ha considerado la estructura ambiental de la zona a fin de tomar en cuenta los servicios ambientales y su valoración en la región.
Protección de los recursos naturales	
9.- Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El promovente da cumplimiento a esta estrategia, ya que el presente proyecto no representa un factor de presión a los acuíferos de la zona, dado que el agua será obtenida mediante la contratación de carros cisterna.
10.- Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	La empresa promovente da cumplimiento a esta estrategia, ya que este Proyecto no representa un factor de presión a los acuíferos de la zona.
11.- Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	NO APLICA
12.- Protección de los ecosistemas.	El Proyecto contempla un uso sustentable de los recursos naturales, respetando su integridad y la funcionalidad de los ecosistemas.
13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	NO APLICA No se planea la utilización de agroquímicos, pues se utilizará flora y vegetación preferentemente de la región, y en caso de ser necesario, se optará como primera opción el uso de biofertilizantes.
Restauración	
14.- Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	SE CUMPLE En relación con esta estrategia y en particular con la restauración de ecosistemas forestales, se reforestarán las áreas necesarias con especies nativas. Por otro lado, se manifiesta que el proyecto no tiene relación alguna con suelos agrícolas.
Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	NO APLICA
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	NO APLICA

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Estrategias UAB 144	
Estrategias	Vinculación con el Proyecto
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El objetivo que persigue el proyecto es la construcción de una Vivienda Unifamiliar, que dado el caso podría ofrecer un buen servicio, con una grata experiencia, en el cual las personas puedan estar en contacto con la naturaleza sin que esta se vea afectada significativamente por la operación del inmueble. Este tipo de obras permite la continuación del flujo de turismo con el compromiso de no comprometer la existencia de especies de vida silvestre de la región.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
Infraestructura y equipamiento urbano regional	
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Es importante señalar que la ejecución del proyecto implica un desarrollo positivo en infraestructura, ya que una vez que se desarrolle en su totalidad, mejorará las condiciones sociales en la región donde se realizará el mismo.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	NO APLICA
Desarrollo Social	
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	NO APLICA
37.- Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	NO APLICA
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	NO APLICA

Estrategias UAB 144	
Estrategias	Vinculación con el Proyecto
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	NO APLICA
40. Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	NO APLICA
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	NO APLICA
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
Marco Jurídico	
42. Asegurará la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Se dará cumplimiento en todo momento.
Planeación del Ordenamiento Territorial	
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	NO APLICA
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	NO APLICA

III.6.5. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA (POERTEO)

El Ordenamiento Ecológico del Territorio es un instrumento de planeación ambiental de los usos del territorio, que tiene como eje central un programa inductivo que debe transitar hacia la construcción de políticas públicas, que a su vez deberán expresarse en programas, proyectos y acciones de gobierno, así como en criterios de regulación ecológica que se traduzcan en elementos normativos que permitan conducir las acciones de gobierno y sociedad, hacia el cumplimiento de los objetivos del Programa de Ordenamiento.

El presente documento muestra una síntesis del trabajo realizado durante la Fase de Formulación del POERTEO. La Agenda Ambiental, en la cual se realizó un taller participativo y se hizo trabajo de investigación que se traducen en el listado jerarquizado de problemáticas de índole económica, social y ambiental que repercuten en los actuales grandes problemas ambientales que presenta el estado de Oaxaca.

La caracterización muestra la información descriptiva de cada uno de los componentes económico, social y natural, donde se dice qué atributos se identifican en el territorio oaxaqueño, así como en qué cantidades se presentan o se tiene registro.

El diagnóstico contempla la obtención de la aptitud del territorio, así como la identificación de los principales conflictos de tipo ambiental; a su vez se identifican las áreas prioritarias a proteger, restaurar y conservar, además de analizar las compatibilidades e incompatibilidades entre planes, programas y proyectos de gobierno.

El pronóstico muestra la modelación de tres escenarios: tendencial, contextual y estratégico, donde en cada uno de éstos se muestra la posible evolución de los principales atributos socio-ambientales y variables demográficas, que permiten proyectar el comportamiento tanto de la aptitud sectorial generada en el diagnóstico como la evolución de los conflictos ambientales, todo esto al año 2025.

Finalmente, se presenta la Propuesta del Modelo de Ordenamiento y sus respectivos lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológicos.

Un Programa de Ordenamiento Ecológico Regional tiene por objeto:

Establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas (SEMARNAT, 2010).

Encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región (SEMARNAT, 2014).

Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. (LGEEPA, Título Primero, Art.3 fracción XXIII).

Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la

vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental (SEMARNAT, 2014).

El MOE está compuesto por 55 unidades de gestión ambiental, con la siguiente distribución:

- 26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%),
- espacialmente representan el 67.79 por ciento del total del territorio del estado.
- 14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%),
- espacialmente representan el 9.34 por ciento del total del territorio del estado.
- 13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%),
- espacialmente representan el 4.10 por ciento del total del territorio del estado.
- 2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 por ciento del total del territorio del estado.

Particularmente, el polígono del predio del proyecto incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 19.

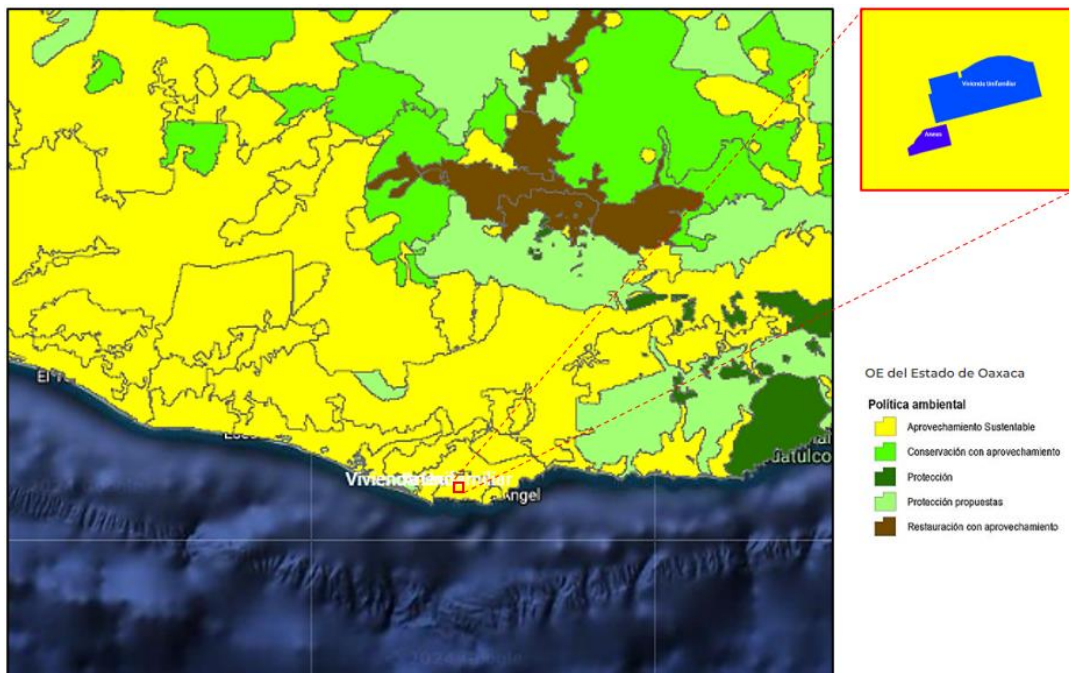


FIGURA III. 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA UGA 19 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA

Dicho lo anterior, el proyecto queda incluido en la UGA número 19 misma que presenta las características a que refiere el siguiente cuadro:

TABLA III. 15. CARACTERÍSTICAS DE LA UGA NÚMERO 19 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA

UGA	Política	Usos			Sin aptitud	Criterios de regulación ecológica
		recomendados	condicionados	No recomendados		
19	Aprovechamiento Sustentable	Ecoturismo, Turismo	Forestal Minería Apícola Industria Industria eólica	-	Agrícola, Acuícola, Asentamientos humanos, Ganadería	C-013, C-014, C-015, C-017, C-029, C-031, C-032, C-033, C-034, C-035, C-036, C-039, C-045, C-046

Tal como se observa en la tabla anterior, las obras del proyecto al corresponder o tener relación directa con actividades del sector turístico recaen dentro de los usos recomendados establecidos para la UGA 19; asimismo, respecto a los usos condicionados y no recomendados como en las actividades sin aptitud no se incluyen obras relacionadas al turismo, por lo que se puede resaltar que las obras y actividades descritas en el presente documento no se encuentran limitados por los usos y la aptitud que se establecen en la UGA de referencia.

Respecto a la política ambiental asignada para la UGA 19 de aprovechamiento sustentable se informa que las obras y actividades objeto del presente proyecto tienen relación directa con un desarrollo inmobiliario en el cual su objetivo recae en ofrecer un buen servicio, con grata experiencia, en el cual las personas puedan estar en contacto con la naturaleza sin que esta se vea afectada significativamente por la operación del inmueble, como tampoco en el aprovechamiento de recursos naturales; asimismo, se manifiesta que en todo momento el proyecto se mantendrá en apego estricto a lo establecido en el POERTEO sujetándose de forma particular además de lo ya referido a los criterios de regulación ecológica que se indican a continuación:

TABLA III. 16. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA UGA NÚMERO 19 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA

UGA	Criterio	Vinculación
19	C-013.- “Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.”	Para el proyecto, se tomarán en cuenta las medidas necesarias para la protección de especies de plantas y animales
19	C-014.- “Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y	Las obras y actividades planteadas por el proyecto no prevén la modificación de cauces naturales y/o flujos de escurrimientos de agua ya que, con relación a los escurrimientos

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

UGA	Criterio	Vinculación
	<i>aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.”</i>	perennes, se manifiesta que el río Tonameca, representa el escurrimiento más cercano al polígono del proyecto.
19	C-015.- “Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.”	Las obras y actividades del proyecto no prevén afectación de vegetación raparía asociada a ríos o cañadas ya que como fue referido anteriormente en el predio del proyecto no se tiene registro de dichas corrientes de agua, como tampoco de cañadas.
19	C-016.- “Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.”	En el predio donde llevará a cabo el proyecto presenta vegetación de selva mediana caducifolia, para lo cual se solicitará a consideración de la autoridad la exceptuación del cambio de uso de suelo en una superficie menor a 500 metros cuadrados
19	C-017.- “Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.”	Si bien dicho criterio no compete al proyecto ya el mismo es responsabilidad directa de las autoridades en materia de medio ambiente y ecología (tanto estatales como municipales); se manifiesta a través del presente estudio que durante la ejecución del proyecto se evitará en todo momento la quema de todo tipo de residuos.
19	C-029.- “Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.”	Se dará pleno cumplimiento a lo establecido en dicho criterio, asegurándose se mantener libre de todo tipo de residuos las áreas conservadas del proyecto; asimismo, se ejecutará un Plan de manejo de residuos sólidos a través de una empresa autorizada, donde se contempla, su almacenamiento, manejo y disposición final a sitios autorizados para tal fin.
19	C-031.- “Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.”	La ejecución del proyecto tomará en cuenta los criterios establecidos por protección civil, por lo que se dará pleno cumplimiento a lo indicado en este criterio.
19	C-032.- “En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.”	Dentro de los estudios realizados para la zona del proyecto se previó factible su desarrollo tomando en cuenta la topografía del lugar y los eventos meteorológicos; asimismo, cabe indicar que para el SA se consultó el Atlas Nacional de Riesgo del CENAPRED 2017 en el que particularmente para inundaciones se registra el área como de riesgo ALTO. Sin embargo, tal como ya fue referido anteriormente la ejecución del proyecto tomará en cuenta los criterios establecidos por protección civil aun y cuando se precisa que el riesgo puntual para la zona del proyecto es mínimo debido a que se encuentra ubicado en zona de lomerío.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

UGA	Criterio	Vinculación
19	C-033.- <i>“Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural.”</i>	El proyecto ha considerado para su ejecución la no alteración de flujos hidrológicos y si bien es cierto que su desarrollo implica la remoción de vegetación de selva mediana caducifolia, se resalta que este criterio no es limitativo.
19	C-034.- <i>“Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.”</i>	El proyecto no tiene relación alguna con el manejo de apiarios por lo que dicho criterio no le es aplicable.
19	C-035.- <i>“No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.”</i>	
19	C-036.- <i>“En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.”</i>	El proyecto no tiene relación directa con el uso de ahumadores, por lo que dicho criterio no le es aplicable.
19	C-039.- <i>“La autoridad competente estatal deberá regular la expropiación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.”</i>	El proyecto no tiene relación directa con la producción de carbón vegetal, por lo que dicho criterio no le es aplicable.
19	C-045.- <i>Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.</i>	Se manifiesta que proyecto se encuentra a más de 5 km de la zona industrial del estado de Oaxaca donde se encuentran empresas dedicadas al manejo y control de desechos peligrosos, por lo que se cumple con lo indicado en este criterio
19	C-046.- <i>En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.</i>	El proyecto tiene previsto llevar a cabo acciones de restauración y recuperación de los suelos contaminados en caso de que ocurran derrames accidentales de hidrocarburos en el suelo, por lo que se cumplirá con lo establecido en el presente criterio.

III.6.6. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA (POELMSMT)

El Ordenamiento Ecológico (OE) se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. A través del proceso de OE se generan, instrumentan,

evalúan y en su caso modifican las políticas ambientales con las que se busca lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente.

Para definir las políticas ambientales y los lineamientos Ecológicos de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del presente ordenamiento, se consideraron características como la topoforma, ocupación del suelo, grupo de amplitud sectorial, conflictos y problemas ambientales, procesos ambientales vitales y los centros de población. El Área Natural Protegida “Playa de Escobilla” se consideró como una UGA, donde se especifica que la regulación de los usos y las actividades están determinadas en el decreto y el programa de manejo correspondiente. Tomando como base los criterios señalados para la delimitación geográfica de las UGAS, donde se especifica que la regulación de los usos y las actividades están determinadas en el decreto y el programa de manejo correspondiente. Tomando como base los criterios señalados para la delimitación geográfica de las UGA’s, se llevó a cabo una primera aproximación, para obtener una división del territorio que explica la relación entre las diferentes variables socioambientales, utilizando la regionalización ambiental.

Derivado de lo anterior, para el **POELMSMT**, se tienen definidas 22 unidades ambientales propuestas como UGA que incluyen 296 unidades cartográficas.

Particularmente para el caso del predio que comprende el proyecto, este se ubica dentro de la UGA número 8.



FIGURA III. 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

Al respecto la UGA 8 aplicable al predio del proyecto presenta las características que se refieren en el siguiente cuadro:

TABLA III. 17. CARACTERÍSTICAS DE LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

UGA	Política	Usos del suelo			Criterios de regulación ecológica
		Predominante	Compatible	Condicionado	
8	Protección	Área Natural	Turismo y Pecuario	-Asentamientos humanos -Agricultura -Infraestructura	Ag: 1-12, P: 1-11, Pe: 1-4, An: 1-3, FF: 1-5, Fo: 1-4, Tu: 1-15, Ah: 1-12 e If: 1-13

Ag: Agricultura, P: Pecuario, Pe: Pesca, An: Áreas naturales, Ff: Flora y fauna, Fo: Forestal, Tu: Turismo, Ah: Asentamientos humanos, If: Infraestructura

Respecto a la política de protección el **POELMSMT** señala que la misma aplica cuando la superficie de la UGA tenga una cobertura vegetal de selva o bosque del 70% o más sin alto grado de disturbio o bien cuando la ocupación del suelo de la superficie de la UGA, presente entre el 50 y 80% de vegetación de humedales o vegas de ríos y vegetación de dunas costeras.

Derivado de lo anterior, cabe mencionar la política de referencia no es restrictiva para el desarrollo de obras y actividades como las propuestas por el proyecto; sin embargo, se precisa que si bien en el predio del proyecto se presenta vegetación de selva mediana caducifolia para lo cual se solicita a través del presente documento, la autorización para el cambio de uso de suelo de dicha vegetación, como parte de las medidas de mitigación y/o compensación se realizarán acciones de rescate de flora, así como actividades de reforestación con la finalidad de favorecer el porcentaje de cobertura vegetal de dicho componente ambiental.

Ahora bien, respecto a los usos de suelo considerados por la UGA 8, se tiene que específicamente para los usos compatibles se toman en cuenta el desarrollo de actividades turísticas por lo que el proyecto presenta relación positiva con dichos usos de suelo. Por otra parte, en cuanto a los criterios de regulación ecológica asignados para la UGA de referencia, en la siguiente tabla se presenta la vinculación correspondiente de las obras del proyecto con lo establecido en los mismos:

TABLA III. 18. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
Ag: 1-12 (Criterios enfocados al desarrollo de actividades agrícolas)	Dichos criterios están enfocados al sector agrícola por lo que los mismos no tienen relación directa y vinculante con las obras y actividades del proyecto.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
P: 1-11 (Criterios enfocados al desarrollo de actividades pecuarias)	Dichos criterios están enfocados al sector pecuario por lo que los mismos no tienen relación directa y vinculante con las obras y actividades del proyecto.
Pe: 1-4 (Criterios enfocados al desarrollo de actividades de pesca)	Dichos criterios están enfocados a actividades pesqueras por lo que los mismos no tienen relación directa y vinculante con las obras y actividades del proyecto.
An 1.- No deberán modificarse las bocas de las lagunas costeras, esteros y sitios Ramsar.	Si bien en el límite suroeste de la zona se tiene el registro del estero denominado La Ventanilla, se precisa que el mismo se encuentra fuera de los límites del predio del proyecto es decir a una distancia aproximada de 500 m por lo que no se causará afectación o modificación alguna al mismo; por otra parte se precisa que para la zona del proyecto no se tiene registro de lagunas o sitios Ramsar.
An 2.- Las zonas aledañas a sitios Ramsar, ANP, cuerpos de agua, zonas urbanas y Áreas Prioritarias para la conservación, no deberán ser utilizadas como vertederos, rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos.	Se manifiesta que el predio y SAR del proyecto no tienen incidencia alguna con Áreas Naturales protegidas; sin embargo, se realizará un adecuado manejo de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto.
An 3.- La realización de proyectos, obras y actividades dentro de Áreas Naturales, los Sitios Ramsar y el Santuario de Tortugas marinas, playa y sus zonas de amortiguamiento respectivas, serán especificadas en los decretos, planes de manejo y en la normatividad vigente que corresponda, así como su aprobación en los dictámenes de impacto ambiental.	Tal como ha sido referido, el predio del proyecto no tiene incidencia alguna con Áreas Naturales protegidas ni sitios Ramsar. La ANP más próxima al predio del proyecto es la denominada "santuario playa escobilla" misma que se ubica aproximadamente a 5 km de distancia del predio.
Ff 1.- Aquellas obras que no estén contempladas en los procedimientos de impacto ambiental deberán cumplir con la normatividad específica aplicable y llevar a cabo acciones de manejo y monitoreo permanente de flora y fauna, para fomentar la preservación de la biodiversidad y el hábitat natural de las especies. Si en el predio existen zonas con vegetación secundaria o áreas deforestadas, se deberán contemplar programas de restauración que comprendan acciones para la conservación de suelos, así como la reforestación con especies de flora nativas.	Dadas las características del proyecto, éste si está contemplado dentro del Procedimiento de impacto ambiental, solicitando la exceptuación, por lo que en cumplimiento a dicho criterio se señala que se tiene planeado realizar como medida de compensación realizar actividades de reforestación con especies nativas de la región, como también acciones de rescate de flora y fauna.
Ff 2.- Se recomienda que las actividades de construcción autorizadas que se realicen en periodos de anidación de especies de fauna silvestre sean supervisadas por	Las actividades constructivas del proyecto se realizarán en lo posible fuera de periodos de anidación; no obstante, en caso de registro de nidos se tomará especial cuidado en su protección y

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
<i>autoridades y especialistas en manejo de fauna silvestre.</i>	reubicación para asegurar la protección y conservación de los mismos. Por otra parte, se manifiesta que en relación a las acciones de ahuyentamiento y rescate y reubicación de fauna, serán especialistas en la materia los encargados de su ejecución cumpliendo así con lo establecido en este criterio.
Ff 3.- Con el fin de fomentar la preservación de la biodiversidad y el hábitat natural de las especies, se deberá evitar la extracción de ejemplares de vegetación en dunas costeras.	El proyecto no prevé realizar extracción alguna de ejemplares de vegetación de duna antes bien con la finalidad de fomentar la preservación de la biodiversidad se considera como medida de compensación ejecutar un programa de reforestación y restauración ecológica en sitios degradados.
Ff 4.- Los proyectos, obras y actividades aledañas a los humedales deberán disminuir al máximo la generación de ruido, así como reducir el tránsito por los sitios de alimentación y reproducción de la fauna silvestre.	Si bien en el predio donde se realizarán las obras y actividades del proyecto no existen humedales; durante el desarrollo del mismo se contempla ejecutar el mantenimiento a la maquinaria, para que estas estén en buen estado y no emitan ruido que rebasen los límites permisibles.
Ff 5.- Se deberá mantener la conectividad estructural y funcional entre las diferentes comunidades vegetales para que continúe la vocación natural de los factores ambientales, así como para no alterar el equilibrio de los ecosistemas y evitar la pérdida permanente de vegetación natural.	Con el proyecto no se prevé alterar el equilibrio de los ecosistemas ya que aun y cuando se realizará el cambio de uso de suelo de vegetación de selva mediana caducifolia, dicha afectación será puntual en sitios donde se desplantarán las obras del proyecto aunado a que el proyecto tiene como propósito preservar en lo mayor posible la naturaleza existente para generar un ambiente de estrecha relación con el medio natural.
Fo 1.- La autorización de programas de aprovechamiento integral forestal deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos, propiciar la regeneración natural y protección del germoplasma de las especies nativas de selvas y bosques templados según sea el caso.	Si bien el proyecto no tiene enfoque de aprovechamiento forestal y en el predio del proyecto no se tiene registro de corredor faunístico, se tiene contemplado realizar acciones de rescate y reubicación de flora.
Fo 2.- Es una condicionante para la sustentabilidad el mantener la cobertura vegetal natural en una franja de al menos 100 metros a partir del límite de la zona federal a ambos lados del cauce de ríos y arroyos, con excepción de casos de necesidad por fines sanitarios, previa autorización de la autoridad competente.	Tal como se ha mencionado previamente, en el predio del proyecto no se tiene registro de cauce de ríos y arroyos, por lo que dicho criterio no es vinculante con las obras del proyecto.
Fo 3.- En las áreas reforestadas, deberán darse cumplimiento a las indicaciones técnicas señaladas para el cuidado y protección de las mismas y evitar el pastoreo en dichas zonas.	Dentro de las actividades de reforestación previsto para el proyecto, se tomarán en cuenta las técnicas ambientales y monitoreo para el cuidado y protección de las áreas restauradas, por lo que se cumplirá con dicho criterio.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
Fo 4.- <i>En las áreas forestales o en las zonas aledañas a las mismas, las acciones de reforestación deberán considerar las especies nativas y las densidades naturales de la vegetación en la zona o región.</i>	Se dará pleno cumplimiento a dicho criterio a través de la implementación de actividades de reforestación con especies nativas, en las áreas verdes del proyecto.
Tu 1.- <i>Se autorizará el desmonte de selva baja caducifolia siempre y cuando no se pierda la conectividad existente. La densidad habitacional en lo que se refiere a las actividades de turismo sustentable, deberá establecerse conforme a lo que señalen en el programa de desarrollo urbano municipal y los dictámenes autorizados de Impacto Ambiental correspondiente.</i>	Si bien es cierto que para el proyecto se contempla el cambio de uso de suelo de vegetación de selva baja caducifolia en una superficie de menos de 500 metros cuadrados, la afectación de dicho componente ambiental será en áreas que ya fueron analizadas para su viabilidad a fin de permitir y garantizar la conectividad existente de la naturaleza y con ello cumplir unos de los objetivos principales del proyecto que es el de ofrecer un buen servicio, de grata experiencia, en el cual las personas puedan estar en contacto con la naturaleza sin que esta se vea afectada significativamente. Por otra parte, cabe mencionar que para el Municipio de Santa María Tonameca, donde se ubica el proyecto, no hay Programa de Desarrollo Urbano alguno decretado.
Tu 2.- <i>La capacidad de carga de los proyectos turísticos deberá declararse en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente, para su dictaminación.</i>	Cabe precisar que para el Municipio de Santa María Tonameca no hay programa de desarrollo urbano decretado que regule los usos de suelo y marque las directrices de ocupación y utilización del suelo, no obstante, se manifiesta que con el proyecto se mantendrá un equilibrio razonable entre la disponibilidad de ocupación de las instalaciones de la Vivienda Unifamiliar y la cantidad de ocupantes que esta pueda alojar, Derivado de lo anterior la capacidad de carga se mantendrá bajo el número de personas o visitantes que pueda ser soportado razonablemente por el proyecto.
Tu 3.- <i>Se permitirá el uso de las selvas medianas subcaducifolia, solamente para actividades turísticas sustentables y de turismo alternativo que utilicen la interpretación ambiental, observación de flora, fauna y paisaje, más no para la construcción de infraestructura de ningún tipo.</i>	Tal como lo señala el criterio Tu 1 “ <i>Se autorizará el desmonte de selva baja caducifolia siempre y cuando no se pierda la conectividad existente</i> ” derivado de lo cual, tal como fue manifestado las obras y actividades del proyecto garantizarán el cumplimiento de dicho criterio, dadas las reducidas dimensiones del proyecto.
Tu 4.- <i>Las áreas agrícolas y de pastizales inducidos que tengan una preexistencia de por lo menos 5 años a la fecha del decreto del POEL, son susceptibles de aprovechamiento turístico, siempre y cuando se mantengan las funciones básicas de los componentes de los ecosistemas y se</i>	Este criterio no es aplicable al proyecto, dado que se trata de la construcción de una vivienda unifamiliar, no considerando la inducción de áreas agrícolas o de pastizales.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
<i>recupere la capacidad de regeneración de los mismos.</i>	
Tu 5.- Las zonas ubicadas atrás del último cordón de dunas, son susceptibles de establecimiento de infraestructura permanente cimentada, siempre y cuando no colinden con zonas de arribazón de tortuga marina, ni pongan en riesgo estos ecosistemas ricos en biodiversidad, principalmente vegetación natural de dunas.	Las obras del proyecto no afectarán cordones de duna como tampoco zonas de arribazón de tortugas. Derivado de lo cual no se prevé poner en riesgo a dichos componentes ambientales.
Tu 6.- A lo largo de toda la extensión del litoral de los Santuarios de Tortugas Marinas, deberán aplicarse los usos que se establezcan en su programa de manejo. En el caso de zonas de arribazón y que no formen parte de alguna área natural protegida, solo se permitirán acciones o actividades de turismo alternativo o sustentable en temporadas que no correspondan a arribazones y en la parte posterior del último cordón de dunas. En los estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos y propuestas de usos de playas con arribazón, deberán señalarse el periodo y las medidas de restricción de uso en el dictamen correspondiente.	El predio y zona del proyecto no se ubican dentro de alguna Área Natural Protegida; sin embargo, a fin de dar pleno cumplimiento a lo señalado en este criterio, se tomará en cuenta que las actividades de turismo alternativo derivadas del proyecto se realicen fuera de periodos de arribazón de tortugas marinas. De lo anterior, cabe resaltar que específicamente la infraestructura del desarrollo turístico quedará libre de sitios o áreas de anidación de tortugas marinas, lo anterior considerando que el campamento Tortuguero más cercano al predio del proyecto es el denominado “la ventanilla” mismo que se alejado del límite del predio del proyecto.
Tu 7.- El municipio tendrá que establecer la vigilancia necesaria para comprobar que cualquier acción o actividad que se realice se encuentre dentro del marco normativo vigente, particularmente de aquellas que se realicen en zonas de fragilidad ambiental, como los sistemas lagunares y estuarinos.	Dicho criterio es competencia directa de las autoridades municipales, por lo que se tomara en cuenta la coordinación con el Municipio de Santa María Tonameca para establecer la vigilancia necesaria indicada en el presente criterio.
Tu 8.- Las vialidades contempladas dentro de los proyectos y obras en áreas de preservación, conservación o rurales en general, deberán contar con puentes o pastos suficientes, así como reductores de velocidad y señalamientos apropiados para el libre tránsito y protección de fauna.	Se resalta que el proyecto incluye al interior del predio accesos vehiculares, así como vialidades para cuatrimotos y andadores peatonales los cuales no representan un riesgo para la fauna de posible ocurrencia; asimismo, se manifiesta que para asegurar la protección y conservación de dicho componente ambiental se tiene previsto la ejecución de acciones de ahuyentamiento de fauna y actividades de rescate y reubicación de la misma.
Tu 9.- Se deberá mantener a los espacios riparios en las condiciones actuales, y en caso necesario, recuperarlos en una franja mínima de	En el predio del proyecto no se tiene registro de ríos o arroyos y por lo tanto espacios riparios que pudieran ser afectados por la construcción de la Vivienda Unifamiliar.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
diez metros posteriores a la zona federal.	
Tu 10.- No se utilizará el frente de playa ni de cordones de dunas para estacionamiento en áreas de santuarios o campamentos ajenos a la protección de tortugas marinas.	Se cumplirá íntegramente con este criterio ya que no se contempla afectaciones en cordones de duna por estacionamiento.
Tu 11.- Únicamente podrán construirse campos de golf en áreas con usos productivos, urbanos o desmontadas legalmente, con un mínimo de 5 años atrás, y deberán cumplir con las disposiciones de la LGEEPA y su Reglamento en materia de impacto ambiental. El riego de los campos de golf deberá de realizarse con aguas residuales tratadas.	No se tiene previsto para el proyecto construcción alguna de campos de golf, por lo que dicho criterio no es aplicable.
Tu 12.- Se deberán utilizar al máximo aguas tratadas para el riego de las áreas verdes.	En efecto para este criterio se tiene contemplado el riego de áreas verdes a través de aguas tratadas provenientes de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que funciona mediante un sistema de módulos.
Tu 13.- Sin distinción, los desarrollos turísticos e inmobiliarios deberán contar con planta de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables. Todos los sistemas de tratamiento deberán someterse a un proceso de verificación y mantenimiento conforme a la normatividad ambiental vigente.	Se cumplirá con lo indicado en este criterio ya que para el proyecto se tiene contemplado contar con una PTAR misma que estará sujeta a un proceso de verificación y mantenimiento conforme a la normatividad ambiental vigente.
Tu 14.- En los esteros y sistemas lagunares costeros no deberán de construirse canales internos de navegación.	El estero más cercano al predio del proyecto se encuentra aproximadamente a 500 metros; asimismo, se hace hincapié que el proyecto no contempla por ninguna manea construcción de canales internos de navegación.
Tu 15.- El turismo en las áreas de vegetación con selvas y bosques, deberá ser alternativo (aventura, ecoturismo, rural) o de naturaleza pudiéndose realizar a través de la creación de UMAS en áreas forestales.	El proyecto no prevé la creación de UMA's, por lo que dicho criterio no le es aplicable.
Ah 1-12.- (Criterios enfocados al desarrollo de actividades pecuarias)	Dichos criterios están dirigidos a regulaciones de asentamientos humanos por lo que los mismos no son vinculantes con las obras y actividades del proyecto.
If 1.- El drenaje pluvial deberá integrar un sistema de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes.	Siendo que dicho criterio es sugestivo, se informa que el proyecto al momento a previsto el libre flujo e infiltración del agua al suelo producto de las precipitaciones.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
If 2.- Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de residuos sólidos, así como la quema de los residuos.	Para el proyecto, no se tiene contemplado tiraderos a cielo abierto, así como tampoco la quema de residuos, por lo que se cumplirá con lo indicado en dicho criterio.
If 3.- La construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, y con drenes adecuados.	Se manifiesta que los andadores internos y caminos para cuatrimotos, se mantendrán en condiciones que permitan la infiltración de agua pluvial. Por lo que se cumplirá con lo indicado en este criterio.
If 4.- Deberá evitarse la creación de nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos; excepto los destinados al acceso a la infraestructura autorizada.	En cumplimiento al presente criterio, se respetarán los andadores y caminos internos que comunicarán la infraestructura prevista para el proyecto, mismos que estarán fuera de acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.
If 5.- Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	En efecto se buscará que los materiales de construcción contemplados para el proyecto estén en armonía con el entorno y paisaje del sitio, esto con la finalidad de cumplir con el objetivo de generar un ambiente de estrecha relación con el medio natural.
If 6.- Durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	Será principalmente utilizada mano de obra manual para la construcción del proyecto, por lo que no se tiene considerado el empleo de maquinaria pesada.
If 7.- No se deberán utilizar explosivos en ninguna de las etapas de implementación de aquellos proyectos en UGA's en las que son prioritarias para la conservación.	Para el proyecto se manifiesta que no se tiene contemplado el uso de explosivos, por lo que se cumplirá íntegramente con lo indicado en este criterio.
If 8.- No se deberá de instalar de manera permanente, infraestructura de comunicación o energía (postes, torres, estructuras, líneas, antenas) en zonas de alto valor escénico. Las instalaciones temporales de esta infraestructura deberán realizarse preferencialmente en sitios con bajo valor ambiental o en zonas destinadas y autorizadas para la construcción de la infraestructura del proyecto.	En el predio del proyecto ya existe suministro eléctrico cercano, por lo que a través de la acometida de la CFE se dará servicio en cada una de las etapas que comprende el mismo.
If 9.- Los proyectos y obras de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica	Dadas las características del proyecto, se prevé conservar en lo mayor posible la vegetación nativa ya existente en las áreas verdes, esto con la finalidad de crear para el desarrollo inmobiliario un ambiente lo más natural y de estrecha relación con la naturaleza existente.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
<i>invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.</i>	
If 10.- Las actividades de dragado para la rehabilitación o la apertura de cauces, escorrentías, canales, etc., deberán de obtener previamente el dictamen de Impacto ambiental correspondiente y justificarse ambiental y técnicamente. Deberán demostrar que no afectarán la continuidad hídrica, especialmente aquella de la que dependan o se relacione con ecosistemas críticos, como son humedales.	El proyecto no tiene considerado realizar actividades de dragado, apertura de cauces, escorrentías y canales, por lo que se cumplirá con lo establecido en el presente criterio.
If 11.- Los proyectos, obras y actividades que colinden con cuerpos de agua, como lagunas costeras y estuarios (especialmente con los sitios Ramsar), deberán participar en las acciones de protección, restauración y rehabilitación del humedal. Deberán respetar una franja de amortiguamiento, que será definida por el dictamen de impacto ambiental correspondiente. La Infraestructura (ríos, arroyos) deberá tomar en cuenta el funcionamiento del ecosistema ripario en caso de que se requiera transformar el sistema de lótico a léntico (presas). Deberá presentarse una MIA la que debe contener estudios de azolves y de gasto ecológico.	Tal como ha sido mencionado en el predio del proyecto no tiene registro de cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas); asimismo, el proyecto no incide en sitio Ramsar alguno por lo que no se tiene contemplado afectación de humedales. Se enfatiza que únicamente se tiene registro del estero denominado "La Ventanilla" el cual no sufrirá afectación alguna por las obras del proyecto, aunado a que éste se sitúa a aproximadamente 500 del límite del polígono del predio del proyecto.
If 12.- Se deberán mantener sin alteración los canales de comunicación entre los cuerpos de agua naturales y rehabilitarse aquellos que presente degradación.	No se prevé alteración de canales de comunicación entre los cuerpos de agua ya que como a sido manifestado en el predio del proyecto no existe registro de corrientes naturales de agua.
If 13.- Se deberá evitar el desarrollo urbano en el interior u orillas de los cauces de ríos, presas, arroyos, cuerpos de agua costeros y humedales. Esta medida incluye el estricto respeto a la franja de protección, determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones, en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 50 metros de esta cota. En caso de que no existan registros de cotas, deberá evitarse el desarrollo urbano en ambos lados del cauce en una distancia de al	Tal como ha sido mencionado en el predio del proyecto no se tiene registro de cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas); asimismo, el predio del proyecto no incide en sitio Ramsar alguno por lo que dicho criterio no limita las obras y actividades planteadas.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Criterios de regulación ecológica	Vinculación
<i>menos 50 metros a partir del límite de zona federal.</i>	

Al respecto, se puede observar que el proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en cada uno de los criterios vinculados con las obras a desarrollar, por otra parte, cabe destacar que para la UGA 8 del **POELMSMT** se sujeta el cumplimiento de lo señalado en los lineamientos específicos que se indican a continuación:

TABLA III. 19. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS DE LA UGA 8 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

Lineamiento	Vinculación
1.- <i>“Transición de la agricultura convencional a la agricultura sustentable en 10 años”.</i>	El desarrollo del proyecto no presenta relación alguna con actividades agrícolas, por lo que dicho lineamiento no le es aplicable.
2.- <i>“Los diferentes sectores productivos incluyen en sus programas acciones de conservación de suelo y agua”.</i>	Como parte de las medidas contempladas por el proyecto se tiene previsto ejecutar acciones enfocadas a la protección al suelo y agua.
3.- <i>“Crecimiento sustentable de los asentamientos humanos”.</i>	Dentro del marco de este lineamiento, el proyecto no pretende el crecimiento de los asentamientos humanos. Toda vez, que las obras a realizarse son de objetivo de Vivienda Unifamiliar.
4.- <i>“Mantenimiento de la cobertura actual de selvas, bosques o manglares”.</i>	Con la finalidad de favorecer la cobertura de vegetación en la región donde se realizará el proyecto, se prevé ejecutar acciones de rescate y reubicación de flora, así como actividades de reforestación.
5.- <i>“Prevención y control de contaminación de cuerpos de agua”.</i>	En el predio del proyecto no se tiene registro alguno de corrientes de agua que pudieran ser afectadas o contaminadas; sin embargo, se tendrá especial cuidado de evitar todo tipo de contaminación a los componentes naturales de la región.
6.- <i>“Desarrollo del turismo alternativo”.</i>	El proyecto prevé llevar a cabo un desarrollo inmobiliario con fines de Vivienda Unifamiliar, en el que se prevé generar una estrecha relación con la naturaleza y al mismo tiempo promover la arquitectura tradicional de la costa de la manera más cuidadosa y respetuosa posible con el medio en el que se encuentra.
7.- <i>“Recuperar y mantener la conectividad de los ecosistemas”.</i>	Si bien el proyecto pretende realizar el cambio de uso de suelo por la remoción de vegetación de selva baja caducifolia, se resalta que uno de sus principales objetivos es precisamente afectar en lo menos posible la conectividad del ecosistema esto con el propósito de que el desarrollo inmobiliario cumpla su objetivo generar un ambiente de estrecha relación con la

Lineamiento	Vinculación
	naturaleza manteniendo estricto cuidado y respeto por los componentes naturales de la región.
8.- “Desarrollo y fortalecimiento de las cadenas productivas de los sectores”	Considerando que la sostenibilidad de la cadena productiva se refiere a su capacidad para mantenerse en términos financieros, sociales y ambientales, el desarrollo del proyecto mismo que pertenece al sector turístico favorecerá dichas áreas resultando congruente con lo indicado en este lineamiento.
9.- “Manejo integral de residuos sólidos urbanos”	En congruencia a lo indicado en este criterio, el proyecto contempla realizar la separación de residuos sólidos y su posterior envío a empresas dedicadas a su manejo.
10.- “Aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre.”	Si bien el proyecto no prevé el aprovechamiento de flora y fauna, este considera como medida prioritaria la protección y conservación de dichos componentes ambientales a través de acciones de rescate y reubicación de flora y fauna, así como actividades de reforestación.
11.- “Formalización legal de la protección de áreas con valores ambientales excepcionales”.	Uno de los principales propósitos del proyecto radica precisamente en mantener y proteger en todo lo posible las condiciones naturales de la región a fin de que el desarrollo inmobiliario propicie un ambiente de estrecha relación con la naturaleza manteniendo estricto cuidado y respeto por los componentes naturales existentes.
12.- “Desarrollo rural sustentable financiado y apoyado técnica, organizacional y jurídicamente por el sector público”.	El proyecto está relacionado particularmente a un desarrollo inmobiliario sustentable consistente en la construcción de una Vivienda Unifamiliar.

De la vinculación legal con cada uno de los criterios establecidos en el **POELMSMT**, se manifiesta que las actividades propuestas en el Proyecto son compatibles con dicho instrumento jurídico.

III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) menciona distintos tipos de normas oficiales mexicanas, entre las que encontramos las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas (NMX). Sólo las normas NOM son de uso obligatorio en su alcance. Las normas NMX expresan una recomendación de parámetros o procedimientos.

A continuación, se presenta una vinculación de las Normas Oficiales directamente aplicables al Proyecto.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

TABLA III. 20. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE APLICACIÓN
GENERAL

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
AGUA	
NOM-002-SEMARNAT-1996 , Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	El Proyecto cumplirá con los estándares establecidos en esta Norma Oficial respecto a los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales, pH, temperatura y especificaciones. Asimismo, se emplearán los métodos de prueba establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.
RESIDUOS	
NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos que se generen recibirán el tratamiento que refiere la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.
NOM-054-SEMARNAT-1993 , Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	Se tomarán en cuenta esos criterios para evitar la mezcla de residuos en los sitios de almacenamiento temporal.
NOM-061-SEMARNAT-2011 , Que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo	El Programa de Manejo Integral de Residuos planteado, se elaboró con observancia y apego a la referida norma NOM-061-SEMARNAT-2011.
RUIDO	
NOM-076-SEMARNAT-2012 , Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	La maquinaria y vehículos de transporte estarán sometidos a un programa constante de mantenimientos preventivos programados, de acuerdo a la utilización de los mismos, lo que permitirá que se encuentren en buenas condiciones, y con esto contar con la máxima disponibilidad y utilidad de este equipo y de igual forma, minimizar al máximo las emisiones.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-077-SEMARNAT-1995 , Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	La maquinaria y vehículos de transporte estarán sometidos a un programa constante de mantenimientos preventivos programados, de acuerdo a la utilización de los mismos, lo que permitirá que se encuentren en buenas condiciones, y con esto contar con la máxima disponibilidad y utilidad de este equipo.
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.	Se verificará que los equipos que participen en las labores de desmonte y despalde cumplan con los parámetros establecidos en la Norma en cuestión.
NOM-081-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se le dará mantenimiento a la maquinaria, para que estas estén en buen estado y no emitan ruido que rebasen los límites; estableciendo también mecanismos para verificar que se está dentro del rango de emisión permisible.
NOM-085-SEMARNAT-2011 , Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	La operación de la maquinaria respetará los niveles de emisión que señala la NOM-085-SEMARNAT-2011. Además, todos los trabajadores portarán el equipo completo de seguridad incluidos los tapones de oídos.
SUELO	
NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012 , Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Durante la operación del Proyecto se pueden suscitar derrames de combustibles debido a fallas o accidentes en maquinarias o recipientes; debido a esto, se consideran estrategias de acción en atención contingencias, así como el almacenamiento temporal y disposición final de los residuos, así como aquellos que se generen en la limpieza del derrame, por empresas acreditadas ante la autoridad correspondiente.
FLORA Y FAUNA	
NOM-059-SEMARNAT-2010 , Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.	De obtenerse la exceptuación de cambio de Uso de Suelo del Proyecto que mediante el presente documento se somete a consideración de la H. Autoridad, se implementarán acciones de rescate y reubicación de flora y fauna respectivo durante la etapa de desmonte y despalde del proyecto.
MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III , Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.	
NOM-022-SEMARNAT-2003 , Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Dentro del predio del Proyecto no existen humedales costeros o manglares, por lo que no le es aplicable esta norma.
SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	
NOM-001-STPS-2008 , Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad e higiene.	Durante el tiempo que duren los trabajos relacionados a la construcción y puesta en marcha del proyecto, se contará con las condiciones adecuadas para prevenir riesgos a los trabajadores.
NOM-002-STPS-2010 , Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Durante el desarrollo del proyecto, se tendrá especial cuidado en supervisar las condiciones de seguridad para evitar situaciones de riesgo que puedan ocasionar incendios, además se contará con los extintores de acuerdo al tipo de fuego que pueda ocasionarse.
NOM-017-STPS-2008 , Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	El personal que laborara deberá de contar con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que realice en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
NOM-025-STPS-2008 , Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	Se dispondrá de un sistema de iluminación en las instalaciones, para permitir la operación y desarrollo de las actividades propuestas.
NOM-003-SEGOB-2002 , Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.	Durante las etapas del proyecto, los criterios de esta norma se cumplirán, colocando señalización conforme a la misma.

III.7.1. ARTÍCULO 60 TER DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE¹ (LGVS) Y LA NOM-022-SEMARNAT-2003²

Que prohíbe la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la

¹ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000 y con la última reforma el 06 de junio de 2012.

² Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril del 2003.

capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

De lo anterior, cabe mencionar que las obras contempladas como parte del proyecto no prevén afectación alguna de vegetación de mangle, por lo que no le es aplicable el presente artículo de la Ley General de Vida Silvestre.

III.8. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define a las Áreas Naturales Protegidas como zonas del territorio nacional y sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Asimismo, el artículo 44 de la misma Ley establece límites adicionales para aquellas personas que, siendo titulares de derechos de dominio o posesión sobre predios al interior de dichas áreas naturales, pretendan desarrollar obras u actividades de la misma naturaleza. Estas restricciones implican para el desarrollador sujetarse a las normas y preceptos que establezcan los Decretos a través de los que se constituyan las Áreas Naturales respectivas, así como a las disposiciones contenidas en los programas de manejo correspondientes.

Por su ubicación geográfica, el proyecto no se encuentra ubicado dentro del polígono de ningún Área Natural Protegida federal, estatal o municipal; ni colindante a la misma, ni tiene contemplado realizar ningún tipo de obra o actividad dentro de las zonas protegidas cercanas al predio, por lo que no se encuentra obligación legal alguna para cumplir las disposiciones relativas a sus decretos constitutivos y planes de manejo. El ANP más cercana al predio del proyecto corresponde al ANP de carácter federal denominada ANP Playa Escobilla, misma que se encuentra a 4.8 km de distancia.

III.9. REGIONES Y SITIOS PRIORITARIOS DE LA CONABIO

De acuerdo a lo señalado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de este organismo, el cual se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Al respecto, la CONABIO ha identificado Regiones Terrestres

Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y Regiones Marinas Prioritarias (RMP, ámbitos costeros y oceánicos).

A continuación, se presenta el análisis de incidencia del predio del proyecto en relación a las Áreas y/o regiones de importancia ambiental:

III.9.1. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

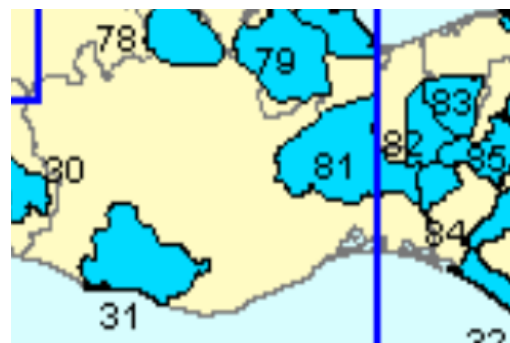
De acuerdo con el análisis arrojado por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, así como lo corroborado en el mapa *Regiones terrestres prioritarias de México*: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Escala de trabajo 1:1 000, 000., de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México se informa que:



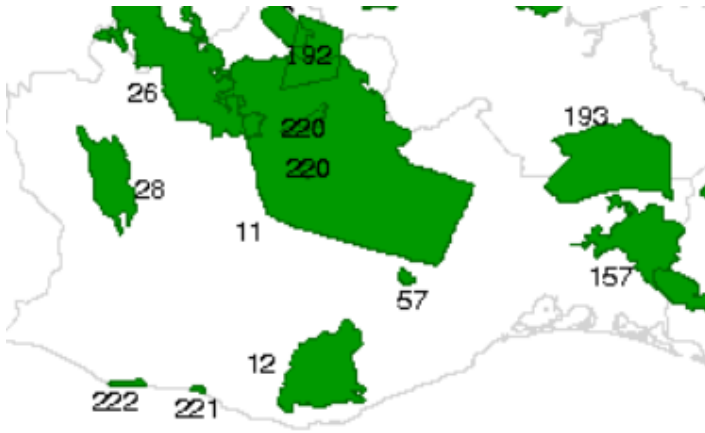
El proyecto no se ubica dentro de alguna región terrestre prioritaria

III.9.2. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

De acuerdo con el análisis arrojado por el SIGEIA de la SEMARNAT y lo corroborado en el mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, escala de trabajo 1:4 000, 000. 2ª. Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad se informa que la RTH más cercana al predio del proyecto corresponde a la RTH 31 Río Verde – “Laguna de Chacahua”, sin embargo, se informa que el desarrollo inmobiliario objeto del presente estudio no incide dentro de dicha región de importancia ambiental.



III.9.3. ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

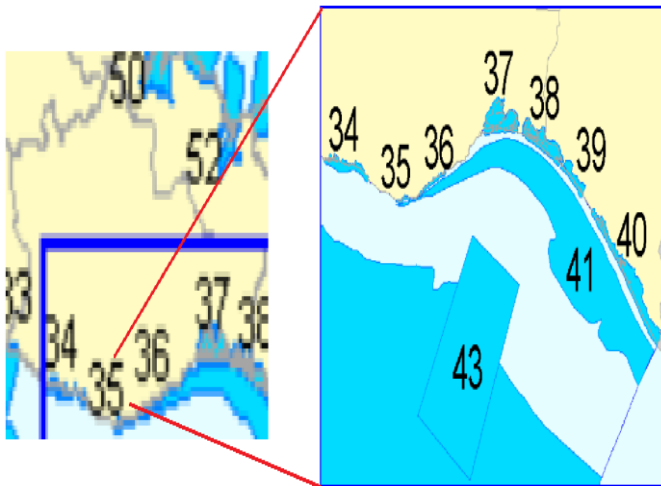


El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las

aves.

Para el proyecto en particular de acuerdo con el análisis arrojado por el SIGEIA de la SEMARNAT y lo corroborado en el mapa de las AICAS de la CONABIO, se informa que este no se ubica dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

III.9.4. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS



De acuerdo con el análisis arrojado por el (SIGEIA) de la SEMARNAT, así como lo corroborado en el mapa *Regiones Marinas prioritarias de México*: Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Escala de trabajo 1:1 000, 000., de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México se informa

que el predio del proyecto se ubica en la Región Marina Prioritaria RMP 35 denominada “Puerto Ángel-Mazunte” la cual presenta una extensión de 73 km².

Al respecto dicha RMP presenta como parte de sus características principales un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano una zona ciclogénica y temperatura media anual mayor de 26° C. presentando ocurrencia de tormentas tropicales y,

huracanes; asimismo, presenta una biodiversidad con riqueza de peces y tortugas, así como especies endémicas de algas (*Codium oaxacensis*).

Como parte de la problemática ambiental en la RMP 35, se destaca la sobreexplotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo, así como afectación de las comunidades arrecifales}

Derivado de lo anterior, se manifiesta a través del presente estudio que con las obras contempladas por el proyecto no se prevé aumentar la problemática ambiental registrada en dicha RMP toda vez que no se realizará actividad alguna relacionada a la sobre explotación pesquera, pesca ilegal ni afectación de comunidades arrecifales.

III.10. SITIOS RAMSAR

Los Humedales de Importancia Internacional, mejor conocidos como Sitios Ramsar, son áreas que han sido reconocidas internacionalmente al asignarles una designación de acuerdo a los criterios establecidos por la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas” (Convención Ramsar), tratado internacional del que México es parte. En México hay 142 Humedales de Importancia Internacional, ocupando el segundo lugar a nivel mundial.

En relación a lo anterior, se manifiesta que el Proyecto no se encuentra dentro de ningún sitio RAMSAR, por lo que no será necesaria su vinculación.

CONCLUSIÓN

El proyecto consistente en la construcción de una Vivienda Unifamiliar, que tendrá como enfoque respetar la integridad funcional de los ecosistemas y conservar la biodiversidad dentro del predio, siendo un desarrollo compatible con la estructura y función de los ecosistemas existentes en la región, al mismo tiempo que considera los posibles impactos ambientales que puede generar descritos a lo largo de este documento, con la finalidad de aplicar medidas de prevención, mitigación y compensación eficientes que permita el correcto desarrollo del Proyecto, conforme a lo establecido en la LGEEPA.

A su vez, es importante manifestar que el Proyecto es compatible con el sistema ambiental establecido en los diversos ordenamientos, así como que no se generará daño grave al ecosistema.

Finalmente, se debe destacar el hecho de que el Proyecto se apegará en su totalidad a toda norma y Leyes aplicables; respetando los criterios obligatorios y considerando las recomendaciones que se plantean en los diferentes documentos

de orden jurídico analizados y vinculados, se concluye, a través de este documento, que dadas las características del proyecto y particularmente del entorno ambiental en el cual se inserta, solo se somete a evaluación de impacto ambiental y no así en materia de cambio de uso de suelo.

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPITULO IV

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

ÍNDICE DE CONTENIDO

IV.1. Introducción	5
IV.2. Delimitación del Área de Influencia	5
IV.3. Delimitación del Sistema Ambiental	9
IV.3.1. Sistema Ambiental Preliminar	9
IV.3.2. Sistema Ambiental Definitivo	12
IV.3.3. Límites del Sistema Ambiental	15
IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	15
IV.3.1. Aspectos abióticos	15
IV.3.1.1. Clima	15
IV.3.1.2. Evaporación normal total	18
IV.3.1.3. Fenómenos climatológicos	19
IV.3.1.3. Topografía	25
IV.3.1.4. Geomorfología	26
IV.3.1.5. Tipos de suelo	27
IV.3.1.6. Geología	30
IV.3.1.7. Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica (tensores ambientales)	30
IV.3.1.8. Agua	31
IV.3.1.9. Hidrología superficial	32
IV.3.1.10 Cuerpos de agua	33
IV.3.1.11. Aire	34
IV.3.2. Aspectos bióticos	35
IV.3.2.1. Vegetación terrestre	35
IV.3.2.1.1. Caracterización florística del Sistema Ambiental	37
IV.3.2.1.1.1. Composición y estructura de especies en las áreas del SA	42
IV.3.2.1.2. Caracterización florística en la zona del Proyecto	53
IV.3.2.1.3. Caracterización de la fauna del SA	56
IV.3.2.1.4. Caracterización de la Fauna detectada en el sitio del proyecto de Vivienda Unifamiliar	67
IV.3.3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	68
IV.3.3.1. Población	68
- Población económicamente activa	70
- Educación	71
- Salud	72
- Medición de pobreza	72

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA IV.1. COORDENADAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA	8
TABLA IV.2. COORDENADAS UTM DEL SISTEMA AMBIENTAL	13
TABLA IV.3. PRECIPITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONA DEL PROYECTO	18
TABLA IV.4. DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA EVAPORACIÓN PARA LA ZONA DONDE SE UBICA EL SA Y EL PROYECTO	19
TABLA IV.5. CUANTIFICACIÓN DE INTEMPERISMOS EN LA ZONA DONDE SE UBICA EL SA Y EL PROYECTO	19
TABLA IV.6. CICLONES RELEVANTES CON TRAYECTORIA CERCANA AL SA Y EL PROYECTO	21
TABLA IV.7. DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS TIPOS GEOLÓGICOS PRESENTES EN EL SA	30
TABLA IV.8. COORDENADAS UTM DE LOS PUNTOS CENTRALES DE LOS SITIOS DE MUESTREO DEL SA	37
TABLA IV.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA CONFIABILIDAD DEL MUESTREO DE FLORA REALIZADO EN EL SA	39
TABLA IV.10. RIQUEZA DE FLORA POR SITIO DE MUESTREO EN EL SA	39

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

TABLA IV.11. RESULTADOS DE LAS CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES PARA LA SMC DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.....	40
TABLA IV.12. DENSIDAD PROMEDIO POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA Y TOTAL, POR ESPECIE, PARA EL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.	43
TABLA IV.13. DENSIDAD PROMEDIO POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA Y TOTAL, POR ESPECIE, PARA EL ESTRATO ARBUSTIVO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.....	44
TABLA IV.14. DENSIDAD PROMEDIO POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA Y TOTAL, POR ESPECIE, PARA EL ESTRATO SUCULENTAS DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.....	45
TABLA IV.15. DENSIDAD PROMEDIO POR ESPECIE, POR RANGOS DE COBERTURA, PARA EL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.	46
TABLA IV.16. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	47
TABLA IV.17. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBUSTIVO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	48
TABLA IV.18. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO SUCULENTAS DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	49
TABLA IV.19. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	49
TABLA IV.20. ESTIMADOS DE DIVERSIDAD DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H') POR ESTRATO, PARA LAS ESPECIES DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	51
TABLA IV.21. MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	51
TABLA IV.22. MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBUSTIVO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA ...	52
TABLA IV.23. MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO SUCULENTAS DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA	53
TABLA IV.24. MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO	53
TABLA IV.25. NÚMERO DE INDIVIDUOS DEL ESTRATO ARBUSTIVO ENCONTRADOS EN EL SITIO DEL PROYECTO	55
TABLA IV.26. NÚMERO DE INDIVIDUOS DEL ESTRATO HERBÁCEO ENCONTRADOS EN EL SITIO DEL PROYECTO	55
TABLA IV.27. ESPECIES DE REPTILES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL SA.....	56
TABLA IV.28. ABUNDANCIA DE REPTILES EN EL SA	57
TABLA IV.29. ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE REPTILES ENCONTRADAS EN EL SA.....	58
TABLA IV.30. ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS EN EL SA.....	58
TABLA IV.31. ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN EL SA	60
TABLA IV.32. ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS EN EL SA.....	61
TABLA IV.33. ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL SA	61
TABLA IV.34. ABUNDANCIA DE AVES EN EL SA.....	66
TABLA IV.35. ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE AVES EN EL SA.....	67
TABLA IV.36. ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE AVES, MAMÍFEROS, REPTILES Y ANFIBIOS EN EL SA	67

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1. IMAGEN QUE MUESTRA LAS PRINCIPALES INTERACCIONES DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR CON SU ENTORNO INMEDIATO.....	6
---	---

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

FIGURA IV. 2. IMAGEN QUE MUESTRA LA POTENCIAL ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA POR LA INSTALACIÓN DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN SU ENTORNO INMEDIATO.....	7
FIGURA IV. 3. IMAGEN QUE MUESTRA LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA POR LA INSTALACIÓN DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN SU ENTORNO INMEDIATO	8
FIGURA IV. 4. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	13
FIGURA IV. 5. TIPO DE CLIMAS EN EL ESTADO DE OAXACA	16
FIGURA IV. 6. TIPO DE CLIMA EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA.....	17
FIGURA IV. 7. TIPO DE CLIMA EN EL SISTEMA AMBIENTAL	18
FIGURA IV. 8. PELIGRO POR CICLONES TROPICALES.....	20
FIGURA IV. 9. EVENTOS CICLÓNICOS CERCANOS AL SITIO DEL PROYECTO.....	20
FIGURA IV. 10. ÍNDICE DE PELIGRO POR CICLONES TROPICALES DE MÉXICO.....	23
FIGURA IV. 11. . GRADO DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS DE MÉXICO.....	24
FIGURA IV. 12. . MAPA DE CANÍCULA PARA EL PAÍS.....	24
FIGURA IV. 13. . UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA PARTE SUR DEL SA, SOBRE LA LLANURA COSTERA CON LOMERÍO.....	25
FIGURA IV. 14. GRADIENTE ALTITUDINAL DEL SA Y DEL PROYECTO	26
FIGURA IV. 15. SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA DONDE SE UBICA EL SAR	27
FIGURA IV. 16. TIPO DE SUELO DOMINANTE EN EL SAR	28
FIGURA IV. 17. ZONAS SÍSMICAS EN MÉXICO (TOMADA DE LA PÁGINA WWW.SGM.GOB.MX).	31
FIGURA IV. 18. ESCURRIMIENTOS POTENCIALES EN EL SA Y EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	32
FIGURA IV. 19. SECCIÓN DE CORTE TRANSVERSAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	33
FIGURA IV. 20. CUERPOS DE AGUA CERCANOS AL SISTEMA AMBIENTAL.....	33
FIGURA IV. 21. VIENTOS DOMINANTES EN EL SISTEMA AMBIENTAL	35
FIGURA IV. 22. TIPO DE VEGETACIÓN EN EL SA Y ZONA DEL PROYECTO	36
FIGURA IV. 23. ZONA DE LA TERRAZA CON UN ÁRBOL AL CENTRO DE LA MISMA	37
FIGURA IV. 24. ZONA DE ÁREAS VERDES AL NORTE DE LAS RECÁMARAS CON ARBOLADO.....	37
FIGURA IV. 25. ZONAS DE MUESTREO REALIZADOS EN EL SA.....	38
FIGURA IV. 26. CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES PARA LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA	41
FIGURA IV. 27. DISTRIBUCIÓN DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA	42
FIGURA IV. 28. DISTRIBUCIÓN DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA	44
FIGURA IV. 29. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO SUCULENTA DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.	45
FIGURA IV. 30. DISTRIBUCIÓN DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA	46
FIGURA IV. 31. ZONA DE LA TERRAZA CON UN ÁRBOL AL CENTRO DE LA MISMA	54
FIGURA IV. 32. ZONA DE ÁREAS VERDES AL NORTE DE LAS RECÁMARAS CON ARBOLADO.....	54
FIGURA IV. 33. INCREMENTO EN EL NÚMERO DE PERSONAS EN SANTA MARÍA TONAMECA.....	69
FIGURA IV. 34. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN EN SANTA MARÍA TONAMECA. 71	
FIGURA IV. 35. NÚMERO DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL CICLO ESCOLAR 2019-2020 EN SANTA MARÍA TONAMECA.....	72

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

IV.1. INTRODUCCIÓN

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (REIA) señala en su Artículo 12 fracción IV que en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular se deberá describir el Sistema Ambiental y señalar la problemática del área de influencia del proyecto. En cumplimiento a lo anterior, en este Capítulo se describe, caracteriza y presenta el diagnóstico del Sistema Ambiental (SA) en el cual se encuentra inmerso el proyecto. Asimismo, y con fundamento en bases científicas y técnicas, se identifican, describen y analizan los componentes ecológicos presentes a fin de identificar los efectos positivos y negativos que pudiera tener el desarrollo del proyecto en la región.

IV.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El Área de Influencia está definida por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto.

Para lo anterior, cabe señalar como antecedente para determinar el área de influencia, que el proyecto de Vivienda Unifamiliar ocupa una superficie inferior a los 500 m², que se encuentra en una zona de ladera con orientación hacia el sur dirigida hacia la costa (sin llegar a ella), en un entorno dominado por vegetación de tipo de Selva Media Caducifolia, con vientos dominantes casi durante todo el año con dirección de sur a norte, con caminos de acceso previamente aperturados por los pobladores de la zona, con suelos de tipo Regosol, no erosionados dada la cobertura vegetal y con zonas de caseríos aislados en las laderas vecinas, con el poblado principal más cercano de Mazunte aproximadamente a 1 Km en línea recta.

Considerando lo antes expuesto y que la Vivienda Unifamiliar en sí NO generará grandes emisiones de polvos, olores, ruidos, luces, vibraciones, movimientos de materiales, residuos, superficies de desmonte, y solo movimientos vehiculares muy localizados para transporte de la familia que la habitará, su Zona de Influencia se verá acotada a pocos metros de la misma, dado que la propia vegetación circundante funcionará como una zona buffer que mitigará los efectos derivados de su operación como vivienda.

Con base en lo anterior, se consideraron los aspectos antes señalados y se generó la siguiente imagen que incluye básicamente la pendiente dominante, hacia la costa, los vientos dominantes, hacia el continente y los caminos de acceso que serán ocupados:



FIGURA IV. 1. IMAGEN QUE MUESTRA LAS PRINCIPALES INTERACCIONES DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR CON SU ENTORNO INMEDIATO

Una vez conocidos los aspectos anteriores, se procedió a delimitar la Zona de Influencia que podría generar la Vivienda Unifamiliar, dada la cotidianeidad en su uso, resultando en lo siguiente:



FIGURA IV. 2. IMAGEN QUE MUESTRA LA POTENCIAL ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA POR LA INSTALACIÓN DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN SU ENTORNO INMEDIATO

Así, resultó en una poligonal que ocupa una superficie estimada de 9,448.121 m², considerando los factores antes señalados, como son movimientos de los moradores de la Vivienda Unifamiliar, tanto a pie como en vehículos de menores dimensiones, el aspecto visual de la vivienda, las posibles emisiones de sonidos, emisiones propias de una vivienda, residuos, así como posibles deslaves menores de material rocoso hacia la zona de pendiente dominante, lo que resultó en la siguiente imagen de Zona de Influencia:



FIGURA IV. 3. IMAGEN QUE MUESTRA LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA POR LA INSTALACIÓN DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN SU ENTORNO INMEDIATO

Las Coordenadas Decimales de la Zona de Influencia así definida son las siguientes:

TABLA IV.1. COORDENADAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA

V	Latitud	Longitud	V	Latitud	Longitud	V	Latitud	Longitud
1	15.66691	-96.57138	23	15.66765	-96.57087	45	15.66788	-96.57081
2	15.66689	-96.57157	24	15.66795	-96.57091	46	15.66772	-96.57074
3	15.66699	-96.57160	25	15.66808	-96.57091	47	15.66772	-96.57051
4	15.66705	-96.57156	26	15.66811	-96.57102	48	15.66772	-96.57021

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

V	Latitud	Longitud
5	15.66714	-96.57159
6	15.66721	-96.57165
7	15.66743	-96.57148
8	15.66741	-96.57137
9	15.66731	-96.57132
10	15.66729	-96.57123
11	15.66739	-96.57114
12	15.66743	-96.57086
13	15.66748	-96.57079
14	15.66750	-96.57072
15	15.66751	-96.57060
16	15.66751	-96.57049
17	15.66751	-96.57040
18	15.66754	-96.57032
19	15.66760	-96.57031
20	15.66761	-96.57041
21	15.66760	-96.57052
22	15.66757	-96.57076

V	Latitud	Longitud
27	15.66824	-96.57111
28	15.66834	-96.57136
29	15.66851	-96.57173
30	15.66863	-96.57162
31	15.66837	-96.57113
32	15.66836	-96.57101
33	15.66839	-96.57092
34	15.66850	-96.57077
35	15.66862	-96.57059
36	15.66880	-96.57046
37	15.66899	-96.57033
38	15.66911	-96.57026
39	15.66903	-96.57011
40	15.66885	-96.57026
41	15.66872	-96.57040
42	15.66828	-96.57082
43	15.66816	-96.57077
44	15.66801	-96.57082

V	Latitud	Longitud
49	15.66752	-96.57010
50	15.66741	-96.57022
51	15.66736	-96.57038
52	15.66738	-96.57067
53	15.66734	-96.57098
54	15.66729	-96.57106
55	15.66708	-96.57095
56	15.66696	-96.57098
57	15.66689	-96.57100
58	15.66680	-96.57100
59	15.66637	-96.57108
60	15.66659	-96.57119
61	15.66683	-96.57106
62	15.66704	-96.57099
63	15.66714	-96.57104
64	15.66707	-96.57114
65	15.66700	-96.57126

IV.3. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

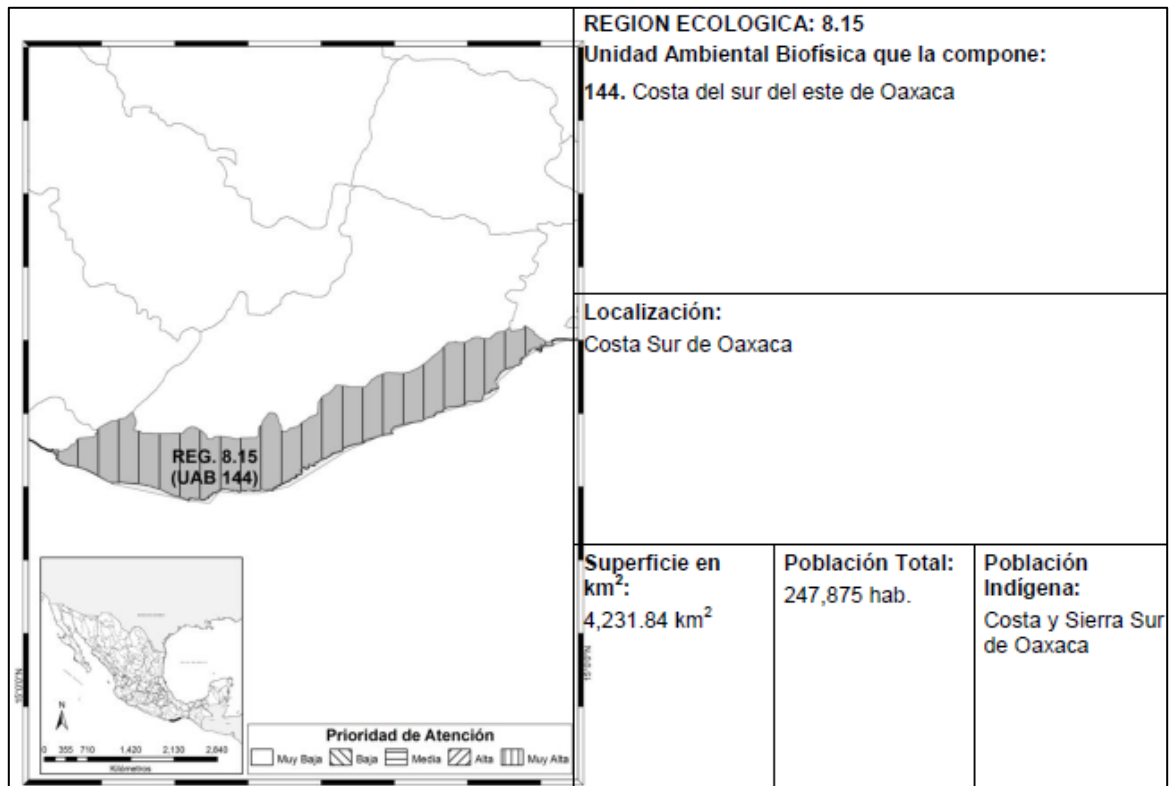
El sitio donde pretende desarrollarse el proyecto, se encuentra ubicado en la comunidad de El Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca, México.

IV.3.1. SISTEMA AMBIENTAL PRELIMINAR

Para seleccionar el criterio para delimitar el Sistema Ambiental, se consideraron de manera preliminar los siguientes instrumentos normativos:

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

En este sentido, el proyecto de Vivienda Unifamiliar se ubica dentro de la región Ecológica número 8.15 y la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 144, la cual presenta las siguientes características:



La superficie de la envolvente de esta Región Ecológica comprende 4,231.84 Km², (4,231,840,000 m²) que comparado con la superficie de intervención del proyecto que no rebasa los 500 m², corresponde a lo siguiente en proporción:

$$\text{Proporción} = [(471.29 \text{ m}^2) \times 100] / 4,231,840,000 \text{ m}^2$$

$$\text{Proporción} = (1.11)^{-5}$$

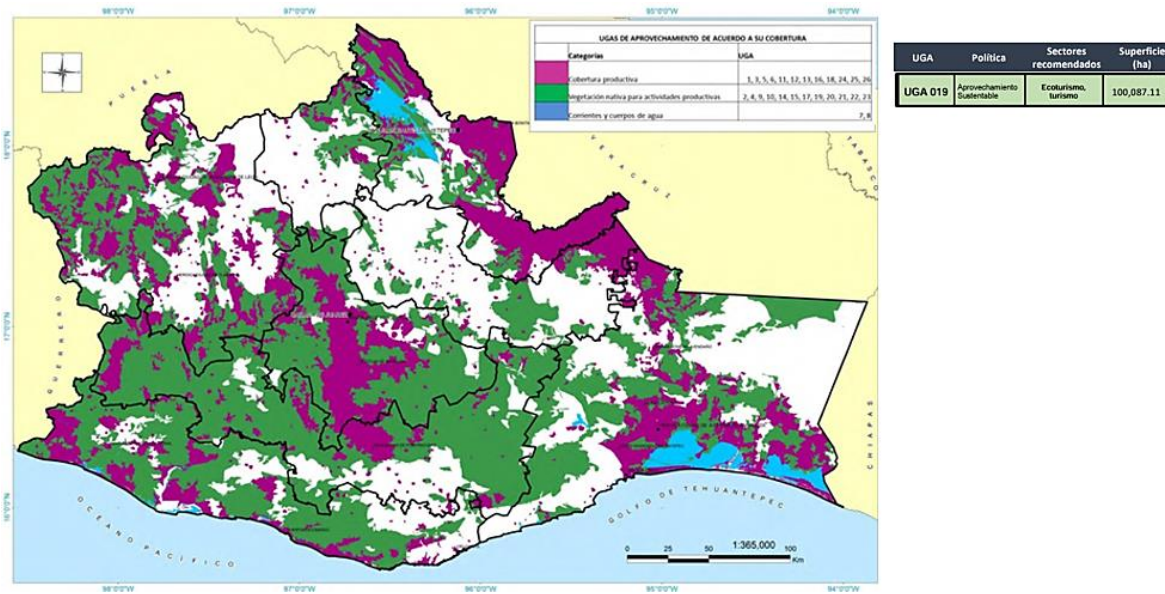
$$\text{Proporción} = 0.000011 \%$$

Por lo anterior, se consideró que sería demasiado grande el Sistema Ambiental (SA) en proporción al tamaño del proyecto de Vivienda Unifamiliar, por lo que se consideró otro criterio que permitiese una delimitación que reflejase características más homogéneas entre ambas áreas.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca.**

Otro criterio de delimitación consideró el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, tomando en consideración que la Vivienda Unifamiliar se ubica en la UGA 019 de este instrumento normativo, la cual cuenta con la siguiente superficie:

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.



La superficie de la envolvente de esta UGA comprende 100,087.11 hectáreas (11,000,871,100 m²) que comparado con la superficie de intervención del proyecto que no rebasa los 500 m², corresponde a lo siguiente en proporción:

$$\text{Proporción} = [(471.29 \text{ m}^2) \times 100] / 11,000,871,100 \text{ m}^2$$

$$\text{Proporción} = (4.28)^{-6}$$

$$\text{Proporción} = 0.00000428 \%$$

Por lo anterior, se consideró que sería demasiado grande el Sistema Ambiental (SA) en proporción al tamaño del proyecto de Vivienda Unifamiliar, por lo que se consideró otro criterio que permitiese una delimitación que reflejase características más homogéneas entre ambas áreas.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.**

En este caso este Instrumento de Política Ambiental está más enfocado al municipio donde se ubica el proyecto de Vivienda Unifamiliar, y tomando en cuenta que se ubica en la UGA 8 de este Ordenamiento, la cual cuenta con una superficie de 5,297.13 hectáreas (52,971,300 m²) que comparado con la superficie de intervención del proyecto que no rebasa los 500 m², corresponde a lo siguiente en proporción:

$$\text{Proporción} = [(471.29 \text{ m}^2) \times 100] / 52,971,300 \text{ m}^2$$

$$\text{Proporción} = (8.89)^{-4}$$

Proporción = 0.000889 %

Por lo anterior, se consideró que sería demasiado grande el Sistema Ambiental (SA) en proporción al tamaño del proyecto de Vivienda Unifamiliar, por lo que se consideró otro criterio que permitiese una delimitación que reflejase características más homogéneas entre ambas áreas.

- **Uso de Suelo y Vegetación (INEGI, Serie VII, 2018), Relieve, Caminos y Zona de Costa.**

Al considerar el tipo de vegetación presente en la zona y combinarlo con el relieve, los caminos y la zona de costa, presente en la sobreelevación donde se ubica el proyecto de Vivienda Unifamiliar, se observó que se define un área delimitada al norte por vialidades existentes en la zona, al este también con vialidades presentes en la zona, al sur con la zona de costa y al oeste, también con caminos y parte de zona de costa, con condiciones homogéneas, fáciles de interpretar, y de donde existe información para poder realizar el análisis relativa a la caracterización ambiental del SA y de la zona del proyecto; para ello, finalmente quedaron incluidas varias variables a considerar, y que ya se mencionaron anteriormente y que son en conjunto:

- El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca
- El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca
- El Uso de Suelo y Vegetación
- Los caminos existentes
- La zona de costa y
- El Relieve

IV.3.2. SISTEMA AMBIENTAL DEFINITIVO

Con base en lo señalado en el punto inmediato anterior, se determinó un SA caracterizado por ser una loma, con tipo de vegetación similar y delimitado por caminos perimetrales en su parte inferior, la cual presenta una superficie de unas 13.5 hectáreas (135,000 m²), que comparado con la superficie de intervención del proyecto que no rebasa los 500 m², corresponde a lo siguiente en proporción:

$$\text{Proporción} = [(471.29 \text{ m}^2) \times 100] / 135,000 \text{ m}^2$$

Proporción = 0.35 %

Lo anterior permitió definir la poligonal del SA donde se ubica el proyecto de

Vivienda Unifamiliar



FIGURA IV. 4. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El polígono envolvente del SA en el cual se encuentra inmerso el predio en donde se pretende la implementación del Proyecto de Vivienda Unifamiliar, cuenta con una superficie de 13.5 ha.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del SA.

TABLA IV.2. COORDENADAS UTM DEL SISTEMA AMBIENTAL

Coordenadas UTM (WGS84-Z14)			Coordenadas UTM (WGS84-Z14)		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	760538.717	1733849.936	55	760304.854	1733547.824
2	760527.879	1733841.638	56	760316.370	1733551.211
3	760517.381	1733836.898	57	760327.037	1733552.057
4	760512.809	1733834.696	58	760330.424	1733555.105
5	760489.949	1733827.583	59	760359.888	1733556.460
6	760456.082	1733817.763	60	760363.783	1733552.904
7	760454.050	1733820.133	61	760368.185	1733548.839
8	760421.877	1733813.529	62	760376.990	1733536.478
9	760414.764	1733810.143	63	760381.563	1733528.181
10	760407.484	1733808.449	64	760384.611	1733521.577
11	760394.106	1733804.216	65	760384.611	1733514.464

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Coordenadas UTM (WGS84-Z14)		
Vértice	X	Y
12	760372.770	1733796.934
13	760367.690	1733794.733
14	760361.763	1733791.854
15	760355.667	1733788.806
16	760339.581	1733778.308
17	760298.941	1733757.140
18	760289.118	1733745.456
19	760280.822	1733718.872
20	760277.096	1733709.897
21	760275.403	1733704.986
22	760273.033	1733698.213
23	760271.339	1733685.683
24	760204.677	1733685.603
25	760191.659	1733658.298
26	760143.717	1733682.428
27	760140.225	1733673.856
28	760053.547	1733717.670
29	760033.184	1733610.578
30	760053.822	1733593.010
31	760055.621	1733574.700
32	760030.221	1733552.792
33	760069.908	1733509.295
34	760085.254	1733520.196
35	760101.976	1733501.993
36	760134.150	1733503.898
37	760157.644	1733518.820
38	760152.670	1733528.028
39	760152.353	1733530.462
40	760163.042	1733532.473
41	760177.118	1733538.928
42	760185.584	1733530.462
43	760200.719	1733529.827
44	760205.163	1733545.172
45	760229.717	1733539.352
46	760223.790	1733533.108
47	760250.249	1733514.904
48	760256.704	1733514.375
49	760263.902	1733530.779
50	760267.818	1733530.991

Coordenadas UTM (WGS84-Z14)		
Vértice	X	Y
66	760386.135	1733510.908
67	760386.305	1733504.136
68	760388.167	1733501.426
69	760388.675	1733496.515
70	760392.401	1733492.790
71	760392.627	1733489.668
72	760395.062	1733487.763
73	760399.718	1733485.011
74	760403.423	1733480.249
75	760405.222	1733476.968
76	760400.671	1733469.348
77	760401.306	1733464.374
78	760398.343	1733463.103
79	760395.485	1733457.071
80	760394.426	1733452.097
81	760393.474	1733451.886
82	760393.241	1733449.197
83	760388.500	1733437.174
84	760387.823	1733433.957
85	760389.855	1733435.312
86	760442.010	1733438.359
87	760472.829	1733447.673
88	760477.347	1733459.114
89	760515.574	1733485.149
90	760526.496	1733496.070
91	760543.769	1733504.579
92	760546.816	1733498.992
93	760551.769	1733496.325
94	760551.833	1733485.012
95	760561.623	1733485.805
96	760570.883	1733499.828
97	760566.650	1733514.381
98	760562.416	1733514.380
99	760564.533	1733534.753
100	760599.723	1733591.109
101	760611.629	1733604.339
102	760608.719	1733685.037
103	760583.054	1733738.482
104	760581.996	1733742.451

Coordenadas UTM (WGS84-Z14)		
Vértice	X	Y
51	760278.438	1733526.826
52	760283.688	1733530.721
53	760295.203	1733531.398
54	760305.363	1733541.219

Coordenadas UTM (WGS84-Z14)		
Vértice	X	Y
105	760577.498	1733755.680
106	760566.121	1733784.784
107	760563.210	1733792.193

Como criterios utilizados para la delimitación del Sistema Ambiental, se tomaron como base las unidades del paisaje como, relieve, uso de suelo, caminos existentes vecinales, y línea de costa, así como por estar inmerso en diversos ordenamientos ecológicos, antes descritos y que son el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.

IV.3.3. LÍMITES DEL SISTEMA AMBIENTAL

Considerando los aspectos técnicos, físicos – ambientales, legales y sociales – urbanas, se identificaron los límites del SA y del área donde se desarrollará el proyecto, delimitado de la siguiente manera:

- Límite Norte, por caminos locales establecidos previamente.
- Límite Este, por caminos locales y zonas de escurrimientos en su desembocadura hacia la costa.
- Límite Oeste, por caminos locales, una barda perimetral y parte de la línea de costa en su parte más hacia el sur.
- Límite Sur, delimitado por la línea costera que supone la división entre el ambiente terrestre y el marino.

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS

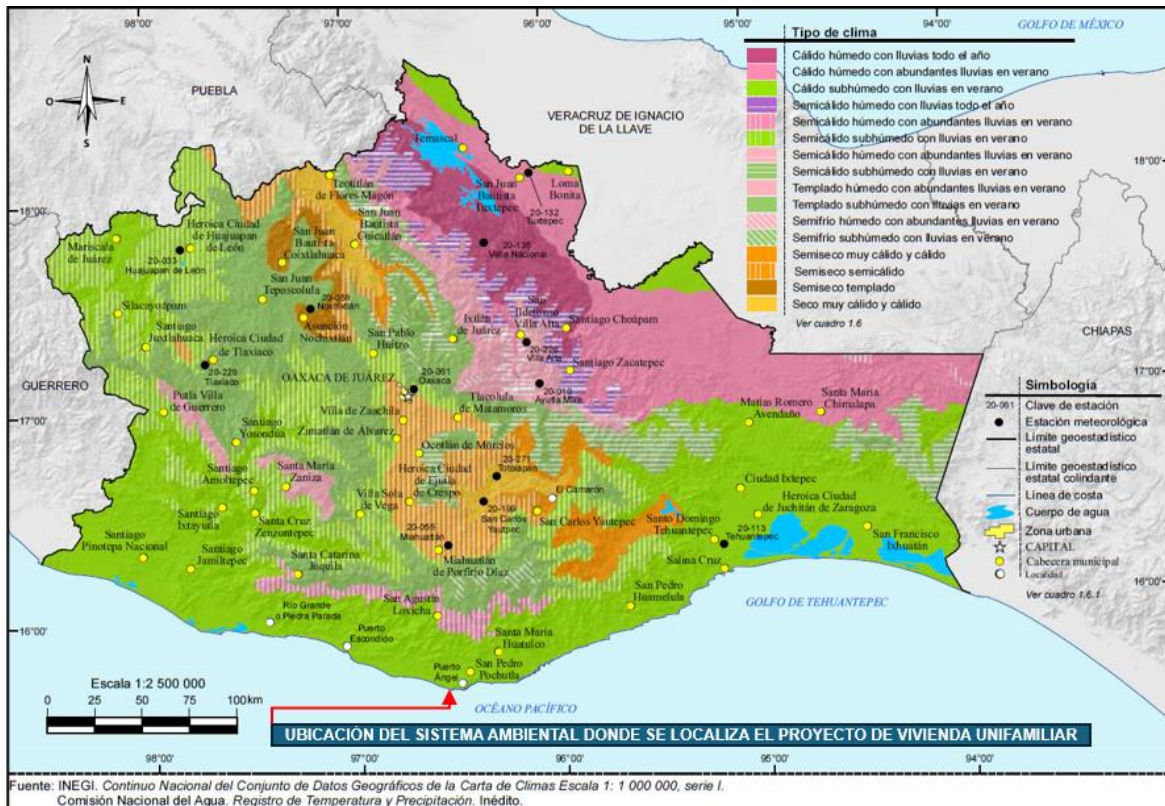
IV.3.1.1. CLIMA

El clima es uno de los factores físicos que incide en el medio, determinando en gran medida las características de los ecosistemas; lo cual se hace más evidente

en la vegetación y el tipo de suelo. De ello deriva la importancia de considerar al clima como un parámetro fundamental en los estudios ambientales.

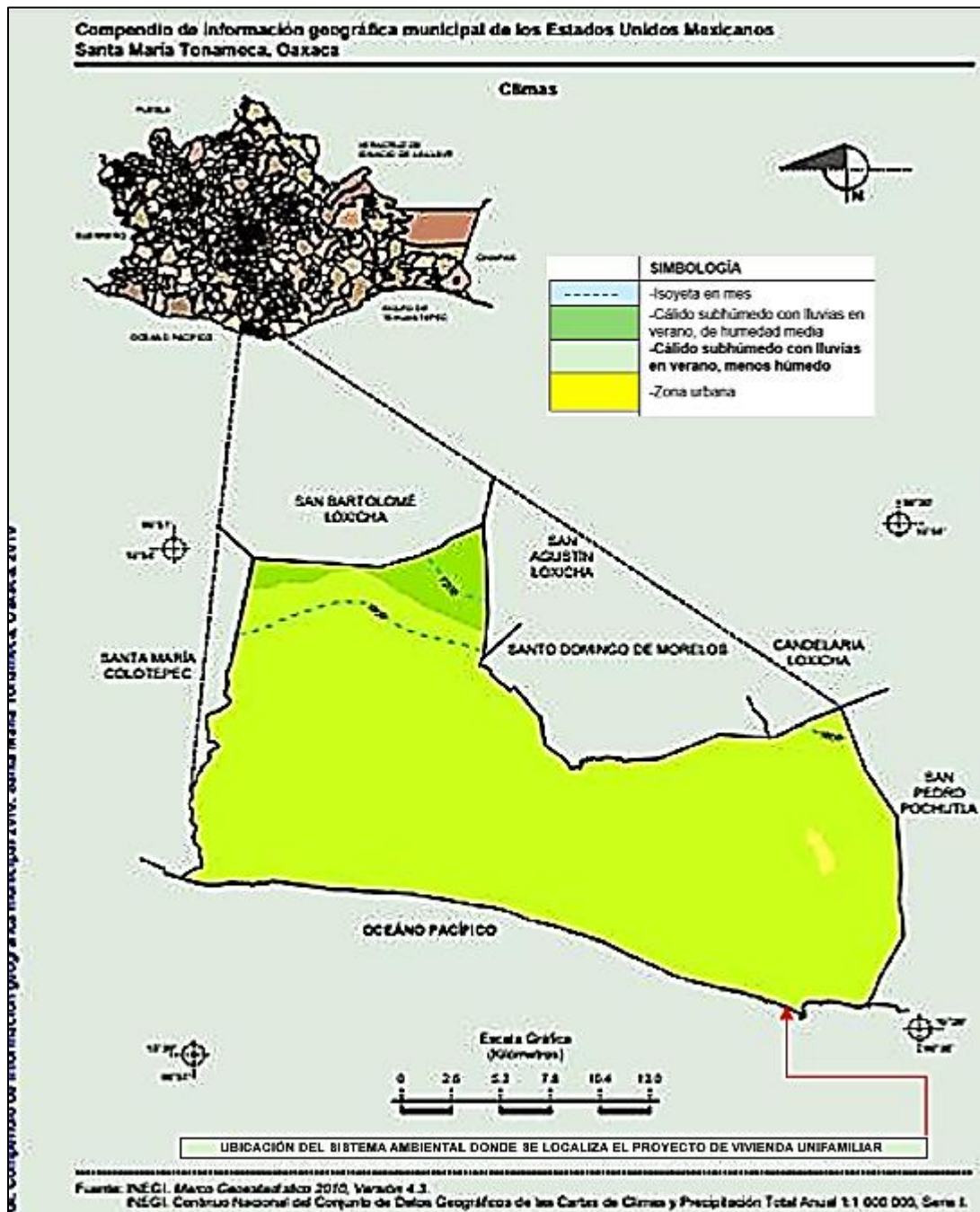
En particular, para el estado de Oaxaca, la temperatura media anual es de 22 grados centígrados, a más en zonas cálidas, con una temperatura máxima promedio de 31 grados centígrados, la cual se presenta durante los meses de abril y mayo, con temperatura mínima promedio de 12.5 grados centígrados, la cual se presenta en el mes de enero.

FIGURA IV. 5. TIPO DE CLIMAS EN EL ESTADO DE OAXACA



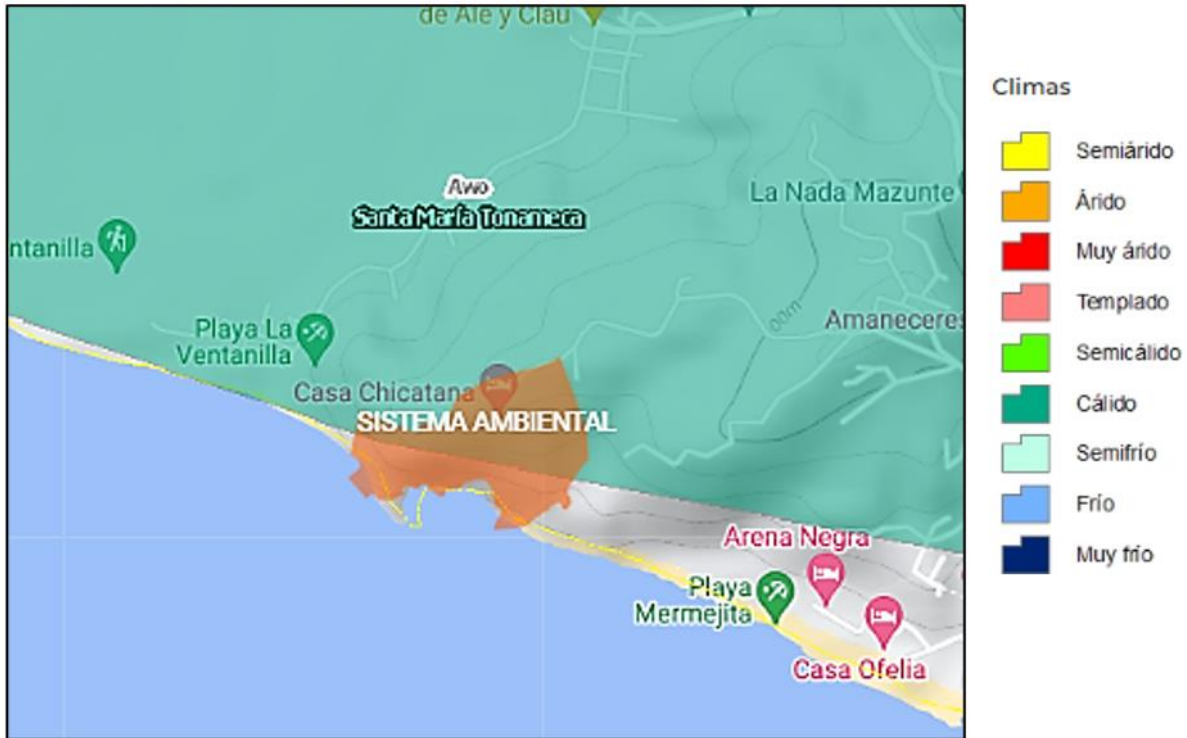
Asimismo, a un nivel más delimitado a nivel municipal, el clima predominante del Municipio de Santa María Tonameca, donde se ubica el SA del proyecto, es cálido-subhúmedo con lluvias muy frecuentes en todo el verano, con temperatura mínima de 27 grados centígrados, (García, 2004).

FIGURA IV. 6. TIPO DE CLIMA EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA



Por lo que respecta en particular al Sistema Ambiental, en el cual se encuentra inmerso el proyecto de Vivienda Unifamiliar, una vez realizado el análisis en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de la SEMARNAT, se tiene que éste se ubica en un clima Cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor de 22 grados centígrados y temperatura del mes más frío mayor de 18 grados centígrados, con clave climatológica **Awo**.

FIGURA IV. 7. TIPO DE CLIMA EN EL SISTEMA AMBIENTAL



Por lo que respecta a la precipitación, el SA y el proyecto en el cual se encuentra inmerso, tienen las siguientes precipitaciones promedio.

TABLA IV.3. PRECIPITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONA DEL PROYECTO

Normal climática de precipitación	Precipitación (mm)	Fecha en que se presentó
Normal anual	845.8	
Máxima mensual	761.7	Agosto de 1981
Máxima diaria	330.0	20 de septiembre de 1993

IV.3.1.2. EVAPORACIÓN NORMAL TOTAL

La evaporación normal total asociado a la zona del SA y del proyecto es de 1,717.2. A continuación se presenta la distribución de la evaporación mensual; de acuerdo con los valores que se presentan, los niveles de mayor evaporación se presentan entre marzo a julio.

TABLA IV.4. DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA EVAPORACIÓN PARA LA ZONA DONDE SE UBICA EL SA Y EL PROYECTO

Meses											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
124.8	140.3	186.7	192.3	179.4	138.9	141.6	139.5	118.6	123.7	117.1	114.3

IV.3.1.3. FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS.

- Intemperismos.

A continuación, se presentan los datos promedio anuales y mensuales relativos con la frecuencia de intemperismos en la zona donde se ubica el sitio del SA y del proyecto.

TABLA IV.5. CUANTIFICACIÓN DE INTEMPERISMOS EN LA ZONA DONDE SE UBICA EL SA Y EL PROYECTO

Mes	Intemperismo			
	Días con lluvia	Días con niebla	Días con granizo	Días con tormentas eléctricas
Ene	0.4	0.0	0.0	0.1
Feb	0.4	0.1	0.0	0.2
Mar	0.1	0.0	0.0	0.0
Abr	0.5	0.0	0.0	0.0
May	3.7	0.0	0.0	0.0
Jun	9.8	0.0	0.0	0.5
Jul	7.4	0.0	0.0	0.0
Ago	9.9	0.0	0.0	0.0
Sep	10.3	0.0	0.0	0.2
Oct	4.6	0.0	0.0	0.2
Nov	1.0	0.0	0.0	0.2
Dic	0.3	0.0	0.0	0.0
Anual	48.4	0.1	0.0	1.4

- Ciclones o huracanes.

En el estado de Oaxaca, como en gran parte del occidente de México, las perturbaciones meteorológicas (huracanes o ciclones) tienen gran influencia en las condiciones ecológicas locales y regionales. La temporada de ciclones o huracanes en el Pacífico, corresponden con la segunda quincena de mayo y hasta la primera quincena de noviembre, con una mayor probabilidad de tormentas tropicales y/o huracanes entre julio y agosto.⁶

A partir de la información publicada por el Centro Nacional de prevención de Desastres, el Servicio Sismológico Nacional, el Laboratorio de Observación de la Tierra (LANOT) y la administración nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) se integra en el Atlas Nacional de Riesgos, en donde en sus cartas de Grado de peligro por Ciclones tropicales, el Municipio de Santa María Tonameca presenta un grado “medio” de peligro por ciclones tropicales

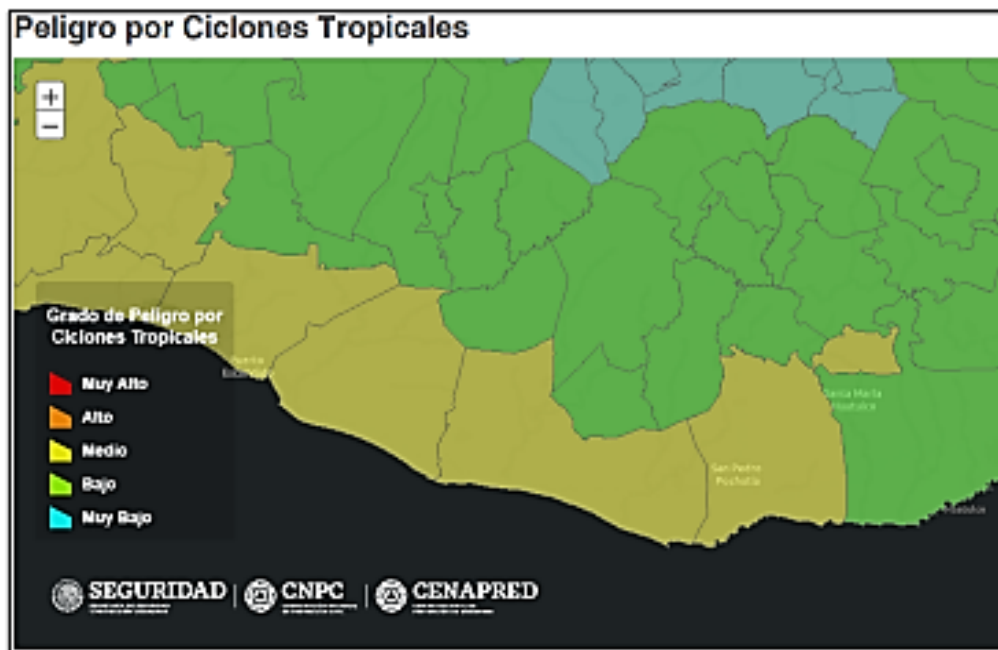


FIGURA IV. 8. PELIGRO POR CICLONES TROPICALES

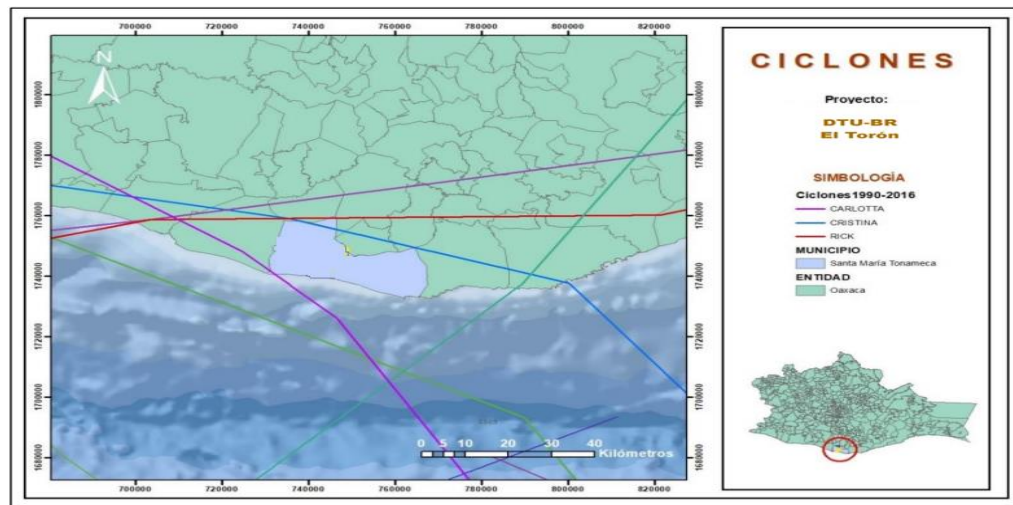


FIGURA IV. 9. EVENTOS CICLÓNICOS CERCANOS AL SITIO DEL PROYECTO

TABLA IV.6. CICLONES RELEVANTES CON TRAYECTORIA CERCANA AL SA Y EL PROYECTO

NOMBRE	CLASIFICACIÓN	AÑO
Carlota	Huracán categoría 2	2012
Cristina	Tormenta tropical	1996
Rick	Huracán categoría 1	1997

Aunado a los ciclones referidos en la tabla anterior, es de resaltar que en el mes de mayo de 2022, se presentó en la correspondencia del sitio del proyecto con el océano Pacífico el Huracán Agatha, a continuación, se presenta resumen de la trayectoria y de seguimiento del huracán realizado por CONAGUA del 27 al 31 de mayo de 2022.

El día 27 de mayo a las 22:00 horas se formó la Depresión Tropical “UNO-E” del Océano Pacífico, a 335 km al sur-suroeste de Puerto Ángel, Oaxaca, con vientos máximos sostenidos de 55 km/h, rachas de 75 km/h, desplazamiento hacia el oeste a 11 km/h y presión mínima central de 1006 hPa. La Depresión Tropical “UNO-E” se generó a partir de la onda tropical Núm., 1 y de una baja presión con potencial de desarrollo ciclónico, generada en el Golfo de Tehuantepec, cuyo seguimiento se llevó a cabo desde la madrugada del 23 de mayo hasta la noche del día 27 del mismo mes. En días anteriores, el modelo de pronóstico GFS, indicaba la presencia de un sistema con vientos superiores a 180 km/h.

El día 28 de mayo a las 04:00 horas la Depresión Tropical “UNO-E” evolucionó a la Tormenta Tropical “Agatha” del Océano Pacífico, a 335 km al sur-suroeste de Puerto Ángel, Oaxaca, con vientos máximos sostenidos de 65 km/h, rachas de 85 km/h, desplazamiento hacia el oeste a 6 km/h y presión mínima central de 1004 hPa.

El día 29 de mayo a las 07:00 horas “**Agatha**” evolucionó a huracán categoría I en la escala Saffir-Simpson, a 320 km al oeste-suroeste de Puerto Ángel, Oaxaca (**ubicado a una distancia aproximada de 7 km al este del polígono del proyecto**), con vientos máximos sostenidos de 120 km/h, rachas de 150 km/h, desplazamiento hacia el nor-noroeste a 6 km/h y presión mínima central de 987 hPa. El último huracán que se había formado en un mes de mayo en el Pacífico oriental fue Andrés en 2015.

En un entorno de temperatura del mar favorable, el mismo día 29 de mayo a las 16:00 horas “**Agatha**” **se intensificó a categoría II**, a 245 km al sur-suroeste de Punta Maldonado, Gro., y a 295 km al suroeste de Puerto Ángel, Oaxaca, con vientos máximos sostenidos de 175 km/h, rachas de 215 km/h, desplazamiento hacia el noreste a 2 km/h y presión mínima central de 964 hPa. Así se mantuvo con lento desplazamiento sobre aguas del Golfo de Tehuantepec, aunque girando hacia el noreste, rumbo a la costa de Oaxaca.

El 30 de mayo, el centro del huracán “Agatha” toco tierra en las inmediaciones de la Redonda, municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca, con vientos de 165 km/h y rachas de 205 km/h. Esta intensidad de viento lo hace ser el más intenso que ha impactado Oaxaca, para un mes de mayo en el Pacífico Este.

A las 19:00 horas de ese mismo día 30 de mayo, “Agatha” se debilitó a categoría I en la escala Saffir-Simpson, en tierra a 25 km al nor-noreste de Puerto Ángel, Oaxaca, con vientos máximos sostenidos de 130 km/h, rachas de 150 km/h, desplazamiento hacia el noreste a 13 km/h y presión mínima central de 974 hPa.

Al encontrarse sobre el terreno montañoso de Oaxaca, “Agatha” se debilitó rápidamente y para las 22:00 horas de ese mismo día 30 de mayo, se degradó a tormenta tropical, a 65 km al nor-noreste de Puerto Ángel, Oaxaca, con vientos máximos sostenidos de 110 km/h, rachas de 140 km/h, desplazamiento hacia el noreste a 13 km/h y presión mínima central de 990 hPa.

“Agatha” continuó su lento avance sobre el estado de Oaxaca, al mismo tiempo que dejaba fuertes precipitaciones sobre dicho estado, y entidades circundantes. Mismas precipitaciones que generaron **desbordamiento de ríos, caída de árboles y daños a la infraestructura de localidades del estado**. Entre los daños originados por este ciclón, se puede contar la pérdida de vida de 9 personas y al mismo tiempo 3 desaparecidas, al menos, hasta el cierre de este informe.

La mañana del 31 de mayo, a las 07:00 horas, “Agatha” se degradó a depresión tropical, en las inmediaciones de Aguatenango, Oaxaca, y a 90 km al norte de Salina Cruz, Oaxaca, con vientos máximos sostenidos de 55 km/h, rachas de 75 km/h, desplazamiento hacia el noreste a 13 km/h y presión mínima central de 1004 hPa.



TOMADA DEL SITIO DE INTERNET DEL SMN DE CONAGUA (CICLONES TROPICALES 2022 GERENCIA DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA, SUBGERENCIA DE PRONÓSTICO METEOROLÓGICO CENTRO DE PREVISIÓN DEL TIEMPO)

De acuerdo con el mapa publicado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el proyecto se ubica en una zona catalogada con riesgo medio a alto.

El riesgo mostrado en el mapa se encuentra relacionado con los efectos directos de los ciclones como son, viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia, aunque el impacto de este último podría sentirse más allá de las zonas costeras, afectando estados que no tienen costa. Además, la lluvia generaría otro tipo de peligros, como deslizamientos, inundaciones, flujos de escombros, avenidas repentinas, etc.

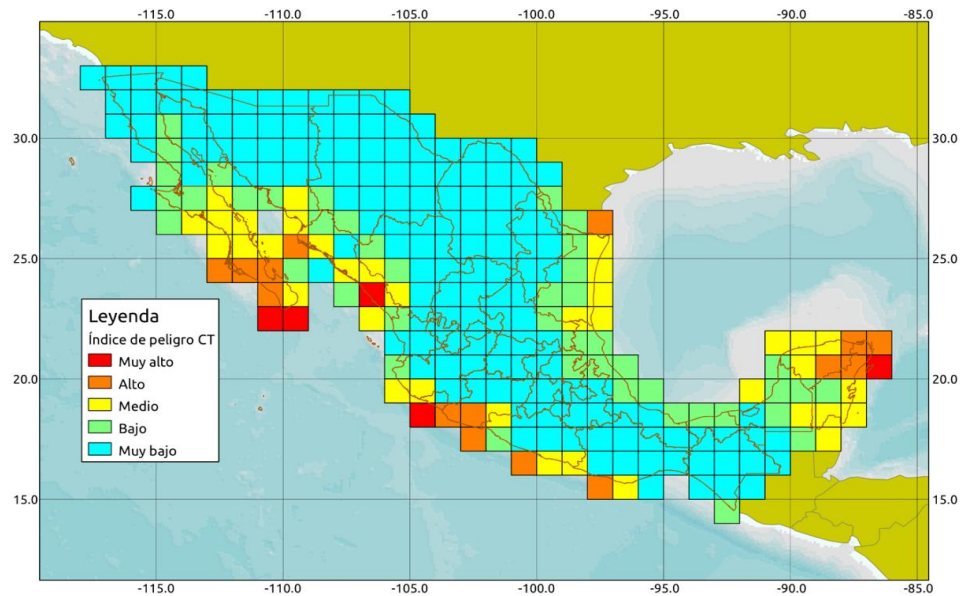


FIGURA IV. 10. ÍNDICE DE PELIGRO POR CICLONES TROPICALES DE MÉXICO

En la siguiente figura se observa que el SAR y polígono de El Proyecto se ubican en un Índice MEDIO de peligro por tormentas eléctricas.

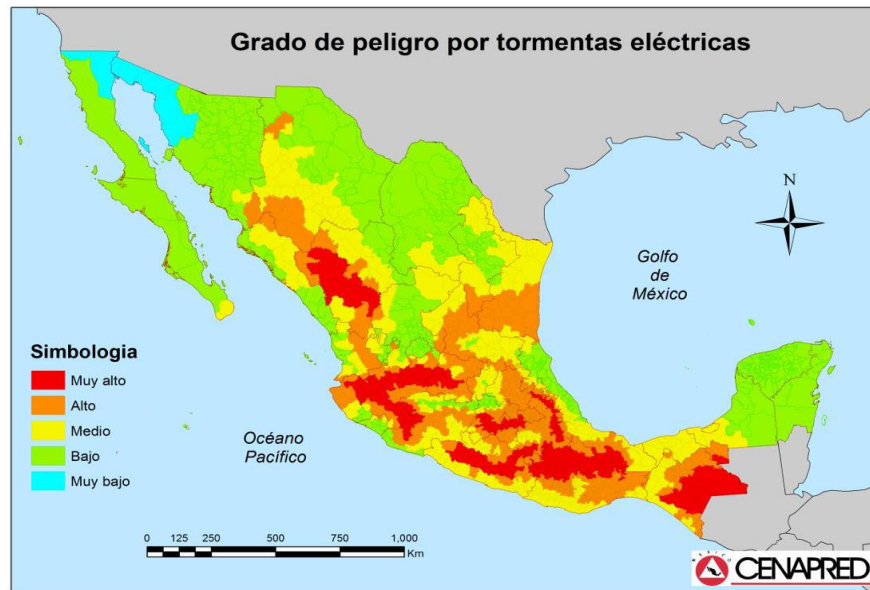


FIGURA IV. 11. . GRADO DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS DE MÉXICO

-Canícula

Conforme al mapa de canículas y el grado de duración e intensidad de la CONAGUA (ver mapa siguiente), se puntualiza que el lugar del proyecto se ubica en un área de duración de dos meses de canícula.



FIGURA IV. 12. . MAPA DE CANÍCULA PARA EL PAÍS

IV.3.1.3. TOPOGRAFÍA

Particularmente al interior del SA se tiene la representación de un sistema de topoformas accidentado, pronunciado hacia la zona de línea de costa en su parte sur y con zonas de lomerío con pendientes más suaves hacia la parte más elevada, ubicada hacia el norte, conforme se observa en las curvas de nivel de la siguiente imagen:

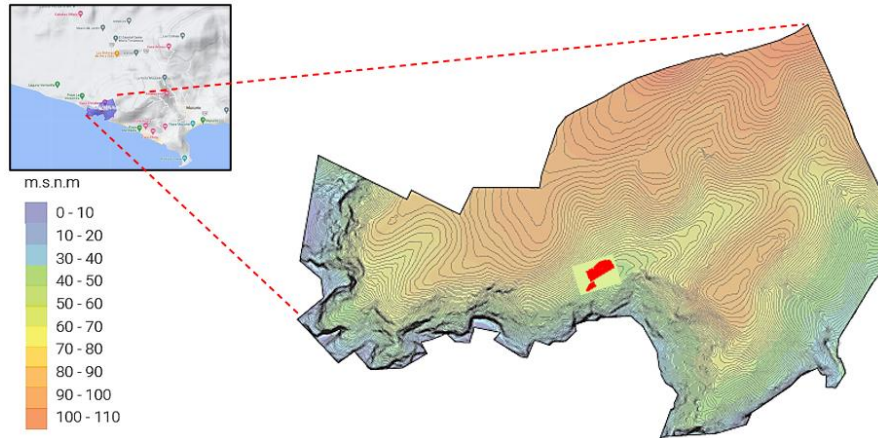


FIGURA IV. 13. . UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA PARTE SUR DEL SA, SOBRE LA LLANURA COSTERA CON LOMERÍO

El gradiente altitudinal del SA varía entre 90 msnm (límite norte) y los 10 msnm (extremo sur); por su parte, el polígono del proyecto de Vivienda Unifamiliar se ubica en un rango altitudinal que va de 55 a 47 msnm, lo que supone una diferencia de nivel de unos 8 m, lo que será solucionado con un desnivel entre la Vivienda Unifamiliar y su anexo, así como por un desnivel de su parte norte, mediante una pequeña escalinata, hacían la parte central de la vivienda, tratando siempre de minimizar la necesidad de realizar cortes en la ladera, pero en estas zonas de corte se aprovechará el material al máximo para realizar rellenos en su parte baja para nivelar el terreno y así compensar el material cortado vs. el material de relleno requerido (sistema de cortes y rellenos), con la finalidad de requerir el mínimo de material para relleno y aprovechamiento máximo del material producto de cortes.

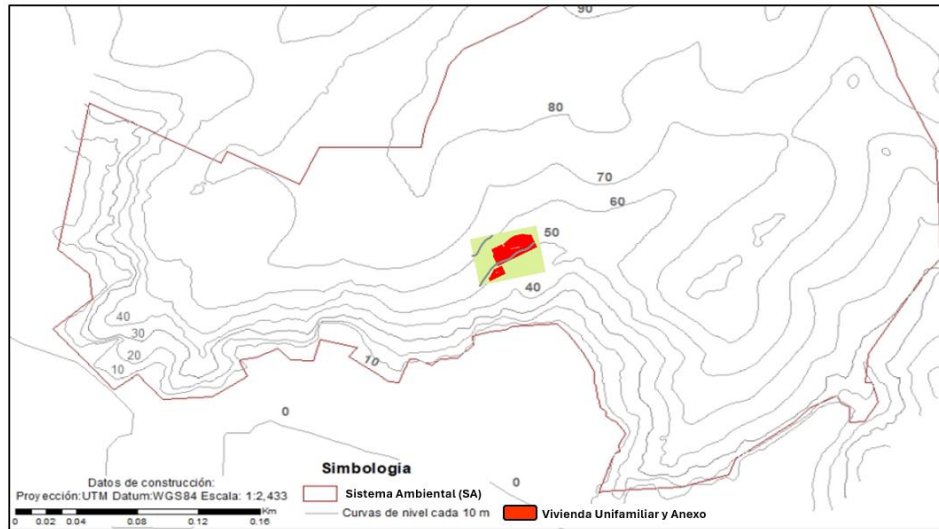


FIGURA IV. 14. GRADIENTE ALTITUDINAL DEL SA Y DEL PROYECTO

IV.3.1.4. GEOMORFOLOGÍA.

Regiones fisiográficas

Las Provincias Fisiográficas son unidades morfológicas superficiales de características distintivas; de origen y morfología propias. Una región se considera provincia fisiográfica cuando cumple con dos condiciones específicas: un origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área y una morfología propia y distintiva.

A su vez, las provincias fisiográficas se dividen en Subprovincias Fisiográficas, y, según INEGI, una Subprovincia Fisiográfica es aquella región cuyas topoformas son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud y variación morfológica son apreciablemente diferentes, o bien, están asociadas con otras que no aparecen en forma importante en el resto de la provincia.

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales Fisiográficos Continuo Nacional Serie I. Provincias y Subprovincias fisiográficas, escala 1:1,000,000, edición 2001, el SAR y trazo del proyecto se ubican en la parte alta de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental y en la subprovincia Sierras y cañadas del norte.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

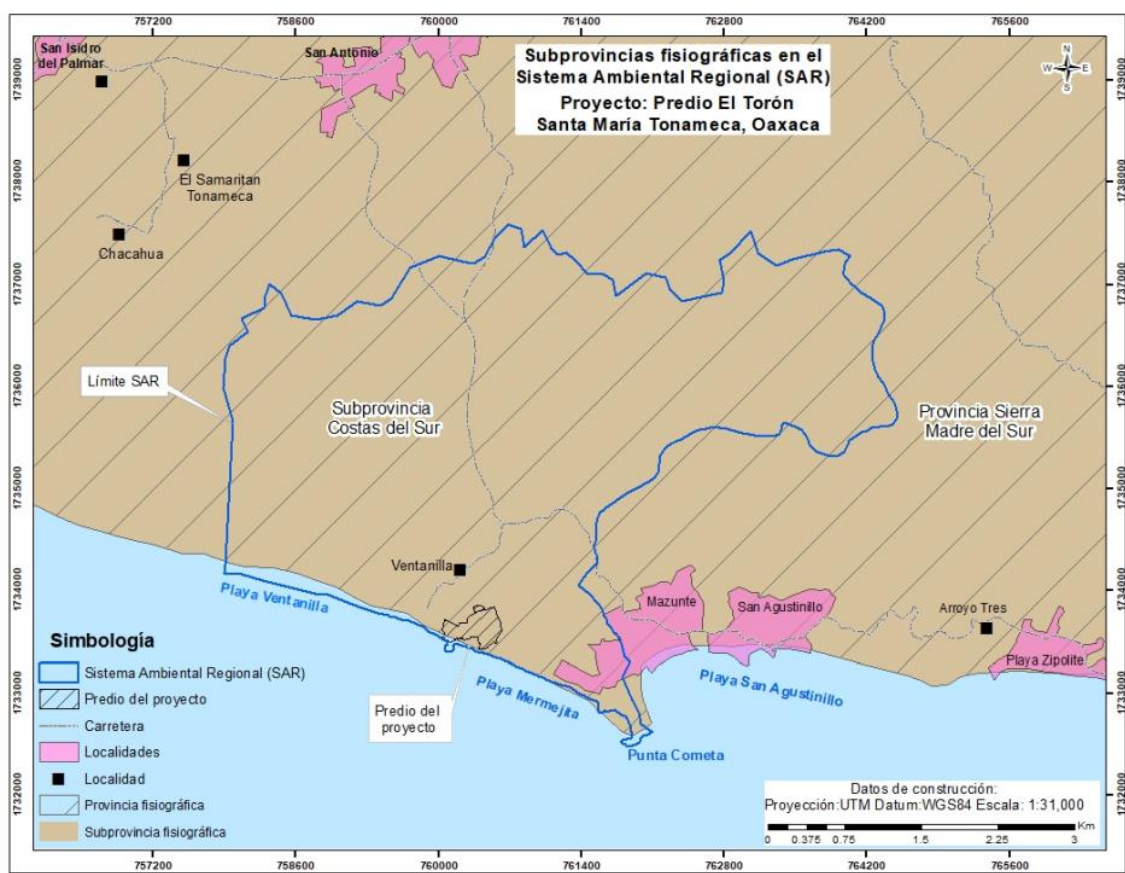


FIGURA IV. 15. SUBPROVINCIA FISIOLGRÁFICA DONDE SE UBICA EL SAR

IV.3.1.5. TIPOS DE SUELO.

Los suelos son uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropológicos (Dumanski et al., 1998), no solo son una mezcla de materiales minerales y orgánicos, sino que se consideran un cuerpo natural vivo y dinámico vital para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, compuesto por horizontes edáficos con propiedades distintas. Se ha reconocido que refleja la información de los procesos que ocurren en el paisaje; guarda rasgos de las condiciones ambientales del pasado, a lo que se denomina “memoria de la biosfera” (Árnold et al., 1990, Doran y Parkin, 1994).

Para el desarrollo de este apartado, se consideró el análisis del Conjunto Nacional Puerto Escondido de Datos Vectorial Edafológico, escala 1:250,000 Serie II de año de edición 2007, elaborada por el INEGI para atender demandas de información con referencia geográfica acerca del recurso suelo: características morfológicas, propiedades físicas y químicas, limitantes más severas al uso y manejo, tales como: profundidad, pedregosidad, salinidad, textura de los 30 cm superficiales, entre otras; considerando para la Clasificación de los suelos, el sistema internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo publicado en 1999 por la Sociedad

Internacional de las Ciencias del Suelo, Centro Internacional de referencia e Información en Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/UNESCO).

De acuerdo al conjunto de Datos Vectoriales Edáfico, Escala 1:250 000, INEGI, los suelos dominantes en el Municipio son: Regosol Eútrico en un (100%).

Particularmente dentro del SA se identificaron un total de tres suelos dominantes: Regosol, Phaeozem y Arenosol, con un porcentaje de ocupación aproximada de 69%, 28% y 2%, respectivamente; dichos suelos se encuentran comprendidos en cuatro clasificaciones de la Base Referencial Mundial para el Recurso Suelo (WRB), siendo la unidad principal dentro del SAR, la **RGsklen+PHha+LPeu/1R** y **sobre la cual se ubica la totalidad del polígono del proyecto.**

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo"	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo"	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"	Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Fragmentos de roca	Segundo grupo de suelo	Descripción	Superficie de la geometría (m²)
Esquelético (sk)	Leptosol (LP)	Eútrico (eu)	Endoléptico (len)	Háplico (ha)	RGsklen+PHha+LPeu/1R	Regosol (RG)	Rúdica Piedras (R)	Phaeozem (PH)	SISTEMA AMBIENTAL	134,322

Lo señalado en la tabla inmediata anterior, se ve reflejado en la siguiente imagen:

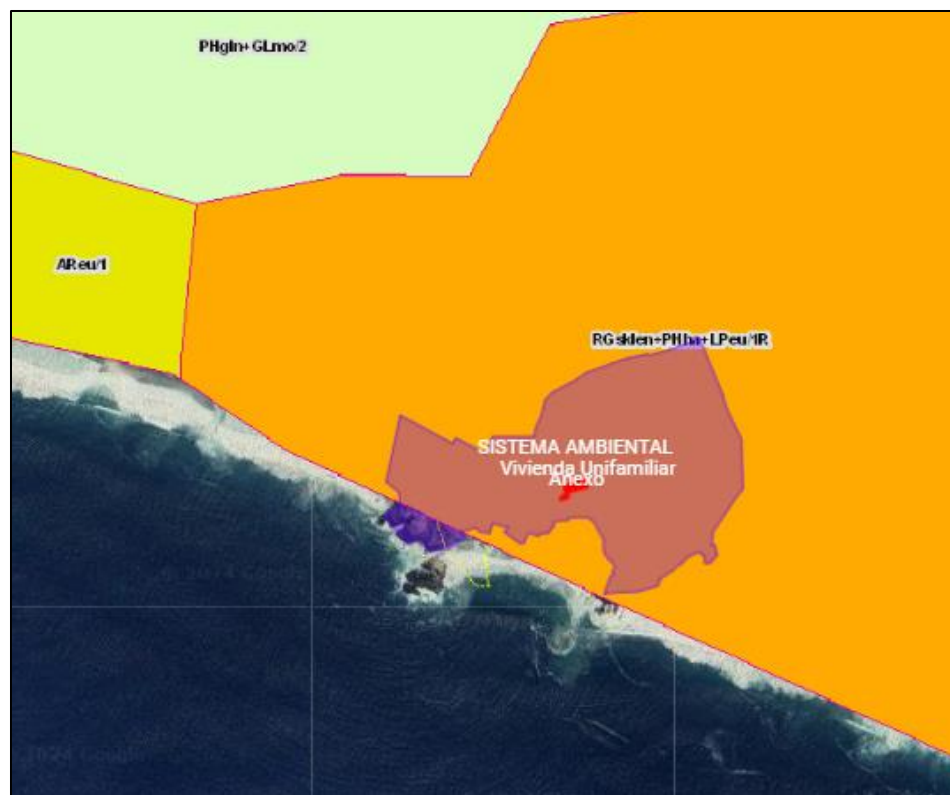


FIGURA IV. 16. TIPO DE SUELO DOMINANTE EN EL SAR

El suelo dominante del SA y del polígono del proyecto, así como los calificadores primarios de la clasificación edafológica relacionada con el proyecto, se define de la siguiente manera:

Regosol: suelos poco desarrollados en materiales no consolidado, del griego rhexos, manto.

-Material parental: no consolidado, generalmente de grano fino.

- Medio ambiente: En todas las zonas climáticas sin permafrost y a todas altitudes. Particularmente comunes en zonas áridas (incluyendo los trópicos secos) y en regiones montañosas.

- Desarrollo del perfil: No hay horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como una consecuencia de su corta edad y/o una formación del suelo muy lenta, por ejemplo, debido a la aridez.

-Distribución en México: comunes en regiones montañosas o áridas, asociados frecuentemente con Leptosoles. Constituyen el grupo de suelo más extenso y variado del país.

- Uso y manejo de Regosoles: Estos suelos con precipitaciones de 500 a 1000 mm/año necesitan riego para la producción de cultivos satisfactorios. La baja capacidad de retención de humedad de estos suelos obliga a aplicaciones frecuentes de agua de riego; el riego por goteo o aspersión resuelve el problema, pero rara vez es económico. Cuando la precipitación excede los 750 mm/ año, el perfil logra su capacidad de retención de humedad a principios de la temporada de lluvias; la mejora de prácticas con barbecho labrado puede ser una mejor solución que las costosas instalaciones de sistemas de riego. Muchos Regosoles son utilizados para pastoreo extensivo. Los Regosoles en regiones montañosas son frágiles y es mejor conservarlos bajo bosque. (FAO, 2014).

Calificadores de suelo:

Endoléptico: con profundidad de la roca de 50 y 100 cm, tienen roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad.

Esquelético: Suelos con más de 40% del volumen ocupado por piedras, gravas y guijarros hasta 100 cm de profundidad.

Índice de erodabilidad

De acuerdo con el conjunto de datos espaciales o producto: Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1:250 000 Serie I, edición 2014, que muestra los datos de

erosión del país, el SA en su mayor parte no presenta erosión aparente; el polígono del proyecto se relaciona con área sin erosión.

IV.3.1.6. GEOLOGÍA

De acuerdo con la carta vectorial temática D14-3 “Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Puerto Escondido”, escala 1:250,000 edición 1988 editada por el INEGI, las áreas forestales y agrícolas del SA se relacionan con la presencia de una unidad cronoestratigráfica dominada por rocas de clase metamórfica, tipo Gneis (J(Gn)); la región del Estuario La Ventanilla se relaciona con Suelo aluvial, y en la parte baja hay una ligera representación de Suelo tipo aluvial (Q(li)).

La superficie del SA se relaciona con la unidad cronoestratigráfica dominada por rocas de clase metamórfica, tipo Gneis (J(Gn)).

En la siguiente tabla se presentan las características asociadas al tipo geológico presente al interior del SA, así como su ocupación superficial.

TABLA IV.7. DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS TIPOS GEOLÓGICOS PRESENTES EN EL SA

Atributo	Clave geológica		
	J(Gn)	Q(li)	Q(al)
Entidad	Unidad cronoestratigráfica	Suelo	Suelo
Clase	Metamórfica	N/A	N/A
Tipo	Gneis	Litoral	Aluvial
Era	Mesozoico	Cenozoico	Cenozoico
Sistema	Jurásico	Cuaternario	Cuaternario
Serie	N/A	N/A	N/A
% ocupación	82%	3%	15%

IV.3.1.7. SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A SISMICIDAD, DESLIZAMIENTOS, DERRUMBES, INUNDACIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA Y POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA (TENSORES AMBIENTALES)

Históricamente en el estado de Oaxaca, la región de la costa es la que mayor cantidad de sismos, y actualmente, hacia la región del istmo, se observa un incremento en el número de sismos registrados después de los sismos de septiembre de 2017, mientras que, en otras regiones del estado, el nivel de sismicidad sigue constante.

En cuanto a sismos históricos de la zona Pochutla-Huatulco, la zona costera entre Puerto Ángel y Huatulco experimentó un sismo de magnitud 6.4 el 2 de febrero de 1998 a 33 km de profundidad. Además de los daños en obras civiles y en la población, tuvo consecuencias ecológicas ya que el levantamiento post-sísmico

observado en la costa, específicamente en Puerto Ángel, causó mortandad de algas coralinas. La magnitud que más se repite aquí es de 3.8 (Solano Hernández y Mendoza-Ponce, 2021).

De acuerdo con las Regiones Sísmicas en México elaborado por el CENAPRED, el polígono del SA y del proyecto se ubica en la zona D (alto riesgo), que es la zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



FIGURA IV. 17. ZONAS SÍSMICAS EN MÉXICO (TOMADA DE LA PÁGINA WWW.SGM.GOB.MX).

IV.3.1.8. AGUA.

La información que en este apartado se describe tiene como fuente de referencia el Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas subterráneas, escala 1:250:000, serie I, Puerto Escondido, clave D14-3, “Hidrología superficial” e “Hidrología subterránea” editada por el INEGI de 1988. Así como la carta topográfica D14B28, escala 1:50 000, edición 2021.

IV.3.1.9. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El SA y zona del Proyecto se relaciona con una subcuenca de la Región Hidrológica 21 “Costa de Oaxaca (Puerto Escondido), cuenca “Río Copalita y Otros”, subcuenca “Copalita” y la Microcuenca “Puerto Ángel”.

En particular para la zona del SA y del Proyecto, se tiene que dada la topografía del sitio, los escurrimientos fluyan hacia gradientes que estén determinados por los encauzamientos naturales del sitio, como se observa en la siguiente imagen de escurrimientos potenciales, mismos que solo ocurrirían durante la temporada de lluvias, dado que se trata de una zona elevada en relación al terreno que circunda al SA.

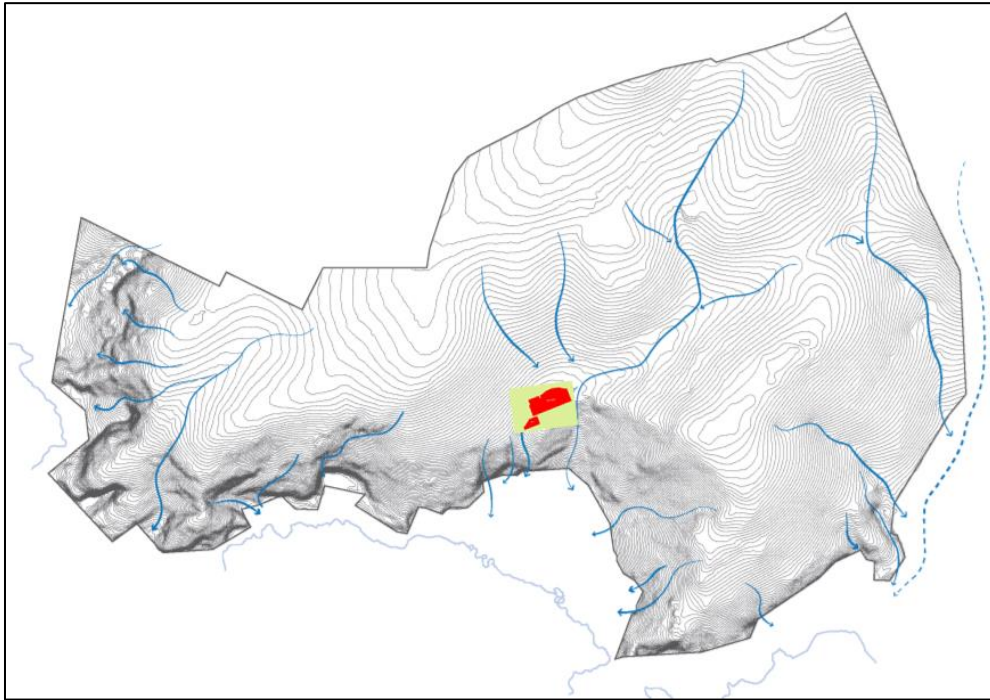


FIGURA IV. 18 ESCURRIMIENTOS POTENCIALES EN EL SA Y EN LA ZONA DEL PROYECTO

No obstante, el Proyecto de Vivienda Unifamiliar, aun cuando requerirá de la realización cortes y rellenos para alcanzar la nivelación del terreno, finalmente estará un poco sobreelevado en relación al terreno natural para permitir escurrimientos superficiales.

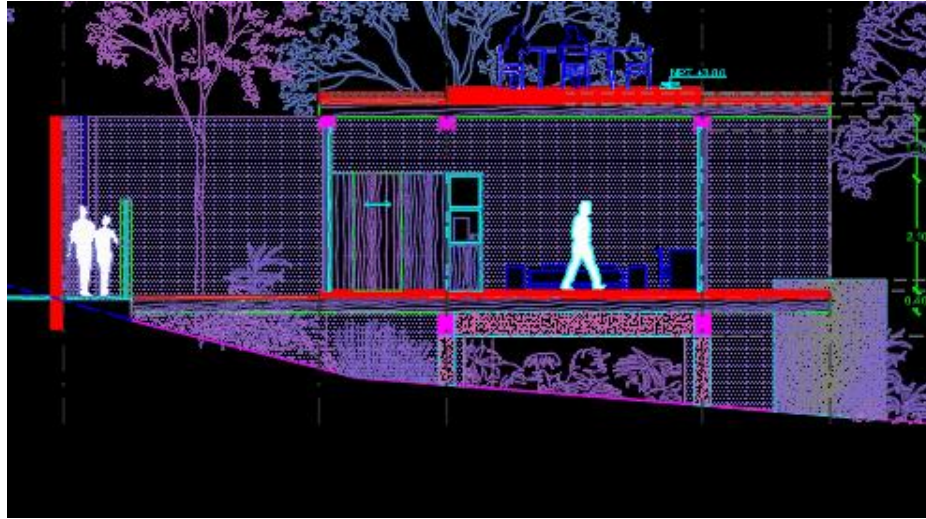


FIGURA IV. 19 SECCIÓN DE CORTE TRANSVERSAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR

En caso de no ser funcional el permitir escurrimientos por debajo de la vivienda, éstos podrán conducirse mediante la colocación de una estructura de forma de cuneta para su captación y conducción hacia los lados de la vivienda para que continúen su flujo natural.

IV.3.1.10 CUERPOS DE AGUA

Sobre la región suroeste del SA y a una distancia aproximada de 486 m al noroeste del polígono del proyecto, se encuentra el estero La Ventanilla, estando fuera del SAR.

Tabla 4. 1. Cuantificación de cuerpos de agua en el SAR



FIGURA IV. 20 CUERPOS DE AGUA CERCANOS AL SISTEMA AMBIENTAL

IV.3.1.11. AIRE

Los factores que determinan la calidad del aire en una zona particular son el volumen y características de los contaminantes emitidos a la atmósfera, así como las características climáticas y geográficas. La exposición al aire contaminado tiene implicaciones sociales, económicas y ambientales (afectaciones en bosques y ecosistemas acuáticos debido a la presencia de contaminantes como los óxidos de nitrógeno y azufre) importantes.

En México, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) a través del programa Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA) es el organismo encargado de recabar, transmitir y publicar la información de calidad del aire generado en las estaciones de monitoreo atmosférico ubicadas en zonas, ciudades y localidades en donde existe una intensa actividad industrial.

La estación de monitoreo más cercana al SA se ubica a una distancia aproximada de 130 km, en línea recta, al noroeste, denominada Estación Centro de Educación Artística. Se hizo una revisión de los indicadores de la estación, sin embargo, no cuenta con datos suficientes ni confiables verificables por el INECC que permitieran conocer los cambios en las concentraciones de contaminantes y por lo tanto de la calidad del aire en periodos largos de tiempo para la zona de estudio.

El Proyecto corresponde con la construcción de una Vivienda Unifamiliar, en la cual, la calidad del aire se verá afectada principalmente la etapa de construcción, en especial con las actividades de excavación y cimentación, así como la circulación de vehículos por la emisión de CO₂ a la atmósfera. El diseño del proyecto considera ajustarse al máximo a la topografía natural del terreno, de manera que se lleven al mínimo la necesidad de movimiento de tierras.

Para el caso particular del SA y la zona del Proyecto de Vivienda Unifamiliar, los vientos predominantes provienen del sur y sureste del predio, debido a las corrientes eólicas provenientes del Océano Pacífico, siendo estos vientos los que evitarán que cualquier tipo de emisión proveniente del desarrollo de la Vivienda Unifamiliar, se dirija hacia la zona de costa, y por otra parte, al no encontrarse en la zona más elevada, permitirá la dispersión de cualquier tipo de contaminante que se dirigirá hacia el norte.

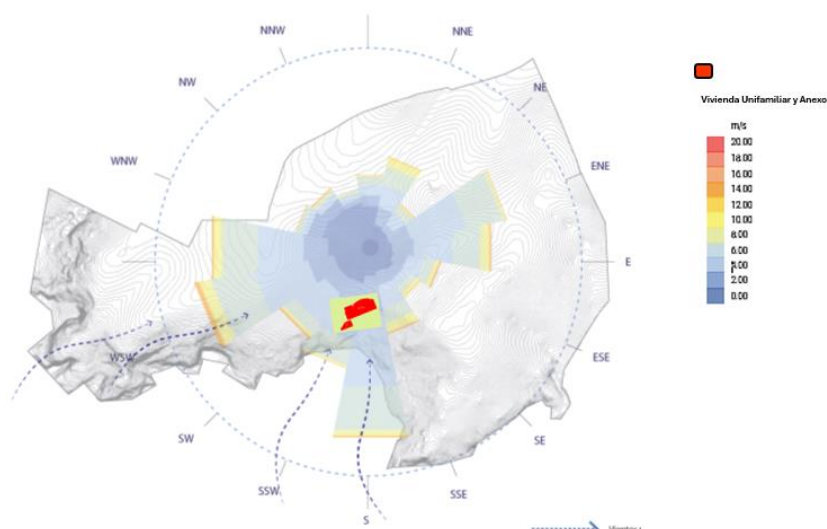


FIGURA IV. 21 VIENTOS DOMINANTES EN EL SISTEMA AMBIENTAL

IV.3.2. ASPECTOS BIÓTICOS

IV.3.2.1. VEGETACIÓN TERRESTRE

En el estado de Oaxaca, la mayor parte de la comunidad vegetal de Selva Mediana Caducifolia se encuentra fuertemente perturbada, los estratos arbóreos del estado superior se mantiene entre 15 y 20 m, dominado por la asociación *Bursera* sp.-*Zanthoxylum microcarpum*-*Coccoloba liebmanni*, donde también son frecuentes: *Spondias purpurea* (jocote), *Coccoloba* sp., *Leucaena* sp., *Bursera simaruba* (palo mulato), *Tabebuia* sp., *Lonchocarpus* sp. y *Gliricidia sepium* (cocuite); existe un estrato arbolado inferior que se ubica entre 8 y 10 m, donde destacan: *Jacquinia aurantiaca* (guie-zee), *Cochiospermum vitifolium* (cojón de toro, coquito), *Acacia cornígera* (cuernitos), *Comocladia* sp., *Apoplanesia paniculata* (matagallina, palo de arco) y *Plumería* sp.; en el estrato arbustivo entre 1 y 2 m: *Nopalea* sp., *Acacia* sp., *Opuntia* sp. y *Bromelia* sp. (INEGI, 2004).

En particular, para el SA, los tipos de vegetación que pueden encontrarse es Selva Baja Caducifolia, Matorral Espinoso y Matorral Xerófilo, encontrándose también zonas de Duna Costera en la parte sur de dicho SA, aunque ésta última ya está fuera del mismo.

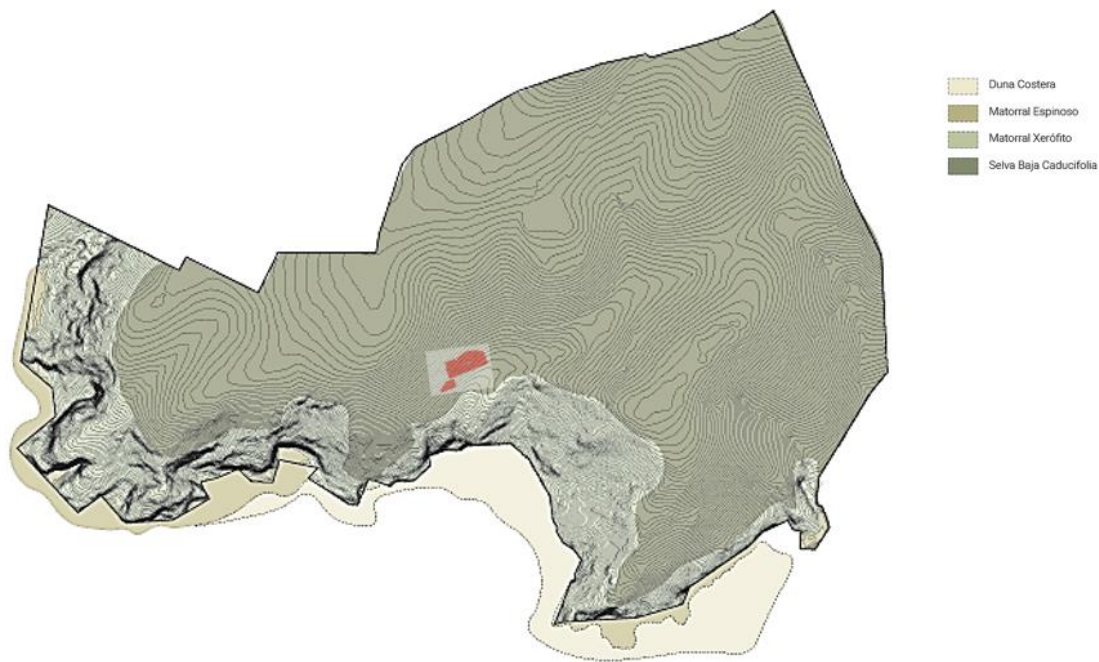


FIGURA IV. 22 TIPO DE VEGETACIÓN EN EL SA Y ZONA DEL PROYECTO

En el predio del Proyecto donde será construida la Vivienda Unifamiliar, se dominado por Selva Mediana Caducifolia, la cual crece en lugares sujetos a la influencia de climas cálidos subhúmedos, (los de menor humedad entre los subhúmedos), con características térmicas similares a las selvas alta y medianas ya descritas, pero con precipitaciones anuales marcadamente inferiores, cercanas a 1,000 mm en promedio. Este tipo de vegetación está ligado a algún tipo especial de roca; en la entidad crece sobre materiales metamórficos muy antiguos, sobre todo gneis, que han dado origen a suelos someros, pedregosos y con buen drenaje, limitados por el lecho rocoso, jóvenes y muy parecidos a la roca que subyace, denominados cambisoles; sin diferenciación de horizontes, designados como regosoles, y muy superficiales o litosoles.

Para realizar la caracterización de la vegetación, se realizó el muestreo dentro del propio predio, dadas las reducidas dimensiones del mismo, y se determinó que la construcción de la Vivienda Unifamiliar no requiriera del derribo de grandes árboles adultos, ya que se aprovechó el dosel que conforman para proporcionar una mayor belleza escénica a la edificación. Prueba de ello es la zona del Anexo, donde se mantuvo un árbol al centro de la Terraza, como parte de su ornamentación natural, conforme se observa en la siguiente imagen:

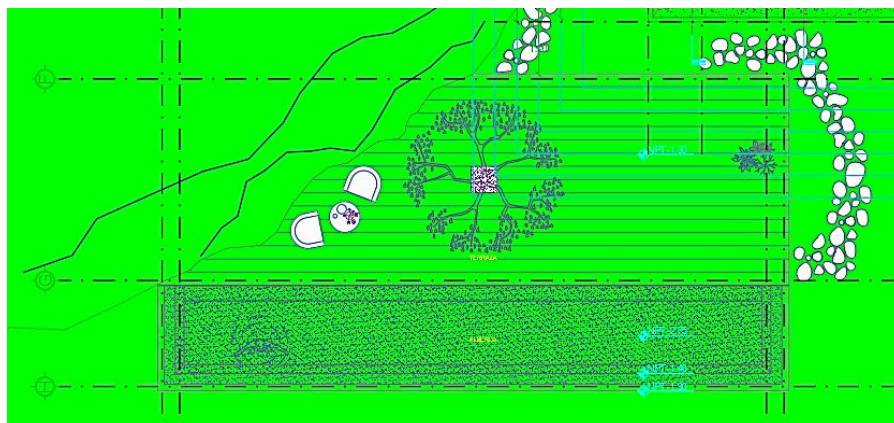


FIGURA IV. 23 ZONA DE LA TERRAZA CON UN ÁRBOL AL CENTRO DE LA MISMA

Asimismo, en las áreas verdes de la Vivienda Unifamiliar ubicadas al norte del predio, se mantendrá el arbolado ya existente para proporcionar mayor estética al sitio, conforme se observa en la siguiente imagen:

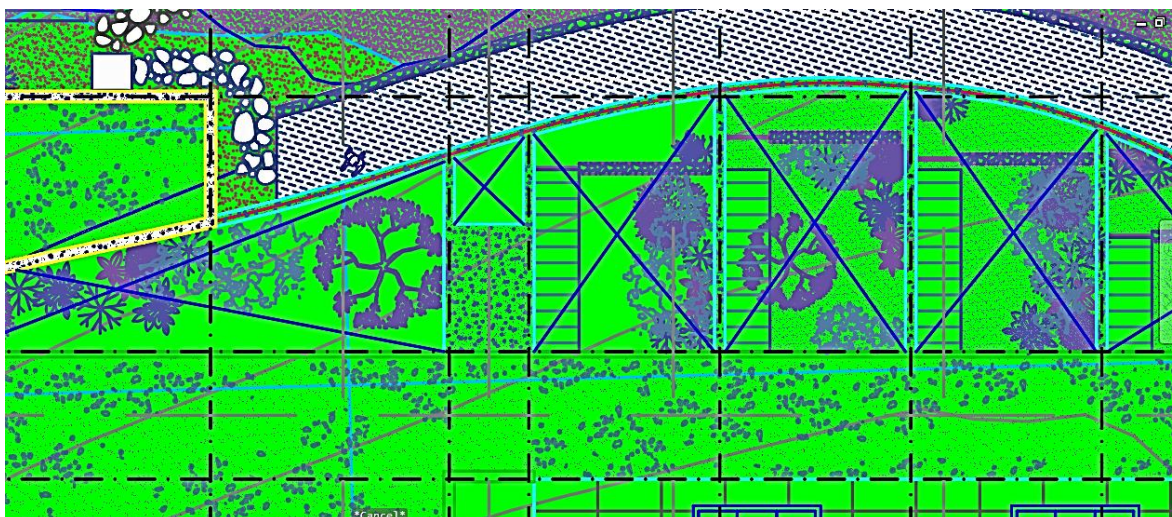


FIGURA IV. 24 ZONA DE ÁREAS VERDES AL NORTE DE LAS RECÁMARAS CON ARBOLADO

IV.3.2.1.1. CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para conocer la composición vegetal del SA, se realizaron 15 puntos de muestreo con las siguientes coordenadas UTM (WGS84-Z14) de su punto central:

TABLA IV.8. COORDENADAS UTM DE LOS PUNTOS CENTRALES DE LOS SITIOS DE MUESTREO DEL SA

No. Punto	X	Y	No. Punto	X	Y
1	760102	1733595	9	760550	1733634
2	760467	1733561	10	760307	1733715
3	760539	1733558	11	760474	1733712
4	760151	1733634	12	760552	1733712
5	760221	1733629	13	760396	1733793

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

No. Punto	X	Y
6	760310	1733635
7	760380	1733637
8	760469	1733637

No. Punto	X	Y
14	760472	1733792
15	760532	1733788

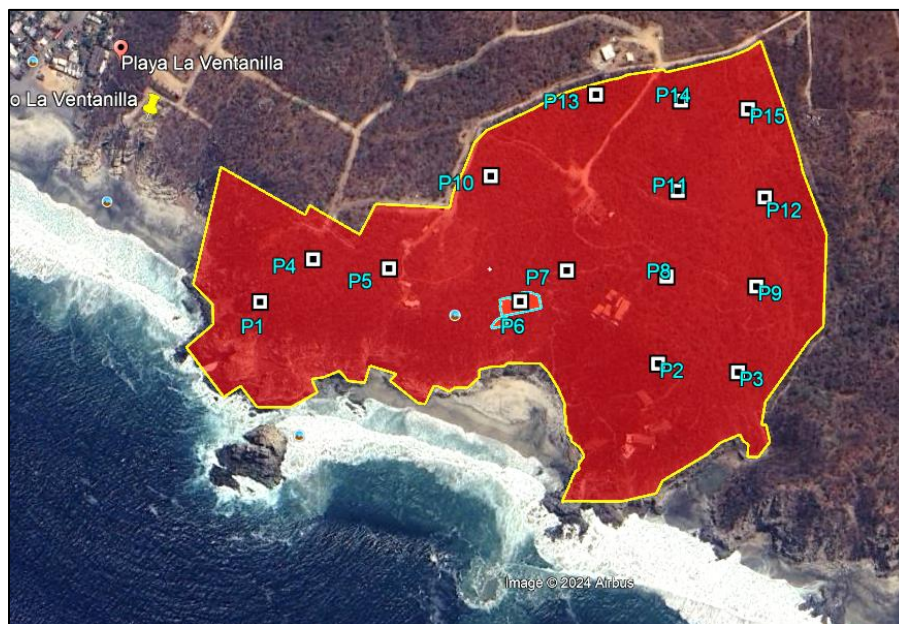


FIGURA IV. 25 ZONAS DE MUESTREO REALIZADOS EN EL SA

Dichos puntos de muestreo correspondieron a zonas de 10 m de ancho por 50 m de largo (500 m²), resultando en un muestreo total de 7,500 m². Dichos puntos de muestreo tuvieron una orientación de norte a sur y en ellos se registraron las especies del estrato arbóreo y dentro del mismo, se estableció un subsitio de 10 m x 1 m (10 m²), en el cual se realizó el registro de las especies arbustivas y finalmente, dentro de dicho subsitio, se estableció un cuadrante de 1 m x 1 m (1 m²), en el cual se realizó el registro de las especies herbáceas.

Se establecieron criterios para realizar el registro de los ejemplares vegetales, en sus distintos estratos y para ello se consideró lo siguiente.

Estrato	Forma de registro
Arbóreo	Se registraron los datos (especie, altura y DAP) de todas aquellas especies con forma biológica arbórea, que presentaban un DAP mayor de 7.5 cm (se incluyen cactáceas con DAP > 7.5 cm).
Arbustivo	Se registraron los datos (especie, altura y DAP) de todas aquellas especies con forma biológica arbustiva, con DAP de entre 3 y 7.5 cm (se incluyen cactáceas con DAP entre 3-7.5 cm).
Herbáceo	Se registraron los datos (especie, altura y DAP) de todas aquellas especies con forma biológica herbácea o NO leñosas, con DAP menor de 3 cm (se incluyen cactáceas)

Como resultado de los muestreos antes señalados, se obtuvieron los siguientes datos dasométricos de la vegetación muestreada, por tipo de estrato.

Número de sitios e intensidad de muestreo en el SA.

Dentro de la superficie que comprende el SA, se realizaron en total 15 sitios de muestreo; considerando la superficie total del predio (13.4 ha), la intensidad de muestreo fue de 5.58%.

A continuación, se presentan la totalidad de los resultados del análisis estadístico realizado para el muestreo de flora realizado sobre las áreas del SA.

TABLA IV.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA CONFIABILIDAD DEL MUESTREO DE FLORA REALIZADO EN EL SA

Concepto	SMC
Número de sitios de muestreo	5.58%
Tamaño de muestra (metros cuadrados)	15
Intensidad de muestreo	7500
Promedio Riqueza de Especies por Sitio de Muestreo	13.733
Varianza	7.781
Desviación Estándar	2.789
Error Estándar	0.7202
Porcentaje de error estándar obtenido	5.2%
Coeficiente de Variación (%)	20.31
t-valor (n-1) para 0.05 alfa (95% de confiabilidad)	1.7616
Rango de confianza máx. t+ Error Estándar	15.002
Rango de confianza min t- Error Estándar	12.465
Tamaño de muestra (cantidad de sitios)	13

TABLA IV.10. RIQUEZA DE FLORA POR SITIO DE MUESTREO EN EL SA

Zona	Zona de muestreo	Riqueza de Sp
Sitios del SA	1	15
	2	14
	3	19
	4	12
	5	9
	6	17
	7	12
	8	11
	9	14
	10	14
	11	14
	12	16
	13	16

Zona	Zona de muestreo	Riqueza de Sp
	14	14
	15	9

TABLA IV.11. RESULTADOS DE LAS CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES PARA LA SMC DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.

Sitio de Muestreo	Riqueza de Especies	Estimador Riqueza Absoluta	Estimador (según Chao)	Estimador (según Jack-knife)
1	15	12.4	16.4	14.6
2	14	22.6	60.9	30.9
3	19	30.2	46.8	46.2
4	12	34.0	45.5	48.2
5	9	36.6	50.2	50.8
6	17	40.0	54.3	53.0
7	12	42.4	55.6	55.9
8	11	44.8	52.9	57.2
9	14	45.6	49.9	60.5
10	14	46.2	51.6	61.7
11	14	47.6	52.1	64.6
12	16	49.0	53.0	62.0
13	16	49.4	52.2	63.3
14	14	50.2	55.7	61.8
15	9	51	55.17	59.34
Total de Especies	51		92%	86%

La riqueza de especies absoluta determinada para la selva mediana caducifolia del SA, fue de 51; el método de Chao, indica que se registraron un 92 % de las especies posibles, mientras que el método de Jack-knife, señala un 86 % especies.

A continuación, se presentan las curvas de acumulación de especies, para la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA.

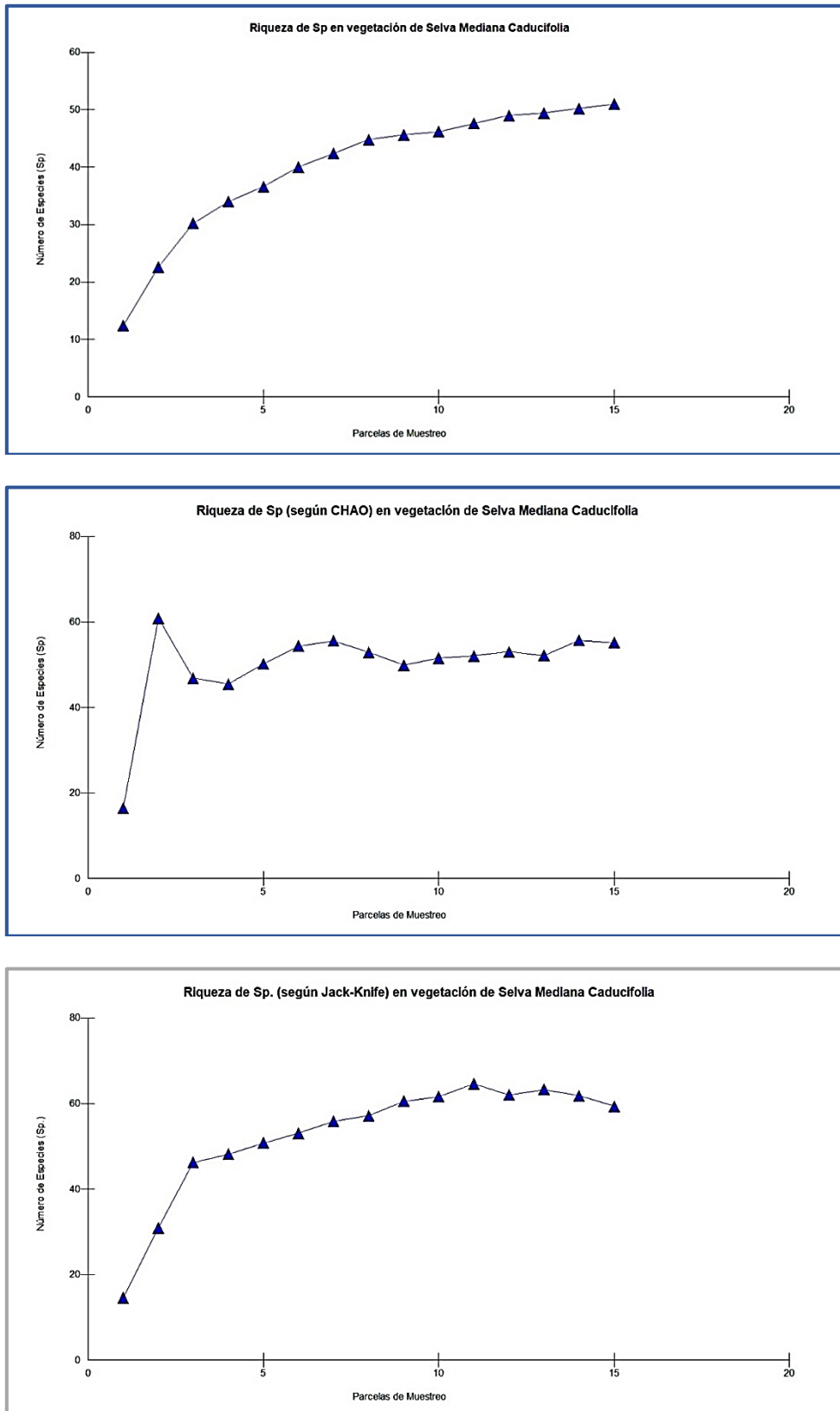


FIGURA IV. 26 CURVAS DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES PARA LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA

IV.3.2.1.1.1. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE ESPECIES EN LAS ÁREAS DEL SA

Riqueza y densidad

Estrato arbóreo

Sobre el estrato arbóreo de la vegetación de selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA, se registró una riqueza de 34 especies forestales, las cuáles en conjunto representan una densidad de 1,509 ind/ha.

Dentro de dicho estrato, las especies que registraron las mayores densidades fueron *Piptadenia obliqua* con 236 ind/ha (16%) y *Amphipterygium adstringens* con 217 ind/ha (14%); concentrando ambas especies, el 30% de la densidad por hectárea del estrato arbóreo de la selva mediana caducifolia del sitio del proyecto.

El resto de la densidad por hectárea se distribuye de la siguiente manera: 13 especies presentan densidades entre 7 ind/ha y 3 ind/ha, sumando en conjunto el 54% de la densidad total. Finalmente, 20 especies, presentan densidades menores a 2 ind/ha y en conjunto suman el 16% de la densidad total del estrato arbóreo.

En el estrato arbóreo, la mayor proporción de individuos por hectárea del arbolado (81%) se concentra entre las clases diamétricas que van de 2.5 cm a 12.5 cm. Las clases diamétricas más altas registradas (entre 27.5 cm y 40 cm), representan apenas el 1% de la densidad total del arbolado.

En la siguiente figura se presenta la distribución del arbolado, por clases diamétricas.

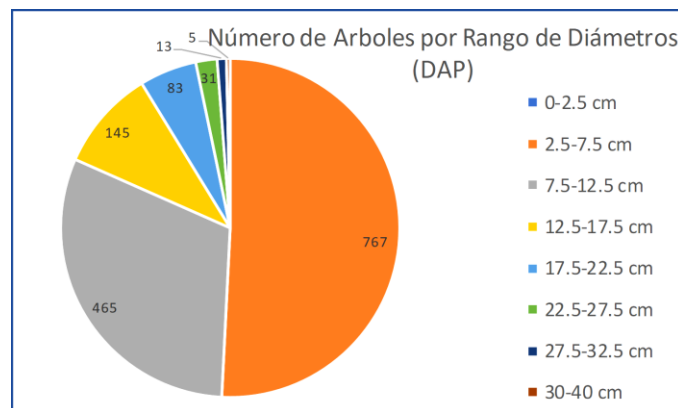


FIGURA IV. 27 DISTRIBUCIÓN DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA

En la siguiente tabla se presenta para cada especie del estrato arbóreo su densidad promedio por categoría diamétrica y total.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

TABLA IV.12. DENSIDAD PROMEDIO POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA Y TOTAL, POR ESPECIE, PARA EL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.

Forma Biológica	Especie	Ni/Ha x categoría diamétrica (DAP) en cm							Ni/Ha
		2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	22.5-27.5	27.5-32.5	30-40	
Árborea	<i>Albizia occidentalis</i>	20							20
	<i>Amphipterygium adstringens</i>	60	68	51	24	12	3		217
	<i>Apoplanesia paniculata</i>	27	12	5	7	1			52
	<i>Bursera heteresthes</i>	13	13	4					31
	<i>Bursera instabilis</i>	33	25	5	5	1	3		73
	<i>Bursera simaruba</i>		1	1	1				4
	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	7	1	1				1	11
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	20	17	3	4	3			47
	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>		5	1	1		1		9
	<i>Coccoloba liebmannii</i>	67	23	3					92
	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	7	19	13	12	1	3	4	59
	<i>Cordia alliodora</i>	20	35	1		3	1		60
	<i>Cordia elaeagnoides</i>	60	5	3	7	3	1		79
	<i>Diospyros salicifolia</i>	47	21	8					76
	<i>Forchhammeria pallida</i>	47	17	3					67
	<i>Gliricidia sepium</i>	7	15	9	4	1			36
	<i>Guaiacum coulteri</i>	7	4						11
	<i>Guapira macrocarpa</i>		17	3					20
	<i>Guazuma ulmifolia</i>		3	3					5
	<i>Heliocarpus pallidus</i>	13	19		1				33
	<i>Jacaratia mexicana</i>		1	1	1				4
	<i>Jatropha malacophylla</i>		3						3
	<i>Leucaena lanceolata</i>	73	23	3					99
	<i>Lonchocarpus constrictus</i>		3						3
	<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i>		1	3					4
	<i>Luehea candida</i>		5	4	7				16
	<i>Lysiloma microphyllum</i>	7	4						11
	<i>Piptadenia obliqua</i>	180	47	7	3				236
	<i>Pithecellobium dulce</i>	7							7
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	13	1						15
	<i>Plumeria rubra</i>		1	1					3
	<i>Sarcomphalus amole</i>	20	12		4	3			39
	<i>Senna atomaria</i>			1					1

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Forma Biológica	Especie	Ni/Ha x categoría diamétrica (DAP) en cm							Ni/ Ha
		2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	22.5-27.5	27.5-32.5	30-40	
	<i>Spondias radlkoferi</i>	13	43	8	1	3	1		69
Total arbóreo		767	465	145	83	31	13	5	1509

Estrato arbustivo

Sobre el estrato arbustivo de la vegetación de selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA, se registró una riqueza de 4 especies forestales, las cuáles en conjunto representan una densidad de 129 ind/ha.

Dentro de dicho estrato, la especie dominante en densidad fue *Diospyros aequoris*, con 93 ind/ha, que representan el 72 % de las existencias por hectárea del estrato arbustivo.

El análisis de la densidad, por categoría diamétrica del estrato arbustivo de la selva mediana caducifolia de las áreas de afectación del proyecto, indicó que el 96% de la densidad se ubica en las categorías diamétricas que van entre 2.5 cm y 12.5 cm.

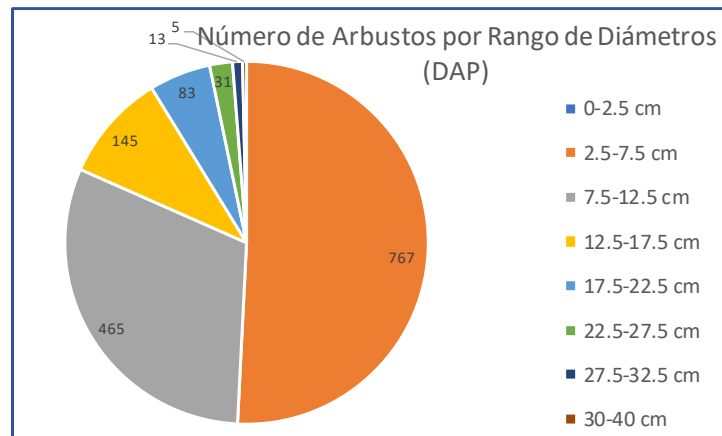


FIGURA IV. 28 DISTRIBUCIÓN DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA

En la siguiente tabla se presenta para cada especie del estrato arbustivo, su densidad promedio por categoría diamétrica y total.

TABLA IV.13. DENSIDAD PROMEDIO POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA Y TOTAL, POR ESPECIE, PARA EL ESTRATO ARBUSTIVO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.

Forma Biológica	Especie	Ni/Ha x categoría diamétrica (DAP) en cm								Ni/ Ha
		0-2.5	2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	22.5-27.5	27.5-32.5	30-40	
Arbustiva	<i>Acacia cochliacantha</i>		7	5						12

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Forma Biológica	Especie	Ni/Ha x categoría diamétrica (DAP) en cm								Ni/Ha
		0-2.5	2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	22.5-27.5	27.5-32.5	30-40	
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		7							7
	<i>Diospyros aequoris</i>		67	21	5					93
	<i>Jacquinia aurantiaca</i>		7	11						17
Total arbustivo		0	87	37	5	0	0	0	0	129

Estrato suculenta

Sobre el estrato suculenta de la vegetación de selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA, se registró una riqueza de 3 especies, las cuáles en conjunto representan una densidad de 31 ind/ha; siendo *Stenocereus chacalapensis* la especie dominante con 25 ind/ha.

En la siguiente figura se presenta la distribución del número de individuos/ha, por categoría diamétrica del estrato suculenta de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA.

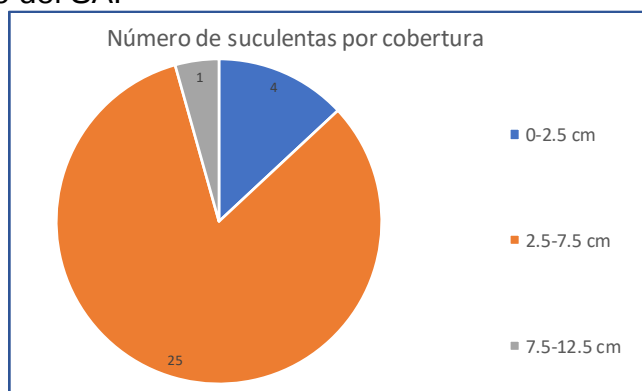


FIGURA IV. 29 DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO SUCULENTA DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.

En la siguiente tabla se presenta para cada especie del estrato suculenta su densidad promedio por categoría diamétrica y total.

TABLA IV.14. DENSIDAD PROMEDIO POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA Y TOTAL, POR ESPECIE, PARA EL ESTRATO SUCULENTAS DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA

Forma Biológica	Especie	Ni/Ha x categoría diamétrica (DAP) en cm								Ni/Ha
		0-2.5	2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	22.5-27.5	27.5-32.5	30-40	
Suculentas	<i>Opuntia tehuantepecana</i>	1								1
	<i>Peniocereus oaxacensis</i>	3	5							8
	<i>Stenocereus chacalapensis</i>		20	1						21

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Total suculentas	4	25	1	0	0	0	0	0	31
------------------	---	----	---	---	---	---	---	---	----

Estrato herbáceo

Sobre el estrato herbáceo de la vegetación de selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA, se registró una riqueza de 10 especies, con una densidad total de 80,667 ind/ha.

En la siguiente figura se presenta la distribución de la densidad, por rangos de cobertura, del estrato herbáceo de la selva mediana caducifolia de muestreo del SA.

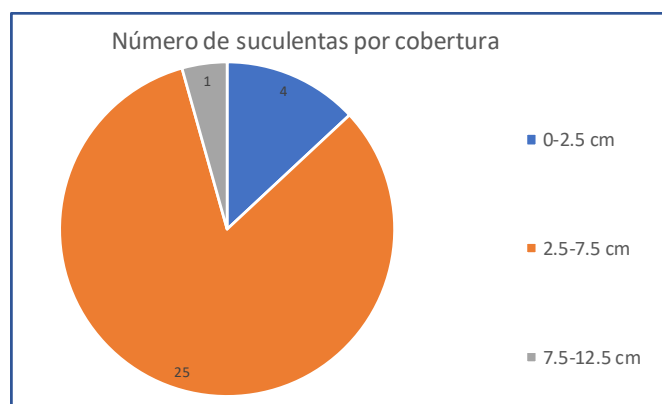


FIGURA IV. 30 DISTRIBUCIÓN DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA, POR CATEGORÍA DIAMÉTRICA DEL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA

Tres especies del estrato herbáceo concentran el 66% de la densidad, siendo estas especies *Carlowrightia arizonica*, *Mentzelia aspera* y *Elytraria imbricata* con 22,000 ind/ha, 16,667 ind/ha y 14,667 ind/ha, respectivamente.

En la siguiente tabla se presenta para cada especie del estrato herbáceo su densidad por hectárea, por rangos de cobertura.

TABLA IV.15. DENSIDAD PROMEDIO POR ESPECIE, POR RANGOS DE COBERTURA, PARA EL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO DEL SA.

Especie	Ni/ha por rangos de cobertura								Ni/ha
	0-2.5 cm	2.5-7.5 cm	7.5-12.5 cm	12.5-17.5 cm	17.5-22.5 cm	22.5-27.5 cm	27.5-32.5 cm	30-40 cm	
<i>Bromelia pinguin</i>								1,333	1,333
<i>Cardiospermum halicacabum</i>		667							667
<i>Carlowrightia arizonica</i>		18,000	4,000						22,000
<i>Croton niveus</i>		1,333					3333		4,667
<i>Elytraria imbricata</i>			8,000		6,667				14,667
<i>Heliotropium curassavicum</i>			8,667						8667
<i>Justicia caudata</i>			10000			667			10,667

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Especie	Ni/ha por rangos de cobertura								Ni/ha
	0-2.5 cm	2.5-7.5 cm	7.5- 12.5 cm	12.5- 17.5 cm	17.5- 22.5 cm	22.5- 27.5 cm	27.5- 32.5 cm	30-40 cm	
<i>Melochia tomentosa</i>					667				667
<i>Mentzelia aspera</i>		4000					12667		16,667
<i>Mimosa acantholoba</i>	666.67								667
Total	667	24,000	30,667	0	7,333	667	16,000	1333	80,667

Índice del valor de importancia (IVI)

Estrato arbóreo

En el estrato arbóreo de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA, las especies que obtuvieron el Índice del Valor de Importancia más alto, fueron *Amphipterygium adstringens* (43%), *Piptadenia obliqua* (27%), *Cochlospermum vitifolium* (21%), *Spondias radlkoferi* (17%) y *Bursera instabilis* (17%). }

Del resto de las especies, 8 obtuvieron índices del valor de importancia entre el 16% y el 10%; y para 21 especies el índice fue menor al 9%.

Específicamente las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 *Guaicum coulteri* y *Spondias radlkoferi* obtuvieron un IVI de 2.4% y 17.4%, respectivamente.

En la siguiente tabla se presenta la magnitud del índice del valor de importancia, para cada una de las especies registradas dentro del estrato arbóreo de la selva median caducifolia de las áreas de muestreo en el SA.

TABLA IV.16. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA
MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

Id	Especie	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Índice de Valor de Importancia
1	<i>Albizia occidentalis</i>	1.3%	0.2%	0.6%	2.1%
2	<i>Amphipterygium adstringens</i>	14.4%	22.8%	6.2%	43.4%
3	<i>Apoplanesia paniculata</i>	3.4%	3.8%	1.9%	9.1%
4	<i>Bursera heteresthes</i>	2.0%	1.4%	3.1%	6.5%
5	<i>Bursera instabilis</i>	4.9%	6.1%	6.2%	17.2%
6	<i>Bursera simaruba</i>	0.3%	0.5%	0.6%	1.4%
7	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.7%	1.3%	1.2%	3.2%
8	<i>Caesalpinia platyloba</i>	3.1%	3.3%	3.1%	9.5%
9	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	0.6%	1.5%	3.1%	5.2%
10	<i>Coccoloba liebmannii</i>	6.1%	2.9%	6.8%	15.8%

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Id	Especie	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Índice de Valor de Importancia
11	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3.9%	11.9%	5.6%	21.3%
12	<i>Cordia alliodora</i>	4.0%	4.2%	4.9%	13.1%
13	<i>Cordia elaeagnoides</i>	5.2%	4.6%	3.1%	12.9%
14	<i>Diospyros salicifolia</i>	5.0%	3.0%	4.9%	12.9%
15	<i>Forchhammeria pallida</i>	4.4%	2.1%	3.7%	10.2%
16	<i>Gliricidia sepium</i>	2.4%	3.9%	3.1%	9.3%
17	<i>Guaiacum coulteri</i>	0.7%	0.5%	1.2%	2.4%
18	<i>Guapira macrocarpa</i>	1.3%	1.3%	2.5%	5.1%
19	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.4%	0.5%	1.2%	2.1%
20	<i>Heliocarpus pallidus</i>	2.2%	1.7%	3.1%	7.0%
21	<i>Jacaratia mexicana</i>	0.3%	0.6%	1.2%	2.1%
22	<i>Jatropha malacophylla</i>	0.2%	0.1%	1.2%	1.5%
23	<i>Leucaena lanceolata</i>	6.5%	2.7%	6.2%	15.4%
24	<i>Lonchocarpus constrictus</i>	0.2%	0.1%	0.6%	0.9%
25	<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i>	0.3%	0.4%	1.2%	1.9%
26	<i>Luehea candida</i>	1.1%	2.4%	1.2%	4.7%
27	<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.7%	0.3%	1.2%	2.3%
28	<i>Piptadenia obliqua</i>	15.6%	6.5%	4.9%	27.1%
29	<i>Pithecellobium dulce</i>	0.4%	0.1%	0.6%	1.1%
30	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	1.0%	0.2%	1.9%	3.0%
31	<i>Plumeria rubra</i>	0.2%	0.2%	1.2%	1.7%
32	<i>Sarcomphalus amole</i>	2.6%	2.7%	4.9%	10.2%
33	<i>Senna atomaria</i>	0.1%	0.2%	0.6%	0.9%
34	<i>Spondias radlkoferi</i>	4.6%	6.0%	6.8%	17.4%
TOTAL GENERAL		100.0%	100.0%	100.0%	300.0%

Estrato arbustivo

En el estrato arbustivo de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo del SA, la especie con el IVI más alto fue *Diospyros aequoris* con el 182.5%.

En el estrato herbáceo no se registraron especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la siguiente tabla se presenta la magnitud del índice del valor de importancia, para cada una de las especies registradas dentro del estrato arbustivo de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo en el SA.

TABLA IV.17 ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBUSTIVO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

Id	Especie	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Índice de Valor de Importancia
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	9.3%	10.7%	21.4%	41.4%
2	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	5.2%	4.3%	7.1%	16.6%
3	<i>Diospyros aequoris</i>	72.2%	67.5%	42.9%	182.5%
4	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	13.4%	17.5%	28.6%	59.5%
TOTAL GENERAL		100.0%	100.0%	100.0%	300.0%

Estrato suculentas

En el estrato suculentas de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo en el SA, la especie con el IVI más alto fue *Stenocereus chacalapensis* con el 196.9%; estando esta especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la siguiente tabla se presenta la magnitud del índice del valor de importancia, para cada una de las especies registradas dentro del estrato suculentas de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo en el SA.

TABLA IV.18 . ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO SUCULENTAS DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

SUCULENTAS					
Id	Especie	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Índice de Valor de Importancia
1	<i>Opuntia tehuantepecana</i>	4.3%	0.1%	12.5%	17.0%
2	<i>Peniocereus oaxacensis</i>	26.1%	10.1%	50.0%	86.1%
3	<i>Stenocereus chacalapensis</i>	69.6%	89.8%	37.5%	196.9%
TOTAL GENERAL		100.0%	100.0%	100.0%	300.0%

Estrato herbáceo

En el estrato herbáceo de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo en el SA, las especies con el IVI más alto, fueron *Mentzelia aspera* con el 81.5% y *Elytraria imbricata* con el 44%. En este estrato no se registraron especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la siguiente tabla se presenta la magnitud del índice del valor de importancia, para cada una de las especies registradas dentro del estrato herbáceo de la selva mediana caducifolia de las áreas de muestreo en el SA.

TABLA IV.19 . ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

Id	Especie	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Índice de Valor de Importancia
1	<i>Bromelia pinguin</i>	1.7%	18.3%	9.1%	29.0%
2	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	0.8%	0.0%	4.5%	5.4%
3	<i>Carlowrightia arizonica</i>	27.3%	4.5%	13.6%	45.4%
4	<i>Croton niveus</i>	5.8%	11.2%	9.1%	26.1%
5	<i>Elytraria imbricata</i>	18.2%	12.2%	13.6%	44.0%
6	<i>Heliotropium curassavicum</i>	10.7%	3.2%	9.1%	23.0%
7	<i>Justicia caudata</i>	13.2%	6.9%	13.6%	33.7%
8	<i>Melochia tomentosa</i>	0.8%	1.0%	4.5%	6.4%
9	<i>Mentzelia aspera</i>	20.7%	42.6%	18.2%	81.5%
10	<i>Mimosa acantholoba</i>	0.8%	0.0%	4.5%	5.4%
TOTAL GENERAL		100.0%	100.0%	100.0%	300.0%

Índices de diversidad

El índice de Shannon- Wiener (H') tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. No tiene límite superior o en todo caso, lo da la base del logaritmo que se utilice. Los ecosistemas con mayores valores son los bosques tropicales y arrecifes de coral, y los menores, las zonas desérticas. La ventaja de un índice de este tipo es que no es necesario identificar las especies presentes; basta con poder distinguir unas de otras para realizar el recuento de individuos de cada una de ellas y el recuento total. Su fórmula de cálculo es:

$$H' = - \sum p_i \ln P_i$$

Dónde:

H' : Índice de Shannon-Wiener

P_i : Número de individuos de una especie

$\sum p_i$: Sumatoria del número de individuos de todas las especies.

Ahora bien, para complementar el índice es preciso determinar la equidad en cada comunidad, parámetro que mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

La expresión para su determinación es:

$$J = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Dónde:

J= Equitatividad

H'= Índice obtenido

H'max = ln (S).

Con base en lo anterior, en la siguiente tabla se presentan los estimados de diversidad (Índice de Shannon-Wiener (H')) calculados para los estratos de análisis de la selva mediana caducifolia, de las áreas de afectación de El Proyecto.

TABLA IV.20 . ESTIMADOS DE DIVERSIDAD DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H') POR ESTRATO, PARA LAS ESPECIES DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

Zona	Estrato	S	ni	Índice de Shannon-Wiener (H')
Áreas de muestreo en el SA	Arbóreo	34	1,509	2.948
	Arbustivo	4	129	0.878
	Suculentas	3	31	0.739
	Herbáceo	10	80,667	1.849

S= Riqueza de especies; ni= número de individuos.

A continuación, se presenta la memoria de cálculo, para los estimados que se acaban de presentar.

TABLA IV.21 . MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBÓREO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

ÁRBOLES				
Especie	Abundancia absoluta (Ind/hectárea)	Abundancia relativa (Pi=Ni/N)	Ln (Pi)	Pi*Ln(Pi)
<i>Albizia occidentalis</i>	20	1.3%	-4.324	0.057
<i>Amphipterygium adstringens</i>	217	14.4%	-1.938	0.279
<i>Apoplanesia paniculata</i>	52	3.4%	-3.368	0.116
<i>Bursera heteresthes</i>	31	2.0%	-3.896	0.079
<i>Bursera instabilis</i>	73	4.9%	-3.024	0.147
<i>Bursera simaruba</i>	4	0.3%	-5.933	0.016
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	11	0.7%	-4.952	0.035
<i>Caesalpinia platyloba</i>	47	3.1%	-3.476	0.107
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	9	0.6%	-5.086	0.031
<i>Coccoloba liebmanni</i>	92	6.1%	-2.798	0.171
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	59	3.9%	-3.248	0.126
<i>Cordia alliodora</i>	60	4.0%	-3.225	0.128
<i>Cordia elaeagnoides</i>	79	5.2%	-2.954	0.154

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ÁRBOLES				
Especie	Abundancia absoluta (Ind/hectárea)	Abundancia relativa (Pi=Ni/N)	Ln (Pi)	Pi*Ln(Pi)
<i>Diospyros salicifolia</i>	76	5.0%	-2.989	0.150
<i>Forchhammeria pallida</i>	67	4.4%	-3.120	0.138
<i>Gliricidia sepium</i>	36	2.4%	-3.736	0.089
<i>Guaiacum coulteri</i>	11	0.7%	-4.952	0.035
<i>Guapira macrocarpa</i>	20	1.3%	-4.324	0.057
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	0.4%	-5.645	0.020
<i>Heliocarpus pallidus</i>	33	2.2%	-3.813	0.084
<i>Jacaratia mexicana</i>	4	0.3%	-5.933	0.016
<i>Jatropha malacophylla</i>	3	0.2%	-6.339	0.011
<i>Leucaena lanceolata</i>	99	6.5%	-2.728	0.178
<i>Lonchocarpus constrictus</i>	3	0.2%	-6.339	0.011
<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i>	4	0.3%	-5.933	0.016
<i>Luehea candida</i>	16	1.1%	-4.547	0.048
<i>Lysiloma microphyllum</i>	11	0.7%	-4.952	0.035
<i>Piptadenia obliqua</i>	236	15.6%	-1.856	0.290
<i>Pithecellobium dulce</i>	7	0.4%	-5.422	0.024
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	15	1.0%	-4.634	0.045
<i>Plumeria rubra</i>	3	0.2%	-6.339	0.011
<i>Sarcomphalus amole</i>	39	2.6%	-3.664	0.094
<i>Senna atomaria</i>	1	0.1%	-7.032	0.006
<i>Spondias radlkoferi</i>	69	4.6%	-3.080	0.142
TOTAL GENERAL	1,509	Riqueza (S)		34
H Calculada				2.948
H máx = Ln S				3.526
Equidad = H/Hmax				0.836

TABLA IV.22 . MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBUSTIVO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

ARBUSTOS				
Especie	Abundancia absoluta (Ind/hectárea)	Abundancia relativa (Pi=ni/N)	Ln (Pi)	Pi*Ln(Pi)
<i>Acacia cochliacantha</i>	12	9.3%	-2.377	0.221
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	7	5.2%	-2.965	0.153
<i>Diospyros aequoris</i>	93	72.2%	-0.326	0.235
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	17	13.4%	-2.010	0.269
TOTAL GENERAL	129	Riqueza (S)		4
H Calculada				0.878
H máx = Ln S				1.386

Equidad = H/H_{max}	0.633
-----------------------	-------

TABLA IV.23 . MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO SUCULENTAS DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO EN EL SA

SUCULENTAS				
Especie	Abundancia absoluta (Ind/hectárea)	Abundancia relativa ($P_i=ni/N$)	Ln (P_i)	$P_i \cdot \ln(P_i)$
<i>Opuntia tehuantepecana</i>	1	4.3%	-3.135	0.136
<i>Peniocereus oaxacensis</i>	8	26.1%	-1.344	0.351
<i>Stenocereus chacalapensis</i>	21	69.6%	-0.363	0.252
TOTAL GENERAL	31	Riqueza (S)		3
H Calculada				0.739
H máx = Ln S				1.099
Equidad = H/H_{max}				0.673

TABLA IV.24 . MEMORIA DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H'), PARA LAS ESPECIES DEL ESTRATO HERBÁCEO DE LA SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA DE LAS ÁREAS DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO

Especie	Abundancia absoluta (Ind/hectárea)	Abundancia relativa ($P_i=Ni/N$)	Ln (P_i)	$P_i \cdot \ln(P_i)$
<i>Bromelia pinguin</i>	1333	1.7%	-4.103	0.068
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	667	0.8%	-4.796	0.040
<i>Carlowrightia arizonica</i>	22000	27.3%	-1.299	0.354
<i>Croton niveus</i>	4667	5.8%	-2.850	0.165
<i>Elytraria imbricata</i>	14667	18.2%	-1.705	0.310
<i>Heliotropium curassavicum</i>	8667	10.7%	-2.231	0.240
<i>Justicia caudata</i>	10667	13.2%	-2.023	0.268
<i>Melochia tomentosa</i>	667	0.8%	-4.796	0.040
<i>Mentzelia aspera</i>	16667	20.7%	-1.577	0.326
<i>Mimosa acantholoba</i>	667	0.8%	-4.796	0.040
TOTAL GENERAL	80,667	Riqueza (S)		10
H Calculada				1.849
H máx = Ln S				2.303
Equidad = H/H_{max}				0.803

IV.3.2.1.2. CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA EN LA ZONA DEL PROYECTO

En el predio del proyecto donde será construida la Vivienda Unifamiliar, y para su caracterización se realizó el muestreo dentro del propio predio, dadas las reducidas dimensiones del mismo, y se determinó que la construcción de la Vivienda Unifamiliar no requiriera del derribo de grandes árboles adultos, ya que se

aprovechó el dosel que conforman para proporcionar una mayor belleza escénica a la edificación. Prueba de ello es la zona del Anexo, donde se mantuvo un árbol al centro de la Terraza, como parte de su ornamentación natural, conforme se observa en la siguiente imagen:

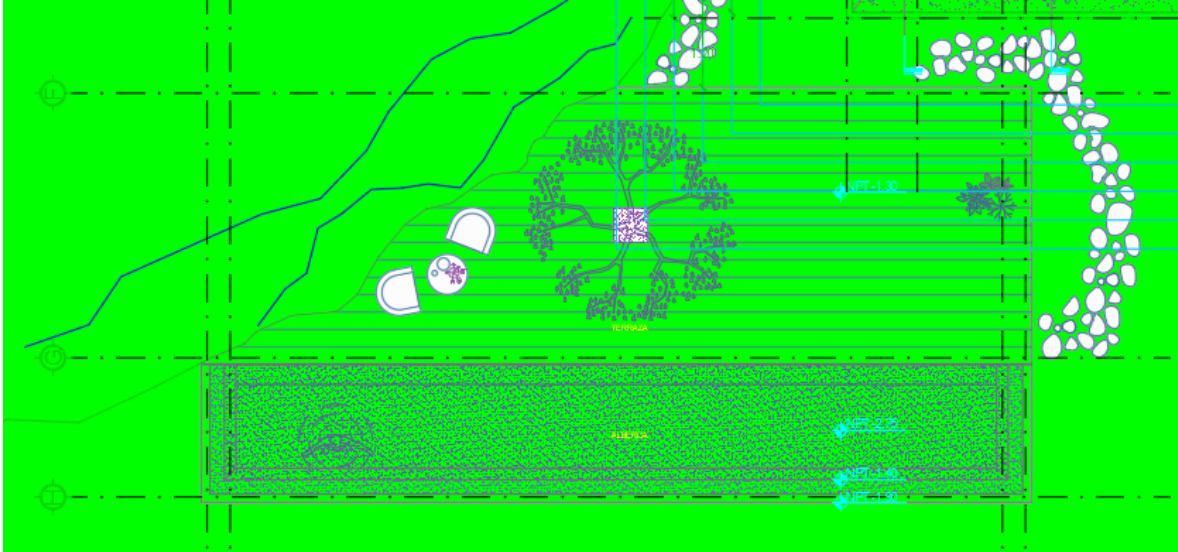


FIGURA IV. 31. ZONA DE LA TERRAZA CON UN ÁRBOL AL CENTRO DE LA MISMA

Asimismo, en las áreas verdes de la Vivienda Unifamiliar ubicadas al norte del predio, se mantendrá el arbolado ya existente para proporcionar mayor estética al sitio, conforme se observa en la siguiente imagen:

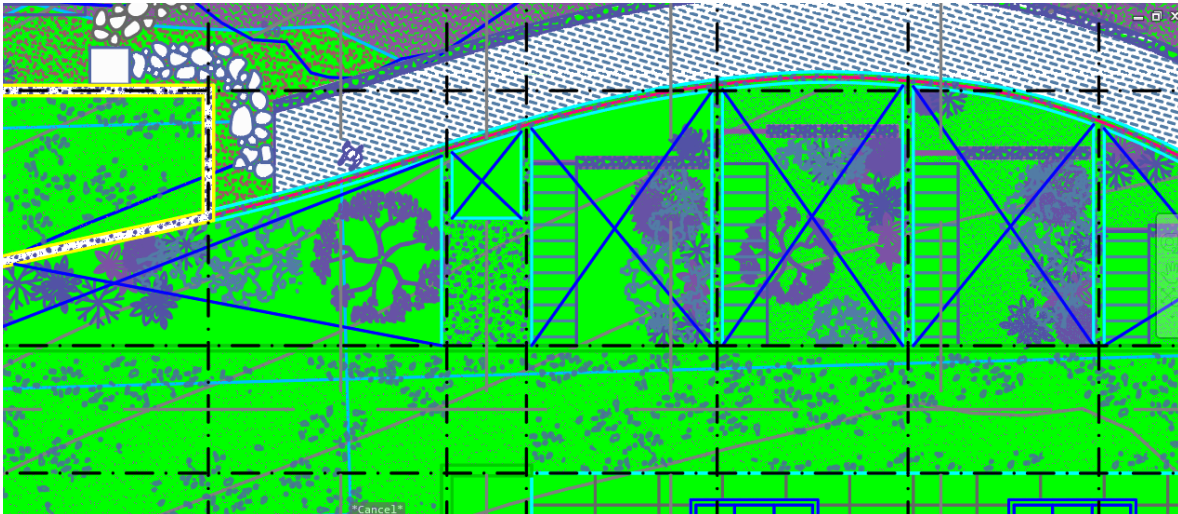


FIGURA IV. 32. ZONA DE ÁREAS VERDES AL NORTE DE LAS RECÁMARAS CON ARBOLADO

Básicamente se realizará el retiro de vegetación arbustiva y herbácea para la construcción de la Vivienda Unifamiliar y en este estrato, la especie dominante en densidad fue *Coursetia glandulosa*, con 67 ind/ha, que representan el 47% de las existencias por hectárea del estrato arbustivo; seguida de *Jacquinia aurantiaca* con 51 ind/ha (35%).

El análisis de las categorías diamétricas para este tipo de estrato resultó en lo siguiente:

TABLA IV.25 . NÚMERO DE INDIVIDUOS DEL ESTRATO ARBUSTIVO ENCONTRADOS EN EL SITIO DEL PROYECTO

Especie	Ni/ha por categoría diamétrica (DAP) en cm para el estrato ARBUSTIVO				Ni/ha	No. De individuos en el sitio de desplante de Vivienda Unifamiliar
	2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5		
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	6.7				7	0.31
<i>Coursetia glandulosa</i>	53.3	12.0		1.3	67	2.93
<i>Diospyros aequoris</i>		8.0			8	0.35
<i>Hyperbaena mexicana</i>		8.0			8	0.35
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	46.7	4.0			51	2.23
Total	106.7	32		1.3	141	6.17

Por lo que respecta al estrato herbáceo, se registró lo siguiente:

TABLA IV.26 . NÚMERO DE INDIVIDUOS DEL ESTRATO HERBÁCEO ENCONTRADOS EN EL SITIO DEL PROYECTO

Especie	Ni/ha por rangos de cobertura para el estrato HERBÁCEO						Ni/ha	No. De individuos en el sitio de desplante de Vivienda Unifamiliar
	2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	27.5-32.5	37.5-42.5		
<i>Bidens odorata</i>					667		667	29.2
<i>Bromelia pinguin</i>					667	2,000	2,667	116.8
<i>Cardiospermum halicacabum</i>		667	667	667			2,000	87.6
<i>Carlwrightia arizonica</i>	15,333						15,333	671.6
<i>Croton niveus</i>	20,000						20,000	876.0
<i>Elytraria imbricata</i>	667		667	1,333			2,667	116.8
<i>Heliotropium curassavicum</i>	0	2,667					2,667	116.8
<i>Justicia caudata</i>	2,000						2,000	87.6
<i>Lippia nutans</i>	4,667						4,667	204.4
<i>Lippia umbellata</i>	4,000						4,000	175.2
<i>Melochia tomentosa</i>	4,667	4,000					8,667	379.6
<i>Mentzelia aspera</i>				4,000	4,667	4,667	13,333	583.9
<i>Mimosa acantholoba</i>	1,333						1,333	58.3

Especie	Ni/ha por rangos de cobertura para el estrato HERBÁCEO						Ni/ha	No. De individuos en el sitio de desplante de Vivienda Unifamiliar
	2.5-7.5	7.5-12.5	12.5-17.5	17.5-22.5	27.5-32.5	37.5-42.5		
<i>Salpianthus arenarius</i>			9,333			6,667	16,000	700.8
Total	52,667	7,334	10,667	6,000	6,001	13,334	96,001	4,204.6

De las especies encontradas en el sitio del proyecto de Vivienda Unifamiliar no se encontraron especies sujetas a alguna categoría de riesgo, conforme la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.3.2.1.3. CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA DEL SA

Metodología para el muestreo de fauna en el SA.

4.6.2.2. Resultados del muestreo de fauna realizado en el SA

Anfibios

No se encontraron anfibios en el polígono del proyecto.

Reptiles

Se registraron siete especies con abundancia total de 136 individuos, entre las dos temporadas de muestreo. Las especies *Aspidoscelis deppii* y *Sceloporus siniferus* fueron las que presentaron el mayor número de individuos registrados, representando el 77.9% de la abundancia total. Dos especies se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Protección especial y amenazada.

En la siguiente tabla se muestran las especies registradas para el SA, así como su distribución potencial.

TABLA IV.27 . ESPECIES DE REPTILES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL SA

Familia	Nombre científico	Nombre Común	End	NOM 059	Temporada muestreo	Distribución potencial
Orden Squamata						
Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo de Pacífico	E		Secas	Se le encuentra principalmente en los estados de la vertiente del Pacífico. Es de hábitat terrestre.
Teiidae	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico siete líneas			Secas y lluvias	En territorio mexicano por la vertiente del Pacífico (Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca),

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Familia	Nombre científico	Nombre Común	End	NOM 059	Temporada muestreo	Distribución potencial
						asimismo en Puebla, por la vertiente del Golfo (Veracruz y Tabasco).
Teiidae	<i>Aspidozelis guttatus</i>	Ticuiche mexicano	E		Lluvias	Se le puede encontrar principalmente hacia la vertiente del Golfo en la parte central de Veracruz y hacia la vertiente del Pacífico en Oaxaca.
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo negro	E	A	Secas	Se distribuye desde el sur de Sonora hasta Chiapas, penetrando a la Cuenca del Balsas hasta Morelos, Puebla y el Estado de México
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde		Pr	Lluvias	Se distribuye desde Veracruz en la vertiente del Atlántico y desde Sinaloa por la del Pacífico hacia el sur a través del país hasta Centro América, dejando fuera los estados de Tamaulipas y Yucatán previamente dichos.
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro			Secas	Se distribuye en la vertiente del Pacífico, desde Nayarit hasta Guatemala.
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija espinosa de cola larga			Secas	Se distribuye cerca de las costas de los estados mexicanos de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, se extiende hasta Guatemala.

E=Endémico a México. Fuente de la distribución potencial: Enciclovida, CONABIO, 2023.

TABLA IV.28 . ABUNDANCIA DE REPTILES EN EL SA

Nombre científico	Nombre Común	Núm. Individuos /ha	Abundancia Relativa
<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo de Pacífico	11	33.8%
<i>Aspidozelis deppii</i>	Huico siete líneas	60	44.1%
<i>Aspidozelis guttatus</i>	Ticuiche mexicano	3	2.2%
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo negro	1	0.7%
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	1	0.7%
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	14	10.3%
<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija espinosa de cola larga	46	33.8%
Total de individuos (N)		136	100

Con los datos registrados en campo se obtuvieron los índices de diversidad de Shannon-Weaver y de equidad, para las especies de reptiles se calculó un índice de diversidad de 1321, indicando poca diversidad y una equitatividad de 0.679.

TABLA IV.29 . ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE REPTILES ENCONTRADAS EN EL SA

Índices	Resultados
Riqueza (S)	7
H' calculada	1.321
H' máx	1.946
Equidad (S)	0.679

Mamíferos

Entre las dos temporadas de muestreo se logró registrar siete especies de mamíferos, comprendidas en cuatro familias taxonómicas y ninguna se ubica en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; cabe destacar, que los registros de la fauna al interior del predio fueron principalmente mediante rastros (huellas y excretas), *Tlacuatzin canescens* se logró capturar en las trampas instaladas, los registros de *Sciurus aureogaster* fueron por observación, y en el muestreo de la temporada de lluvias se lograron registros de *Procyon lotor* y *Didephis marsupialis* mediante fototrampeo. En la siguiente tabla se muestran las especies registradas para el SA, así como su distribución potencial y temporada de muestreo.

TABLA IV.30 . ESPECIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS EN EL SA

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	End	NOM 059	Temporada muestreo	Distribución potencial
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			Secas	Distribuida por el continente americano, desde el sur de Canadá a Venezuela. En México se le ha registrado prácticamente en todos los estados de su territorio, aunque con menos densidad en la zona cercana a la frontera norte.
Carnívora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño			Secas	Se distribuye de la mitad sur de Estados Unidos y en gran parte del norte de México hasta Oaxaca y centro de Veracruz.
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí, tejón			Secas	Se distribuye desde el suroeste

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	End	NOM 059	Temporada muestreo	Distribución potencial
							de los Estados Unidos de América (Arizona y Nuevo México) hasta la porción norte de Colombia. En México ocupa todos los estados, salvo la Península de Baja California y parte de la Altiplanicie, desde el sur de Chihuahua hasta el noreste de Michoacán y el noroeste del Estado de México.
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache			Secas y lluvias	Se distribuye desde Canadá hasta Colombia. En México se le ha observado en todas las entidades del país. Se han adaptado a vivir en una gran cantidad de hábitats, siempre y cuando existan cuerpos d agua permanentes. Son más abundantes en bosques tropicales perennifolios, bosques tropicales subcaducifolios y caducifolios, manglares y en las zonas de vegetación acuática y subacuática asociada a marismas, pantanos y humedales.
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño			Lluvias	Se le encuentra en toda América central hasta el norte y oeste de Colombia, el este de Ecuador y el noreste de Perú. En México se le

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	End	NOM 059	Temporada muestreo	Distribución potencial
							encuentra en regiones tropicales, desde Tamaulipas hasta Chiapas, Península de Yucatán, en los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí.
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache ratón gris	E		Secas	Se distribuye desde Sonora hasta Chiapas, incluso en las Islas Marías, en la costa del Pacífico. Se tienen registros para la península de Yucatán.
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo			Secas	Se distribuye desde Tamaulipas y Nuevo León hacia el sur, particularmente en el centro de México. Está ausente de las zonas áridas del noroeste y altiplanicie mexicana y de la península de Yucatán. También se distribuye en Guatemala. Es endémica de México y Guatemala.

E=Endémico a México. Fuente de la distribución potencial: Enciclovida, CONABIO, 2023

TABLA IV.31 . ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN EL SA

Nombre científico	Nombre Común	Núm. Individuos /ha	Abundancia Relativa
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	4	19.0.%
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño	3	14.3%
<i>Nasua narica</i>	Coatí, tejón	2	9.5%
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	4	19.0%
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	1	4.8%
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache ratón gris	1	4.8%
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	6	28.6%
Total de individuos (N)		21	100%

Con los datos registrados en campo se obtuvieron los índices de diversidad de Shannon-Weaver y de equidad, para las especies de mamíferos se calculó un índice de diversidad de 1.782, indicando baja diversidad y una equitatividad de 0.916.

TABLA IV.32 . ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS EN EL SA

Índices	Resultados
Riqueza (S)	7
H' calculada	1.782
H' máx	1.946
Equidad (S)	0.916

Aves

En el SA se registraron un total de 28 especies comprendidas en 15 familias taxonómicas, una abundancia de 200 individuos y una especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondiendo a *Aratinga canicularis*. Del total de especies registradas, 13 especies se reportaron solo en la temporada de lluvias, 7 de secas y 8 se registraron en ambas temporadas. En la siguiente tabla se muestran las especies registradas para el SA, así como su distribución potencial y temporada de muestreo.

TABLA IV.33 . ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL SA

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	End	NOM 059	Temp. muest	Distribución potencial
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora			Secas	En México se encuentra principalmente en una franja estrecha por la vertiente del Pacífico, desde Jalisco hasta Chiapas; por la vertiente del Golfo, desde el centro de Veracruz, hacia Tabasco, Campeche y Quintana Roo.
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura			Secas	Se distribuye desde el extremo sur de Sudamérica hasta el sur de Canadá.
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común			Secas y lluvias	Distribución Neártica y Neotropical, incluye Estados Unidos, México, América Central y la mayor parte de América del Sur, hasta la región de Aysén en Chile.
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas			Secas	Se distribuye desde el suroeste de Estados Unidos

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	End	NOM 059	Temp. muest	Distribución potencial
							hasta el oeste de Panamá, las Indias Occidentales y en Sudamérica desde el suroeste de Ecuador hasta el norte de Chile. En México se encuentra en todo el país, a excepción de las montañas más elevadas, y en el sur de Veracruz y norte de Oaxaca.
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga			Secas	Es nativa de América Central (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y ocasionalmente Belice) y América del Norte (Estados Unidos, México y ocasionalmente Canadá).
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela			Secas	Se distribuye en zonas serranas del noroeste de México (Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur). En Guatemala existe una población aislada ¹ . Altitudinalmente se distribuye hasta los 1,800 msnm.
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos centroamericano			Lluvias	Ampliamente distribuido desde México hasta el norte de Suramérica; menos común a lo largo del borde sur de EE.UU
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida			Lluvias	Se distribuye en la vertiente del Océano Pacífico, desde el sur de Sonora hasta la costa Oaxaqueña.
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín pecho naranja	E		Secas y lluvias	Se distribuye en la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre del Sur, desde Jalisco hasta Oaxaca, también en el sur del Istmo de Tehuantepec y la vertiente pacífica del estado de Chiapas.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	End	NOM 059	Temp. muest	Distribución potencial
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo			Secas	Especie residente común en Baja California Sur, en la vertiente del Pacífico desde Sonora al centro de Sinaloa y desde Colima hasta Oaxaca y en el interior por toda la planicie central hasta el noreste de Jalisco e Hidalgo. En la vertiente del Golfo desde Tamaulipas hasta la península de Yucatán hasta el norte de Belice y norte de Guatemala. En Norte América se distribuye en el este de Estados Unidos y sureste de Canadá.
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano			Lluvias	La especie es nativa de América. Se distribuye desde Estados Unidos hasta Ecuador. En México se le encuentra representada en todo su territorio.
Passeriformes	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	E		Lluvias	En México se le encuentra principalmente por la vertiente del Pacífico, desde Sonora hasta Chiapas; asimismo, en algunas zonas de Morelos, Puebla y Estado de México.
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor			Lluvias	En México se le encuentra principalmente por la vertiente del Golfo, desde Tamaulipas hasta la península de Yucatán; por la vertiente del Atlántico en Oaxaca y Chiapas.
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor			Secas	Originaria de Norteamérica y Centroamérica. Habita desde el suroeste de Estados Unidos hasta Belice. En México se le encuentra tanto por el lado de la vertiente

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	End	NOM 059	Temp. muest	Distribución potencial
							del Pacífico como por la del Golfo de México; asimismo, en ambas penínsulas del país.
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador			Luvias	Se distribuye en Canadá, Estados Unidos, México (incluyendo el sur de la península de Baja California), las Antillas, América Central y noroeste de América del sur (Ecuador, Colombia y Venezuela).
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas garganta blanca			Lluvias	La especie se distribuye desde el estado de Chihuahua, México hasta la parte norte-central de Nicaragua.
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común			Lluvias	Se distribuye en México (tanto por la vertiente del Pacífico, como por la del Golfo incluyendo la península de Yucatán), toda América Central, y en América del Sur.
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí			Lluvias	Se distribuye en Estados Unidos, México, Centroamérica y Sudamérica (hasta el centro de Argentina). En México, se encuentra por las vertientes del Pacífico y del Atlántico incluyendo la península de Yucatán.
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibiú			Lluvias	Se distribuye por el oeste de Estados Unidos, en México, y en Guatemala. En territorio mexicano se le puede encontrar en la mayor parte con excepción de la zona sur-sureste.
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito chillón			Secas	Se distribuye desde el sur de Estados Unidos y México (incluyendo la península de Yucatán y las islas de

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	End	NOM 059	Temp. muest	Distribución potencial
							Holbox y Cozumel) hacia el sur, por Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, hasta el noroeste de Costa Rica.
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común			Secas y lluvias	Es nativo de la América tropical (Neotrópico), distribuyéndose ampliamente desde el sur de Estados Unidos hasta el centro de Argentina.
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón			Secas y lluvias	Se encuentra desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina.
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados			Secas	Propia e América. En México se le encuentra tanto en la vertiente del Atlántico como en la del Pacífico.
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca			Lluvias	Se extiende por todos los continentes, en todo tipo de humedales de regiones templadas y tropicales.
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café			Secas y lluvias	Se encuentra en América desde el sur de los Estados Unidos hasta la Amazonía. En México se distribuye principalmente en la península de Baja California, Vertiente del Pacífico, del Golfo, incluyendo la Península de Yucatán
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero	E		Lluvias	Se distribuye principalmente por la vertiente del Pacífico, desde el centro de Sinaloa hasta Oaxaca.
Psittacidae	Eupsittula	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja		Pr	Lluvias	En México se distribuye en la costa del Pacífico desde Sinaloa hasta Chiapas.
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta			Secas y lluvias	Está ampliamente dispersa en el océano Atlántico

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	End	NOM 059	Temp. muest	Distribución potencial
							tropical. En Sudamérica de le encuentra hasta las costas de Uruguay. También se distribuye en las costas del Pacífico americano, desde México a Ecuador y Perú, incluyendo las islas Galápagos

E=Endémico a México. Fuente de la distribución potencial: Enciclopedia, CONABIO, 2023

TABLA IV.34 . ABUNDANCIA DE AVES EN EL SA

Especie	Nombre Común	Núm. Individuos /ha	Abundancia Relativa
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	1	0.5%
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	31	15.5%
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	24	12.0%
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas	2	1.0%
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	10	5.0%
<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela	3	1.5%
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos centroamericano	1	0.5%
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	2	1.0%
<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín pecho naranja	8	4.0%
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	2	1.0%
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	19	9.5%
<i>Cassidix mexicanus</i>	Cacique mexicano	1	0.5%
<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	1	0.5%
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	5	2.5%
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	2	1.0%
<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas garganta blanca	3	1.5%
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	2	1.0%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	16	8.0%
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibíu	8	4.0%
<i>Campostoma imberbe</i>	Mosquero chillón	4	2.0%
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	5	2.5%
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón	9	4.5%
<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	4	2.0%
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	1	0.5%
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	22	11.0%
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	4	2.0%
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	3	1.5%
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	7	3.5%
Total de individuos (N)		200	100%

Con los datos registrados en campo se obtuvieron los índices de diversidad de Shannon-Weaver y de equidad, para las especies de aves se calculó un índice de diversidad de 2.847, indicando una diversidad media y una equitatividad de 0.854.

TABLA IV.35 . ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE AVES EN EL SA

Índices	Resultados
Riqueza (S)	28
H' calculada	2.847
H' máx	3.332
Equidad (S)	0.854

TABLA IV.36 . ANÁLISIS DE DIVERSIDAD PARA LAS ESPECIES DE AVES, MAMÍFEROS, REPTILES Y ANFIBIOS EN EL SA

Índices	Sitio	Aves	Mamíferos	Reptiles	Anfibios	Total
Riqueza	SA	28	7	7	0	42
H' Calculada	SA	2.847	1.782	1.321		
H' Máxima	SA	3.332	1.946	1.946		
Equidad	SA	0.854	0.916	0.679		

IV.3.2.1.4. CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA DETECTADA EN EL SITIO DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

Se realizaron muestreos diurnos y nocturnos en la zona del predio donde se desplantará la Vivienda Unifamiliar, mediante recorridos en el sitio, visualizaciones, observaciones directas mediante ayuda de guías de campo y binoculares, como lo son la guía ilustrada de Peterson (2006), claves de identificación de Anderson (1972), Jiménez-Guzmán et al. (1999), Guía de campo de Aranda (2012) y Ceballos y Oliva (2005) y para la identificación de los rastros de mamíferos medianos y grandes, se contaba con la guía de Aranda (2000). Una vez obtenida la lista de especies de vertebrados terrestres, se corroboró si estaban considerados en alguna categoría de riesgo, conforme el listado incluido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dadas las reducidas dimensiones del predio y sus condiciones de aridez, no se detectó la presencia de anfibios y en lo que respecta a los reptiles, se tienen registros por los pobladores de la zona de boas (*Boa constrictor*), de gecos (*Hemidactylus* sp) y se pudieron detectar ejemplares de iguana espinosa (*Ctenosaura pectinata*), de iguana verde (*Iguana iguana*) y lagartijas (*Sceloporus* sp.) sobre rocas en zonas adyacentes al predio, aunque no dentro del mismo.

Respecto a la presencia de mamíferos, se tienen registros por parte de los pobladores de la zona de tejones (*Nasua narica*), de mapaches (*Procyon lotor*), de cacomixtles (*Bassariscus astutus*) y de conejos (*Sylvilagus cunicularius*). En la zona del predio se detectó la presencia de huellas de perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) y de conejos (*Sylvilagus cunicularius*).

La avifauna que se detectó en las cercanías del predio del proyecto, está representada principalmente por Paseriformes, como el Zanate (*Quiscalus mexicanus*), Calandrias (*Icterus* sp.), Tordos (*Molothrus* sp.), Tiranos (*Empidonax* sp.) y Bienteveo (*Pitangus sulphuratus*). Por lo que respecta a la avifauna acuática y de zonas costeras, se detectó a Pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), Fragatas (*Fregata magnificens*), Garza común (*Bubulcus ibis*) y a la lejanía se detectaron ejemplares de zopilotes de dos especies diferentes (*Cathartes aura* y *Coragyps atratus*).

En relación a las especies de fauna sujetas a alguna categoría de riesgo, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, no se detectó alguna dentro de la zona del predio del proyecto de Vivienda Unifamiliar, solo en las vecindades del predio se detectó a la Iguana Espinosa (*Ctenosaura pectinata*), sujeta a la categoría de Amenazada, Endémica y a la Iguana Verde (*Iguana iguana*), sujeta a la categoría de Protección Especial y no Endémica.

Respecto a la protección de las especies de flora y fauna, en todo momento serán respetadas y los ejemplares de flora que sus condiciones de desarrollo lo permitan serán banqueadas y trasplantadas a otro sitio y apoyadas en su adaptación mediante riegos y podrán ser ubicadas en las zonas verdes de la Vivienda Unifamiliar. La fauna será respetada y dado el caso capturada y reubicada en las inmediaciones del predio, teniéndose asesoría por personal especializado para evitar dañar su integridad física.

IV.3.3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

El estado de Oaxaca cuenta con una superficie territorial de 95,364 kilómetros cuadrados; lo que representa el 4.8% del total nacional, ubicándose en el 5° lugar del país, colinda al norte con Puebla y Veracruz-Llave; al Este con Chiapas; al Sur con el Océano Pacífico; al Oeste con Guerrero. Cuenta con 570 municipios, situándose al municipio de Santa María Tonameca en el número 439, el cual se encuentra conformado por 107 localidades.

IV.3.3.1. POBLACIÓN.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2020 por el INEGI, existen en el municipio de Santa María Tonameca 25,347 habitantes con edad mediana de 25 años o menos, la población femenina es el género predominante, en donde 12,983 habitantes son mujeres y 12,364 son hombres, que en su totalidad representan el 0.6% de la población total del Estado de Oaxaca.

De acuerdo a los censos de población y vivienda realizado por el INEGI en los diferentes periodos, se ha visualizado que la población de Santa María Tonameca ha continuado en constante crecimiento, esto se debe principalmente por la ubicación geográfica del municipio, así como también por las oportunidades de empleos que genera en el sector turístico.

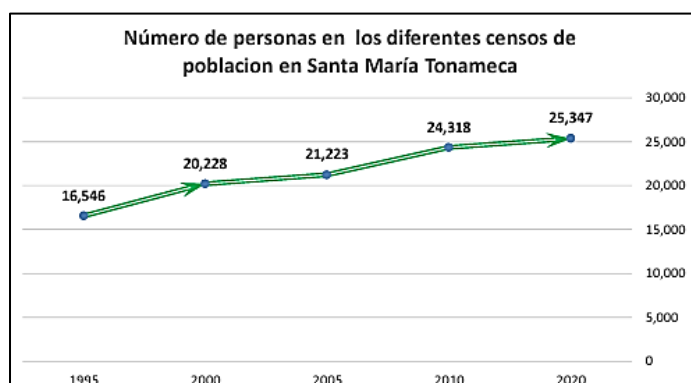


FIGURA IV. 33. INCREMENTO EN EL NÚMERO DE PERSONAS EN SANTA MARÍA TONAMECA

La densidad de población es 48.7 habitantes por kilómetros cuadrado, este municipio cuenta con 99 localidades, siendo San Francisco Cozoaltepec la localidad con mayor número de población, seguido por la cabecera municipal y posteriormente por San Juanito o La botija., con números de habitantes de 2 645, 1 923 y 884 respectivamente.

Los pueblos indígenas desempeñan un papel muy importante dentro de la sociedad, en donde las manifestaciones culturales y las tradiciones dependen y tienen origen en esta población. El INEGI considera variables como la de condición de habla indígena y de habla española, así como al auto adscripción indígena y afrodescendiente. De acuerdo a estas variables, en Santa María Tonameca el 34.58% de su población total es hablante de alguna lengua indígena y son capaces de comunicarse adecuadamente en forma oral, del total de la población hablante de lenguas indígenas el 5.84% no habla la lengua española.

Las lenguas indígenas predominantes en la población son el zapoteco y el mixteco, siendo la lengua zapoteca la predominante con el 99.1% de los hablantes y el mixteco con el 0.3%.

Del total de la población indígena, el 3.31% de la población se considera afro mexicana negra o afrodescendiente a través de la auto adscripción en personas mayores de 3 años de edad.

Las actividades turísticas es de las actividades económicas con mayor repunte en la última década, debido a la afluencia de turistas en las playas de Mazunte, San Agustinillo, Ventanilla y Escobilla principalmente, en el mes de noviembre en la localidad de Mazunte se realiza el evento internacional del jazz que atrae a miles de turistas fanáticos de este género, lo que trae consigo una fuerte derrama económica en las unidades económicas como los restaurantes, hoteles, comedores y, prestadores de servicios principalmente.

El turismo en las playas de Santa María Tonameca tiene gran importancia en el estado, dado que Ventanilla, Mazunte, San Agustín por el lado de Santa María Tonameca en coordinación con los centros turísticos colindantes de Zipolite y Puerto Ángel que pertenecen al municipio de San Pedro Pochutla, en poco tiempo se han convertido en puntos de preferencia para amplios sectores del turismo nacional e internacional presentando cerca de 250 mil visitantes en el año 2019.

El turismo en el municipio se desarrolla principalmente en la parte sur, en la zona costera del océano pacífico, el cual cuenta con servicios de transporte, alojamiento y alimentos. Las principales actividades que practican los visitantes son la pesca, ya sea en río o altamar, así mismo cuenta con un considerable número de visitantes las Lagunas, Barra de Cozaltepec, el tule, el Mazunte y Ventanilla.

Santa María Tonameca cuenta con centros recreativos importantes, como son: el iguanario, mariposario y el Centro Mexicano de la Tortuga, este último se ubica en la localidad de Mazunte que en el año 2015 tomó la denominación de Pueblo Mágico por sus bellezas naturales y sus costumbres arraigadas “Mazunte” significa “deja verte, desovar” por la gran cantidad de tortugas que desovan en sus playas. La localidad original fue fundada por los zapotecas en el año 1600 y el pueblo moderno recibió un impulso económico en los años 1960 mediante la explotación indiscriminada de las tortugas marinas. En los años 1990 el pueblo fue reconducido hacia actividades económicas más autosustentables, como el turismo por el gran atractivo de playa.

La actividad turística se ha reforzado por la realización de eventos programados como el Festival Internacional de Jazz y Algo Más, evento que reúne 8 mil personas, en el evento principal se llega a recibir a más de 14 mil visitantes. El 12 al 13 de julio se realiza El Encuentro de Costa a Costa Intercultural, el 25 de septiembre se realizan actividades artísticas y gastronómicas en festejo por la denominación de Mazunte Pueblo Mágico. La fiesta patronal es del 13 al 15 de enero donde se realizan actividades como jaripeo, pelea de gallos, calendas, competencias de pesca de roca.

- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La Población Económicamente Activa corresponde a 61.5% de la población mayor de 12 años de edad, en donde el 39.3% son mujeres y el 61,5% son hombres.

Las actividades en donde se ocupan las personas principalmente son en las actividades agropecuarias, al comercio, al turismo que tiene gran importancia económica en la población.

En este municipio existen 1,774 unidades económicas, siendo 581 de ellas que se dedican al comercio al por menor, seguido por las actividades de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas que está

representado por 375 unidades, según datos obtenidos del directorio nacional de Actividades Económicas con última actualización en mayo 2021.



FIGURA IV. 34. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN EN SANTA MARÍA TONAMECA.

Entre las actividades de promoción de Mazunte que realizan los prestadores de servicios turísticos de Mazunte, a través de un comité que renuevan cada tres años, se encuentra El año del Sol o Equinoccio de Primavera realizado en Punta Cometa en el mes de marzo con asistencia de curanderos, y con diversos tipos de danza en la explanada de la Agencia Municipal. La zona es un atractivo mundial porque ofrece condiciones ideales para practicar el surf en sus playas y por el cuidado de sus tortugas marinas.

Desde su declaración como pueblo Mágico, el 28 de septiembre de 2015; en Mazunte se ha requerido invertir en mejoramiento de espacios e infraestructura y equipamiento necesario para brindar servicios de excelencia al turista.

- EDUCACIÓN

La infraestructura educativa en Santa María Tonameca consiste en 165 planteles o centros educativos, de los cuales 61 son de nivel preescolar, 82 planteles de primaria, 19 escuelas de nivel secundaria en todas sus modalidades y 3 planteles de bachillerato tecnológicos o equivalentes.

Para el ciclo escolar 2019 -2020 estas escuelas contaron con una plantilla escolar de 7,662 alumnos. El nivel preescolar cuenta con 1,381 alumnos, el nivel de educación primaria con 4,719 y el nivel de secundaria con 1,562 alumnos. En el municipio existen 3 centros de estudio de nivel medio. El primero se ubica en la localidad de Llano Grande, Tonameca, como Centro de Bachillerato Tecnológico

Industriales y de Servicio (CBTis), que ofrece dos orientaciones en Turismo y computación; y el segundo se ubica en la localidad de Santa Elena (CECYTE) Y el tercero en San Francisco Cozoaltepec, como Telebachillerato de Oaxaca (IEBO).

En lo referente, al nivel superior el centro más cercano se encuentra la Universidad del Mar en Puerto Ángel, Pochutla. Esta institución ofrece carreras de Ingeniería Ambiental, Biología Marina y Turismo, Acuicultura, Oceanografía, etc., así como también cuenta con dos Campus, uno en Puerto Escondido donde se ofrecen las Licenciaturas en Biología, Zootecnia, Ingeniería Forestal y otro en Santa Cruz Huatulco, donde se ofrecen las Licenciaturas de Turismo, Comercio Internacional, y Administración de Empresas Turísticas, representando la única opción regional para los jóvenes que concluyen el nivel medio superior.

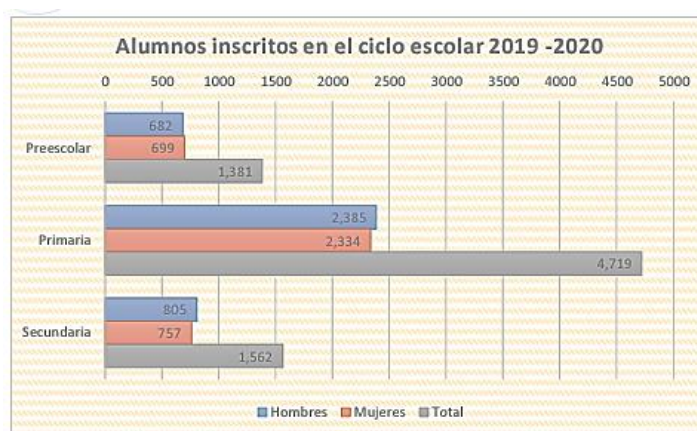


FIGURA IV. 35. NÚMERO DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL CICLO ESCOLAR 2019-2020 EN SANTA MARÍA TONAMECA.

- SALUD

En el municipio de Santa María Tonameca las unidades médicas se encuentran ubicadas estratégicamente para tener mayor cobertura de atención a la población, en el año 2020 existen dentro del territorio municipal 11 unidades médicas, una pertenece al régimen de IMSS – Bienestar y las otras 10 a la Secretaría de Salud, estas unidades están establecidas en las localidades de: San Bernardino, Santa María Tonameca, Cerro Gordo, San Francisco Cozoaltepec, El Venado, Mazunte, San Isidro del Palmar, Santa Elena el Tule y El Paraíso.

- MEDICIÓN DE POBREZA

De acuerdo a los indicadores de pobreza y carencias sociales, en el año 2020 el 19.7% de la población de Santa María Tonameca vive en extrema pobreza, mientras el 39.7% de la población vive en pobreza moderada. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 38.3%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 0.24%.

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPÍTULO V

**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

ÍNDICE

ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO	4
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	6
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	8
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	10
ETAPA DE ABANDONO	10
PROGRAMA DE ACTIVIDADES	12
LISTA DE CHEQUEO	14
MATRICES DE INTERACCIÓN	25
DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	35
ANÁLISIS DE MATRICES DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	36
V.4 CONCLUSIONES	37

INDICE TABLAS

TABLA V.1. MATERIALES BÁSICOS REQUERIDOS PARA LA PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.	11
TABLA V. 2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	13
TABLA V.3. LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE EL PROYECTO.	14
TABLA V.4. LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.	16
TABLA V.5. LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO. SIGNO: (N) IMPACTO NEGATIVO; (P) IMPACTO POSITIVO.....	17
TABLA V. 6. LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	20
TABLA V. 7. LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	24

INDICE FIGURAS

FIGURA V.1. RETROEXCAVADORA Y CARGADOR TIPO BOBCAT.	7
FIGURA V.2. CAMINOS EXISTENTES ALEDAÑOS AL PROYECTO.....	10

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

En el presente capítulo se presenta la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales (incluidos los acumulativos y residuales), que potencialmente pueden ser generados o inducidos por el proyecto sobre los factores ambientales susceptibles de recibirlos.

Para alcanzar lo anterior, la integración de este capítulo se basó en el análisis e interpretación de:

- Las características de los componentes del proyecto y la identificación de las acciones (Capítulo II) que potencialmente puedan propiciar impactos a los factores ambientales susceptibles de recibirlos (Capítulo IV).
- La vinculación del proyecto con las disposiciones, reglas y recomendaciones de los diversos instrumentos jurídicos aplicables al mismo (Capítulo III).
- El diagnóstico ambiental del área del proyecto (AP), y la valoración de la calidad del Sistema Ambiental (SA) dentro del cual se pretende insertar al proyecto, ambos descritos en el Capítulo IV de este documento.
- La identificación de ecosistemas y hábitats representativos del Área de Influencia del proyecto (AI) descritos en el Capítulo IV de este documento.
- Los usos del suelo definidos para el proyecto (Capítulo II).
- La información generada en trabajos de campo y verificación (Capítulo IV).
- Técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental.

En este mismo sentido, con base en el análisis que se realizó con anterioridad, en este apartado se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

Actualmente existen un gran número de métodos para la evaluación de impactos ambientales, muchos de los cuales han sido desarrollados para proyectos específicos, impidiendo su generalización a otros, estos métodos se valen de instrumentos que son agrupados por el autor en tres grandes grupos: modelos de identificación (listas de verificación causa-efecto ambientales, cuestionarios, matrices causa efecto, matrices cruzadas, diagramas de flujo, entre otras), modelos de previsión (empleo de modelos complementarios con pruebas experimentales y ensayos “in situ”, con el fin de predecir las alteraciones en magnitud), y modelos de evaluación (cálculo de evaluación neta del impacto ambiental y la evaluación global de los mismos).

Para lo anterior, se realiza la correspondiente identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que podría generar el proyecto sobre los

distintos factores ambientales durante sus distintas etapas de desarrollo (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).

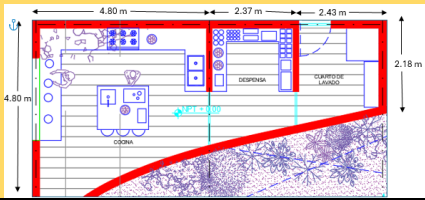
Factores Ambientales.

Por lo que respecta a los factores ambientales del medio, susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del proyecto, y sus correspondientes propiedades por alterar, son los siguientes:

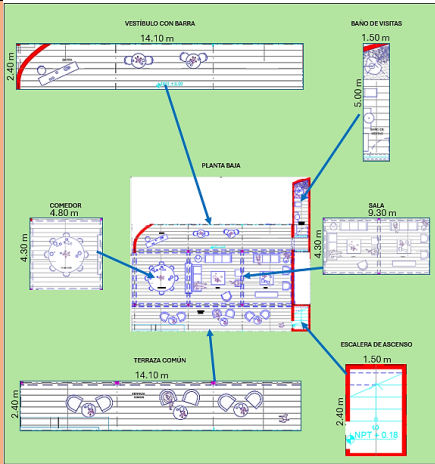
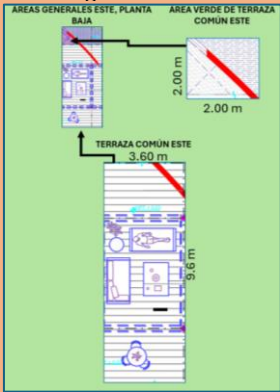
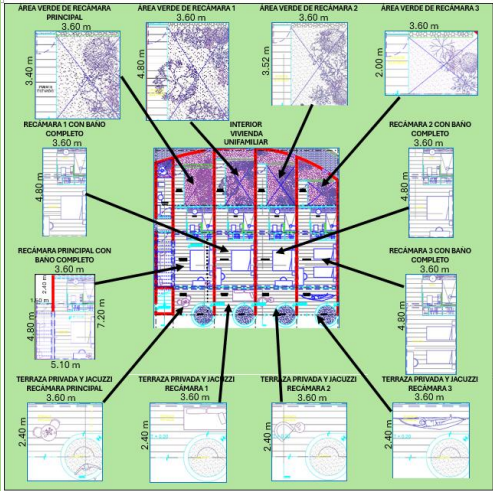
Nivel	Factor	Propiedades por medir
Elementos	Agua	Calidad
	Aire	Calidad
	Fauna	Densidad y riqueza, diversidad y abundancia de especies migratorias
	Flora	Densidad y riqueza.
	Paisaje	Continuidad y contigüidad, geoformas.
	Socioeconomía	Demanda de servicios, demanda de insumos, generación de empleos.
	Suelo	Calidad, cantidad.
Procesos	Hidrología	Patrones de escorrentía, hidrología superficial y subterránea, drenaje superficial.
	Suelo	Profundidad del suelo, signos de erosión
Ecosistema	Selva mediana caducifolia	Superficie, composición, estructura, diversidad

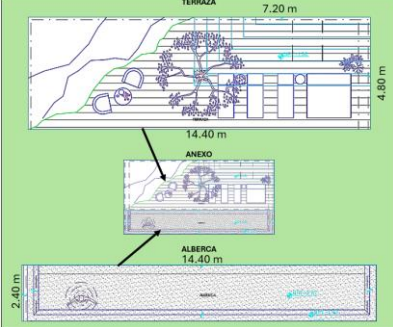
ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar, con una superficie de ocupación de 471.29 m² de vegetación caracterizada como Selva Mediana Caducifolia, para lo cual se considera la instalación de las siguientes áreas:

Área por componente	Desglose de instalaciones	Superficie (m ²)	Superficie por componente (m ²)
Área de Servicios 	Cocina	22.38	35.99
	Despensa	7.33	
	Cuarto de lavado	6.28	
	Baño de visitas	7.50	176.31
Áreas Generales lado oeste	Comedor	20.64	
	Sala	39.99	
	Terraza común	33.84	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Área por componente	Desglose de instalaciones	Superficie (m²)	Superficie por componente (m²)
	Vestíbulo con barra	33.84	
	Escalera de ascenso a azotea	3.62	
	Terraza común este	34.56	
	Área verde de Terraza común este	2.32	
			
	Interior Vivienda Unifamiliar		172.59
	Recámara principal	33.12	
	Terraza privada de recámara principal	10.37	
	Área verde de recámara principal	12.24	
	Recámara 1	17.28	
	Terraza privada de recámara 1	10.37	
	Área verde de recámara 1	14.04	
	Recámara 2	17.28	
	Terraza privada de recámara 2	10.37	
	Área verde de recámara 2	12.67	
	Recámara 3	17.28	
	Terraza privada de recámara 3	10.37	
	Área verde de recámara 3	7.20	
Anexo	Terraza	51.84	86.40
	Alberca	34.56	

Área por componente	Desglose de instalaciones	Superficie (m ²)	Superficie por componente (m ²)
			
Desplante total			471.29

Las obras y actividades que se llevarán a cabo durante la realización de la Vivienda Unifamiliar propuesta, corresponden a las siguientes:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Instalación de obras provisionales.

Se instalarán sanitarios portátiles y se colocarán contenedores para los residuos, debidamente identificados y con las dimensiones y características requeridas de acuerdo al tipo de residuos que recibirán (orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables, peligrosos o de manejo especial).

Limpieza y retiro de vegetación del terreno.

Una vez efectuado el rescate de flora y fauna se llevarán a cabo las actividades de retiro de vegetación y limpieza de las áreas donde se edificará la Vivienda Unifamiliar y su Anexo. Los restos vegetales serán triturados mecánicamente y podrán ser empleados para labores de jardinería de la Vivienda Unifamiliar. Se mantendrán en pie los árboles y se integrarán al diseño arquitectónico de la vivienda, con la finalidad de evitar su retiro. De ser necesario serán banqueados y reubicados o en su caso se les construirá una jardinera alrededor de sus raíces, para mantenerlos con vida.

Despalme del terreno.

Se realizarán las actividades de remoción de la capa de terreno orgánico. El material resultante de esta actividad se utilizará para actividades de jardinería para el mejoramiento de jardines y áreas verdes perimetrales a la Vivienda Unifamiliar.

Excavaciones y nivelaciones.

Como parte de la conformación del terreno para el proyecto de Vivienda Unifamiliar, se llevarán a cabo actividades de despalme, excavación y relleno.

Cabe señalar que, previo a esta actividad, se deberá realizar el correspondiente estudio de mecánica de suelos, en donde se obtengan los parámetros de diseño y procedimientos finales de los despalmes, excavaciones y rellenos. En primera instancia se realizará el desmonte y despalme del área de aprovechamiento, consistente en la remoción de la vegetación existente y capa superficial del terreno utilizando equipo mecánico. El movimiento de tierras se podrá realizar de forma manual o mecánica.

Se deberá tener en cuenta la cota final de la excavación y dejar las tierras a nivel, ya que resultaría muy costoso tener que volver a rellenar lo ejecutado. Es importante conocer el ángulo de talud natural del terreno, sobre todo los de poca cohesión, conocer la ubicación exacta al excavar dejando paramentos y chaflanes. El talud adecuado a cada terreno no solo se aplica al corte principal sino a todos los frentes de excavación, incluyendo las rampas, esto aplica también para todos los taludes de relleno o terraplenes.

Cuando la altura de los taludes y la calidad del material por excavar lo exijan, se deberán proyectar terrazas con una pendiente no inferior al 4% hacia el interior del talud a una cuneta que debe recoger y encauzar las aguas superficiales. El ancho mínimo de la terraza deberá ser tal, que permita la operación normal de los equipos de construcción.

Los taludes se dejan con su perfil aproximado y si las características lo permiten, ya terminado. De no ser así, se re perfilarán con máquina. Se considera utilizar maquinaria ligera tipo Bobcat que permite excavar y empujar la tierra, a manera de un pequeño bulldozer y retroexcavadora, dadas las condiciones del terreno. Así, es posible excavar y empujar las tierras, dejándolas en montón, para su posterior empleo en actividades de nivelación.



FIGURA V.1. RETROEXCAVADORA Y CARGADOR TIPO BOBCAT.

La construcción de obras de drenaje pluvial, tales como canales, zanjas de drenaje, zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares y cauces naturales se deberá efectuar de acuerdo con los Alineamientos, secciones y cotas indicados en los planos o determinados por el especialista en Mecánica de Suelos.

En general, en esta clase de obras la pendiente longitudinal no deberá ser menor de 0.25%, salvo que el Interventor de una autorización en contrario por escrito. Las excavaciones serán iniciadas por el extremo aguas abajo de la obra.

El material producto de la excavación será reutilizado en las secciones que se requiera rellenar por cuestiones de proyecto, y el material restante será enviado a depósito asignado por la autoridad municipal.

Todos los trabajos de deberán realizarse manteniendo cuidado en los aspectos de seguridad industrial, salud ocupacional y de protección al medio ambiente.

MANEJO DE MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPO.

Para la preparación del sitio, se dará prioridad al trabajo manual, dado que la pendiente y la poca amplitud de los caminos de acceso complica el uso de maquinaria pesada, y dado el caso, se empleará maquinaria ligera para transporte de materiales y equipo entre otros. Se exigirá al contratista que el equipo se encuentre en óptimas condiciones mecánicas con la finalidad de evitar fallas en el frente de trabajo y retrasos en las labores de obra y la necesidad de realizar reparaciones mecánicas en el sitio del proyecto.

Obras y actividades provisionales

Dadas las reducidas dimensiones de la obra, no serán requerida la instalación de campamentos, patios de maquinaria o grandes bodegas. Solo se ocuparán las áreas que requieran para la colocación de materiales que se ocupen conforme son instaladas y los caminos de acceso ya existen, por lo que no será necesaria la apertura de nuevos caminos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante etapa se llevarán a cabo las actividades requeridas para poner en pie las obras que integran al proyecto. A continuación, se describen las características de la infraestructura pretendida, así como los procesos constructivos a seguir de acuerdo el tipo de obra.

Desplante de obra

De acuerdo a las características del sitio, al ubicarse en una zona con alto intemperismo, se utilizarán materiales de bajo mantenimiento y acabados aparentes sin revestimientos, de larga vida, conveniencia costo beneficio y

disponibilidad en el mercado, se utilizarán estructuras de concreto armado, incluyendo aditivos anticorrosivos y cuidando el recubrimiento necesario para proteger el armado de la corrosión, se incluirán colorantes con tonalidad ocre para generar una apariencia más natural.

En pisos, se contará con un acabado de marmolina fina, integral al colado de piso, con una textura natural y antiderrapante. Toda la madera por utilizar será tropical y de la región, por lo que se garantizará su durabilidad. Para los interiores podrá ocuparse otro tipo de materiales que estén menos expuestos a las inclemencias climáticas.

Las características de las instalaciones de servicios que se colocarán en el desarrollo de la Vivienda Unifamiliar son:

- Instalaciones eléctricas: conformadas por tubos de pared delgada de diferentes diámetros con cable de cobre recubierto, provenientes de la acometida de la Comisión Federal de Electricidad.
- Instalaciones hidráulicas: tubería de PVC hidráulico.
- Instalaciones hidráulicas de agua caliente: tubería de CPVC provenientes del calentador solar.
- Instalaciones sanitarias: tubería de PVC sanitario dirigidas al sistema de tratamiento de aguas residuales, antes señalado.
- Colocación de celdas solares y de calentador solar.
- Iluminación con lámparas tipo LED en acero inoxidable tipo cromo.
- Llaves, mezcladoras y regaderas: acero inoxidable tipo cromo.
- Lavabos y W.C: en cerámica vitrificada color blanco.

VIALIDADES

Los andadores internos del proyecto, se ajustarán al relieve natural del terreno con el desnivel transversal necesario para su drenado.

En la siguiente imagen se muestra la poligonal de la Vivienda Unifamiliar (en amarillo) y los múltiples caminos de acceso que la rodean y que ya existen, pero que en la fotografía satelital de “Google Earth Pro” no se perciben, dado que la copa de algunos árboles y arbustos no permite visualizarlos.

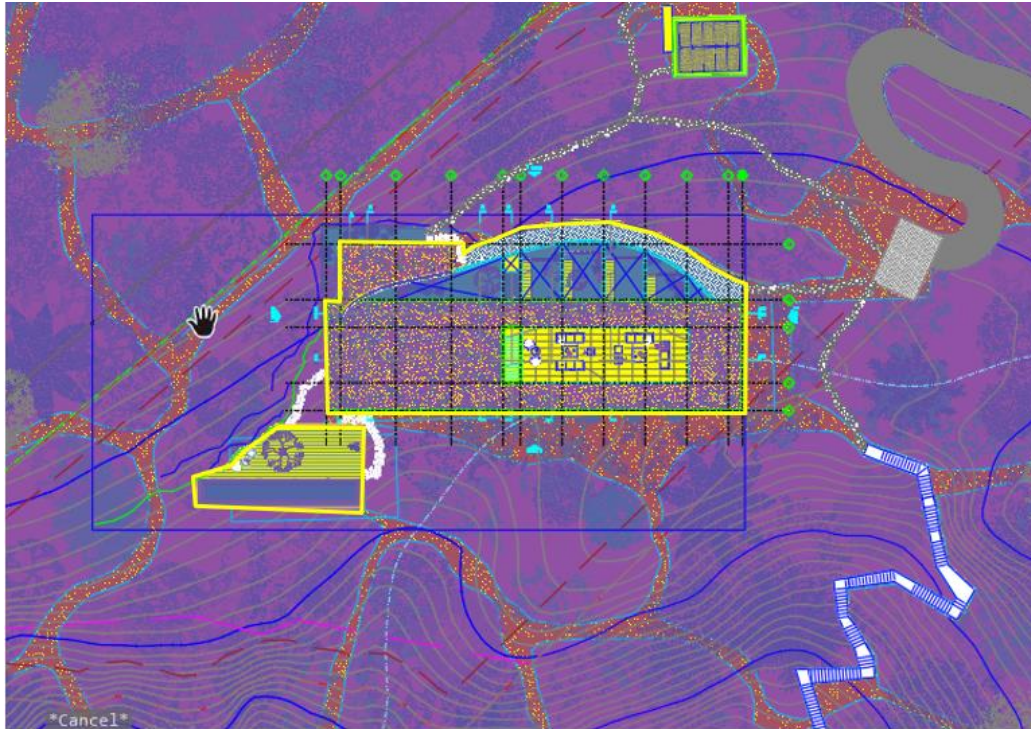


FIGURA V.2. CAMINOS EXISTENTES ALEDAÑOS AL PROYECTO.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Ya concluida la etapa de construcción de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo, se dará inicio a la operación del proyecto. Esta etapa es determinada por las actividades normales de quienes habitarán en la vivienda

Para reducir significativamente los problemas durante la operación de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo e incrementar su vida útil, se integrarán actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones que las integran.

ETAPA DE ABANDONO

Con el proceso de mantenimiento se considera una vida útil de 50 años que pueden prolongarse. Por lo anterior, no se visualiza una etapa de abandono en sentido estricto para el proyecto. Sin embargo, en caso de decidir abandonar la Vivienda Unifamiliar y su Anexo, se presentará un programa de abandono del sitio y restauración para validación por parte de la autoridad competente, bajo los lineamientos ambientales vigentes en el momento del abandono.

INSUMOS

Para ejecutar el proyecto a lo largo de sus tres etapas de implementación. se requiere de diversos insumos y recursos específicos, tales como equipo,

materiales, agua, energía eléctrica, combustibles, así como recursos humanos. La cantidad y especificaciones de cada uno se desglosan en los siguientes puntos.

PERSONAL REQUERIDO

Aun cuando es reducido el tamaño de la obra, se requiere personal especializado al frente de la misma, para evitar contratiempos en su desarrollo. Se pretende que el personal sea preferentemente procedente de los centros de población más cercanos para evitar el desplazamiento de largas distancias, así como su pernocta en zonas cercanas.

Durante la etapa de **preparación del sitio**, el número estimado de **trabajadores es de 6**, mientras que, para la **construcción** del proyecto, se estiman aproximadamente **10 empleados**. Es importante resaltar que el número de trabajadores no se encontrará nunca simultáneamente dentro del predio, ya que las necesidades de mano de obra se distribuirán a lo largo de las fases del proceso constructivo descritas.

El personal requerido para la **etapa de operación y mantenimiento** será principalmente de tipo de limpieza y especializado en plomería, electricidad y acabados, dedicado principalmente a actividades de mantenimiento de instalaciones y equipos. Se estima que se generen aproximadamente **4 empleos directos y 20 empleos indirectos**.

MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPO

Los materiales empleados para la preparación y construcción de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo, se obtendrán de bancos de material o casas de material debidamente autorizados, y de poblaciones cercanas al predio del proyecto. Todo el material que pueda dispersarse fácilmente, entre ellos gravas, arenas y otros polvos, se deberá transportar y acopiar húmedo y cubierto de forma que se evite su dispersión. En la Tabla siguiente se enlistan los materiales que serán requeridos para dichas etapas.

TABLA V.1. MATERIALES BÁSICOS REQUERIDOS PARA LA PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Material	
Cemento	Clavos
Cemento Blanco	Alambre
Calhidra	Alambrón no. 2
Arena	Varillas
Grava	Malla electrosoldada
Madera tratada	Madera de la cimbra
Block ligero	De concreto de 12x20x40 cm
Block 15x20x40	Tuercas
Block 15x20x40	Tubería PVC
Perfiles Metálicos	Pegamento
Soldadura	Agua

Material	
Bovedillas	De concreto de 15x25x56 cm

Nota: Esta lista es indicativa más no limitativa, es posible que durante el avance de obra se requiera de material diferente al aquí mencionado.

Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se rentará maquinaria y equipo a una empresa especializada, a la cual se le exigirá que cumpla con las especificaciones de mantenimiento preventivo y correctivos señaladas por el fabricante, con el fin de cumplir con la normatividad en materia de emisiones a la atmósfera, ruido y generación de residuos peligrosos aplicable y evitar impactos derivados de su mal funcionamiento.

Combustible

Para las etapas de preparación del sitio y construcción de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo se requerirá combustible tipo Diésel y Gasolina para el funcionamiento del equipo y plantas de luz que se requieran. Estos combustibles serán adquiridos diariamente de estaciones de servicios cercanas, con la finalidad de evitar su almacenamiento en el predio.

Energía

En las cercanías del predio del proyecto ya se cuenta con suministro eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad, por lo que a través de la correspondiente acometida se dará servicio en cada una de las etapas que comprende el mismo.

Se prevé que la Vivienda Unifamiliar y su Anexo tendrán uno o dos medidores para alimentar un tablero de distribución final.

Agua

El agua potable requerida para la etapa de preparación y construcción de la Vivienda Unifamiliar y su Anexo, principalmente para el personal de obra, se realizará mediante la compra de garrafones comerciales. Mientras que, el agua cruda requerida para la obra se obtendrá mediante la contratación de camiones cisterna o “pipas” para cubrir la demanda.

Utilización de explosivos

No se requiere del uso de explosivos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el Diagrama de Gantt con la programación de actividades de la Vivienda Unifamiliar, como se puede observar en el diagrama, El

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

proyecto pretende construirse en 2 años máximo y operar alrededor de 50 años, conforme al siguiente programa de trabajo.

TABLA V. 2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Actividades	Desarrollo del proyecto de Vivienda Unifamiliar (meses)																								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Realización de Gestiones ante las autoridades correspondientes	X	X																							
Trazo y nivelación con equipo topográfico en áreas de trabajo			X																						
Marcado y rescate y reubicación de especies de flora y fauna				X	X	X	X	X																	
Instalación de obras provisionales					X	X	X	X	X																
Limpieza y retiro de vegetación						X	X	X	X	X															
Despalme del terreno						X	X																		
Excavaciones y nivelaciones							X	X	X																
Desplante de instalaciones de Vivienda Unifamiliar							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Generación residuos sólidos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Separación de residuos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Almacenam. temporal de residuos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Disposición de residuos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenim. Preventivo de instalaciones																	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenim. Correctivo de instalaciones																		X	X	X	X	X	X	X	X
Adquisición de refacciones			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Actividades	Desarrollo del proyecto de Vivienda Unifamiliar (meses)																								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Modernizac. Instalaciones y equipos																			X	X	X	X	X	X	X
Tratamiento y disposición de aguas residuales																	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Riego y cuidado de áreas verdes																	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LISTA DE CHEQUEO

Una vez identificadas las actividades y obras que serán requeridas para llevar a cabo El Proyecto, se identifican los factores ambientales que se impactarán en las diferentes etapas por el desarrollo del proyecto, ya sea positiva o negativamente.

A continuación, se enlistan los factores ambientales que se verán afectados en las diferentes etapas:

TABLA V.3. LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE EL PROYECTO.

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>preparación del sitio y construcción</u> ?
Atmósfera	Calidad perceptible del aire	Sí, las actividades de trazo, levantamiento topográfico y delimitación de áreas de construcción, el transporte de los materiales de construcción y las labores de construcción generan polvos y sólidos suspendidos que generalmente se acumulan en los alrededores del sitio.
	Nivel de ruido	Sí, el nivel sonoro se modifica en las áreas de trabajo, por las labores de construcción y presencia de trabajadores, el paso de vehículos, en el horario de trabajo al retirarse el nivel sonoro regresa a la normalidad.
	Microclima	Sí, de manera temporal por efecto y acción de la disminución de humedad y emisión de gases, que se atenuará gradualmente conforme se implementen actividades de adecuación de áreas verdes del proyecto.
	Composición gaseosa	Sí, de manera temporal por transportes de materiales y por la circulación de vehículos, maquinaria o equipo para la construcción del proyecto.
Suelo	Calidad del suelo	Sí, en las áreas de construcción se retirará la capa superficial de suelo, trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de construcción, ya que existe la posibilidad de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos derivado de tales acciones de preparación.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>preparación del sitio y construcción</u> ?
	Cantidad y tipos de suelo	Sí, por las actividades de cimentación del proyecto dando paso a la compactación del suelo.
	Relieve y carácter topográfico	Sí, por las labores de construcción se requiere nivelar el sitio donde se construye la edificación y realizar excavaciones en zona de cimentación, modificando el relieve y la topografía del sitio.
Agua	Calidad del agua subterránea	No, no se modifica la calidad del agua subterránea, se contempla el adecuado manejo de residuos sólidos, se utilizarán las mismas obras del proyecto como baños y almacenes.
Paisaje fondo escénico y estético	Naturalidad. Calidad Paisajística y Visual Fragilidad	Sí, el paisaje se ve temporalmente afectado por las labores de preparación del sitio con diversos materiales y presencia de maquinaria y equipo; sin embargo, se pretende que el proyecto se integre al medio natural de la zona, cuya obra se encuentra planeada dentro de una perspectiva de arquitectura de paisaje en donde se respetará y elevará la calidad ecológica del mismo.
Vegetación	Abundancia de la vegetación	Sí, se afectará la composición en número de especies, de ejemplares por especie y su distribución, particularmente del estrato arbustivo y herbáceo, dado que el proyecto implementará nuevas obras en cuyas zonas se encuentra vegetación de Selva Mediana Caducifolia.
	Diversidad de la vegetación	Sí, habrá cambios en superficie de cobertura vegetal y en la diversidad y composición de especies -Riqueza de especies, particularmente de vegetación herbácea y arbustiva dado que las obras nuevas del proyecto se realizarán en zonas con vegetación de Selva Mediana Caducifolia.
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No se detectaron ejemplares de especies sujetas a alguna categoría de riesgo, conforme a esta Norma Oficial Mexicana y su Anexo Normativo.
Fauna	Diversidad de la fauna	Si, considerando que en la etapa de preparación del sitio para la construcción se contempla la remoción de vegetación dado que las obras se realizarán en un sitio con Selva Mediana Caducifolia, por lo tanto se disminuirán áreas de alimentación y refugio, y se fragmentará la continuidad de la vegetación.
	Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No se detectó la presencia de estas especies en el predio sujeto a cambio de uso del suelo, solo en predios vecinos se detectó la presencia de la Iguana Espinosa (<i>Ctenosaura pectinata</i>), sujeta a la categoría de Amenazada, Endémica y a la Iguana Verde (<i>Iguana iguana</i>), sujeta a la categoría de Protección Especial y no Endémica
Socioeconomía	Nivel de empleo	Sí, se generarán empleos temporales directos e indirectos para la preparación del sitio, trazo, nivelación topográfica, delimitación de áreas de conservación y áreas de construcción para la estructura, albañilería, instalaciones y acabados de edificaciones, lo que permite el aumento de la calidad de vida de personal de la región.
	Derrama económica	Si, se requerirán materiales de construcción los cuales se abastecerán de productos en los comercios locales, lo que contribuye al movimiento económico de la región.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

TABLA V.4. LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de operación y mantenimiento del sitio?
Atmósfera	Calidad perceptible del aire	No, en esta etapa las emisiones son por la combustión de equipos y vehículos que escasamente pudieran llegar al sitio del proyecto, no se generan emisiones perceptibles a la atmósfera.
	Nivel de ruido	Se mantendrá en buenas condiciones para tener un ambiente de confort sonoro dentro de la normatividad aplicable. Los moradores de la vivienda unifamiliar serán respetuosos del entorno natural evitando ruidos extremos.
	Microclima	No, en esta etapa no se modifica el microclima, la infraestructura permitirá la conservación al máximo de vegetación que se encuentra en el predio del proyecto además de que éste se encuentra diseñado de manera arquitectónica compatible con el entorno que le rodea con lo que se respetará y elevará la calidad ecológica del mismo.
Suelo	Calidad del suelo	No, en esta etapa no se modificará la calidad del suelo, el riesgo sería el uso de agroquímicos con componentes contaminantes.
	Cantidad y tipos de suelo	No, la afectación se dio en la etapa de preparación, la cual será permanente por la actividad de cimentación de la Vivienda Unifamiliar.
	Relieve y carácter topográfico	No, en esta etapa ya no se modifica el relieve o la topografía del sitio.
Agua	Calidad del agua subterránea	No, no se modifica la calidad del agua subterránea, se contempla el adecuado manejo de residuos sólidos y el uso de sanitarios ya construidos dentro del proyecto durante la etapa de operación del mismo.
Paisaje Fondo escénico y estético	Naturalidad. Calidad Paisajística y Visual Fragilidad	No, en esta etapa la Vivienda Unifamiliar se habrá integrado al medio natural de la zona, en donde se respetará y elevará la calidad ecológica del mismo con el área que le rodea.
Vegetación	Abundancia de la vegetación	No, en esta etapa el proyecto contempla el mantenimiento de las áreas verdes del mismo.
	Diversidad de la vegetación	No, se cuidará la jardinería con especies nativas, así como las áreas de conservación.
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No, no se afectarán especies de flora sujetas a alguna categoría de riesgo, conforme a la Norma Oficial Mexicana de referencia
Fauna	Diversidad de la fauna	No, la fauna que permanezca en el predio se adaptará a la presencia de la gente y a las actividades de operación.
	Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No, ya que la fauna sujeta a alguna categoría de riesgo conforme a esta Norma Oficial Mexicana solo se detectó en zonas vecinas a la zona del proyecto, sin embargo, en caso de que se detectase algún ejemplar, será respetado y en su caso se procederá a su rescate y reubicación en zonas cercanas, en caso de que se introduzcan en la vivienda. Cabe señalar que la fauna detectada con esta categoría corresponde a la Iguana Espinosa (<i>Ctenosaura pectinata</i>), sujeta a la categoría de Amenazada, Endémica y a la Iguana Verde (<i>Iguana iguana</i>), sujeta a la categoría de Protección Especial y no Endémica, pero los ejemplares solo se detectaron en zonas vecinas y no en la zona del proyecto.
Socio ec on	Generación de empleos	Sí, se generarán empleos temporales y permanentes.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de operación y mantenimiento del sitio?
	Derrama económica	Si, el proyecto requerirá del abastecimiento de productos en los comercios locales, regionales y de importación lo que contribuye al movimiento económico de la región.

Una vez que se identificaron los factores que pueden ser impactados, así como las actividades que generan alteraciones, se describen a continuación los impactos ambientales potenciales positivos y negativos previstos en cada una de las etapas del Proyecto. Cabe señalar que a cada impacto se le clasificó como negativo, en el caso de que sus efectos provocaran un detrimento en los atributos de cada factor considerado; o positivo si mejoraban la calidad ambiental del sitio del proyecto y sus vecindades o implicaban una mejoría en los procesos socioeconómicos que lo caracterizan.

Para lo anterior, se generará una lista de chequeo de impactos ambientales potenciales por etapa del proyecto.

TABLA V.5. LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO. SIGNO: (N) IMPACTO NEGATIVO; (P) IMPACTO POSITIVO.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
1	Trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de construcción.	Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	
		Fauna	Abundancia de especies dominantes y diversidad y composición de especies de fauna	Reducción de hábitats terrestres	n	
		Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Conservación de individuos rescatados		p
		Flora	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de vegetación	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Suelo	Superficie	Conservación de suelo		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Porcentaje o índices de la utilización de servicios y de consumo	Demanda de insumos y servicios		p
		Paisaje	Calidad Paisajística y Visual.	Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio.	n	
2	Rescate o ahuyentamiento de flora y fauna terrestre	Fauna	Densidad y riqueza	Conservación de individuos rescatados		p
		Flora	Densidad y riqueza	Conservación de individuos rescatados		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
3	Limpieza y del terreno de vegetación	Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres	n	
		Flora	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de vegetación	n	
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	n	
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
4	Conformación del terreno (aplanado, nivelación, relleno, excavaciones y compactación)	Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	
		Flora	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de vegetación	n	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica por manejo adecuado de maquinaria y equipo		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	n	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
5	Acondicionamiento de obras provisionales (Área de materiales y equipo)	Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestres	n	
		Flora	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de vegetación	n	
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	n	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
6	Reubicación de fauna	Fauna	Densidad y riqueza	Reubicación de individuos rescatados		p
		Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres	n	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p

TABLA V. 6. LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
7	Operación de obras provisionales	Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
8	Excavaciones para nivelaciones, cimentaciones y alberca	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo		p
		Suelo	Volumen	Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
9	Cimentación de edificaciones y acondicionamiento de vialidades y andadores anexos al proyecto	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconomía	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
10	Estructura, albañilería, instalaciones y acabados de edificaciones (construcción de muros y pisos y construcción de losas y techos)	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica		p

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
				mediante el manejo adecuado de materiales y equipo		
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
11	Equipamiento, infraestructura, servicios y áreas verdes	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
12	Operación de maquinaria y vehículos.	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	n	
		Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre	n	
		Fauna	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	
13	Manejo de residuos sólidos (Destinar áreas temporales para Residuos)	Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	n	
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
14	Desmantelamiento de obras provisionales y limpieza general del sitio	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo		p
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas		p
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p

TABLA V. 7. LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
15	Operación del Programa de Vigilancia Ambiental por los moradores de la vivienda	Agua	Volumen	Ahorro en el consumo de agua		p
		Agua	Calidad	Mejoramiento en la calidad del agua residual		p
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Superficie	Disminución de la tasa de erosión del suelo		p
		Flora	Densidad y riqueza	Recuperación de la densidad vegetal por ajardinamiento		p
		Flora	Densidad y riqueza	Conservación de la cobertura vegetal		p
16	Limpieza y mantenimiento de instalaciones y áreas verdes (Manejo de Residuos sólidos)	Agua	Volumen	Ahorro en el consumo de agua		p
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo		p
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas		p
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo		p
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra		p
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p
17	Uso de la Vivienda	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua	n	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto	Signo	
	Unifamiliar			por residuos sólidos, líquidos y peligrosos		
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos		p
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo		p
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo		p
		Suelo	Volumen	Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas		p
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos		p
		Suelo	Superficie	Erosión o compactación del suelo	n	
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	
		Flora	Densidad y riqueza	Pérdida de individuos de vegetación	n	
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios		p

MATRICES DE INTERACCIÓN

Las matrices de interacción son una herramienta útil para la identificación de impactos ambientales potenciales que complementan la información brindada por las listas de chequeo y por el SIG. La información generada conjuntamente por estos tres elementos permite identificar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los principales impactos ambientales que serán generados con la implementación del Proyecto. También permite definir las medidas de mitigación, compensación y prevención correspondientes, que se detallarán más adelante.

Se elaboró una primera Matriz denominada de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales, en la cual se contrastaron las obras y actividades de El Proyecto con los impactos ambientales identificados en las listas de chequeo, ordenados de acuerdo al factor del medio sobre el que inciden. Con dicha Matriz se identificaron los impactos positivos y negativos que potencialmente generará El Proyecto en esta etapa de desarrollo, y se valoraron tanto los componentes ambientales que pudieran ser más afectados, como las actividades que generarán la mayor recurrencia o intensidad de impactos.

Esta Matriz constituye un método cuantitativo para la identificación de impactos ambientales y corresponde a una modificación propia de la matriz de Leopold (1971). Es importante destacar que el valor de magnitud establecido en esta matriz corresponde al producto de la suma de interacciones identificadas entre un impacto ambiental negativo potencial identificado y una obra u actividad.

Se generó una segunda Matriz de Descripción de la escala de los tributos para evaluar impactos ambientales para evaluar los impactos identificados en términos de 9 atributos tomados de Gómez-Orea (2013) y que son: Consecuencia, Acumulación, Sinergia, Momento o Tiempo, Reversibilidad del impacto, Periodicidad, Permanencia, Recuperabilidad y Frecuencia. A cada atributo le fue asignado un valor entre 1 y 3, según la severidad del mismo. El valor asignado a cada atributo se basó en el dictamen de los expertos, los resultados de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales y las listas de chequeo que le dieron origen.

A continuación se muestra la Matriz de Identificación de impactos Ambientales Potenciales que podría generar el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Etapa	Factor / Impacto	Fauna					Flora				Agua				Socioeconómico		Paisaje	Atmósfera		Suelo							Impactos por actividad		Tor	Pon der	
	Obra / Actividad	Pérdida de individuos de fauna terrestre	Reducción de hábitats terrestres	Desplazamiento de fauna silvestre	Conservación de individuos rescatados	Reubicación de individuos rescatados	Pérdida de individuos de vegetación	Conservación de individuos rescatados	Recuperación de la densidad vegetal por ajardinamiento	Conservación de la cobertura vegetal	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos líquidos y peligrosos	Ahorro en el consumo de agua	Mejoramiento en la calidad del agua residual	Demanda de mano de obra	Demanda de insumos y servicios	Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio.	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	Erosión o compactación del suelo	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	Conservación de suelo	Disminución de la tasa de erosión del suelo	Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas	Negativos	Positivos			
Preparación del sitio	1. Trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de construcción	n	n	n	p		n				p	n			p	p	n	n					n	p				8	5	3	12
	2. Rescate de flora o ahuyentamiento de fauna				p			p							p	p												0	4	4	
	3. Limpieza y despalde del terreno de vegetación	n	n	n			n					n			p	p		n		n	n	p	n					9	3	6	
	4. Conformación del terreno (nivelación, relleno, excavaciones y compactación)	n	n				n				p	n			p	p		n	p	n	n	p	n					8	5	3	
	5. Acondicionamiento de obras provisionales (Área de materiales y equipo)	n	n				n				p	n			p	p		n	p	n	n	p	n					8	5	3	
	6. Reubicación de fauna	n	n			p									p	p													2	3	
Construcción	7. Operación de obras provisionales	n		n							p	n			p	p		n	p		n	p	n					6	5	1	6
	8. Excavaciones para nivelaciones, cimentaciones y alberca										p	n			p	p					n	p	n		p	p		3	6	3	
	9. Cimentación de edificaciones y acondicionamiento de vialidades y										p	n			p	p		n	p		n	p	n					4	5	1	

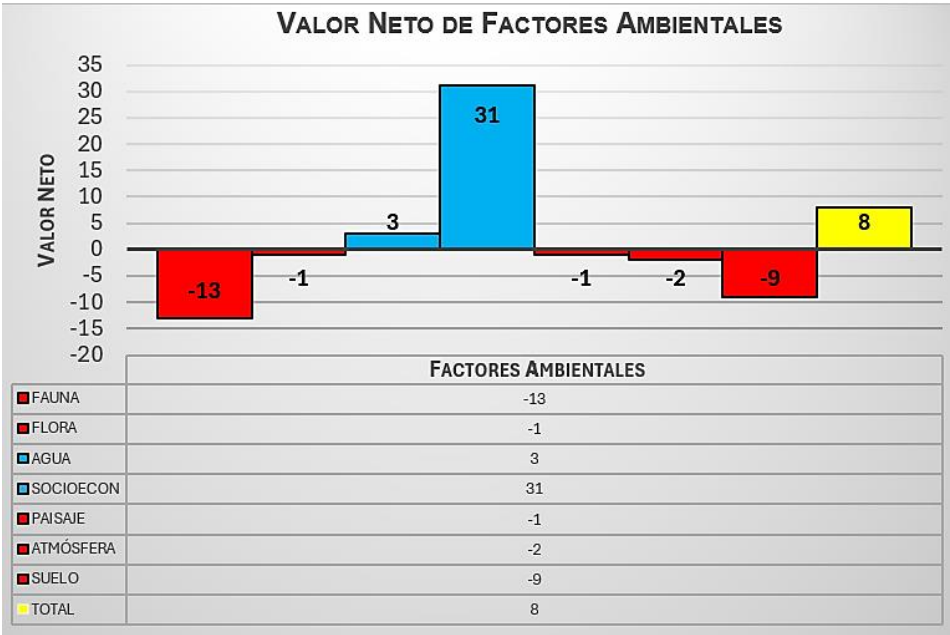
INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Etapas	Factor / Impacto	Fauna					Flora				Agua				Socioeconómico		Paisaje	Atmósfera		Suelo								Impactos por actividad		Tot	Ponderación	
	Obra / Actividad	Pérdida de individuos de fauna terrestre	Reducción de hábitats terrestres	Desplazamiento de fauna silvestre	Conservación de individuos rescatados	Reubicación de individuos rescatados	Pérdida de individuos de vegetación	Conservación de individuos rescatados	Recuperación de la densidad vegetal por ajardinamiento	Conservación de la cobertura vegetal	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos líquidos y peligrosos	Ahorro en el consumo de agua	Mejoramiento en la calidad del agua residual	Demanda de mano de obra	Demanda de insumos y servicios	Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio.	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	Erosión o compactación del suelo	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	Conservación de suelo	Disminución de la tasa de erosión del suelo	Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas	Negativos	Positivos				
Obra	Andadores anexos al proyecto																															
	10. Estructura, albañilería, instalaciones y acabados de edificaciones (construcción de muros y pisos y construcción de losas y techos)										p	n			p	p		n	p									4	5	1		
	11. Equipamiento, infraestructura, servicios y áreas verdes										p	n			p	p		n	p									4	5	1		
	12. Operación de maquinaria y vehículos	n		n							p	n			p	p		n	p	n	n	p	n					7	5	2		
	13. Manejo de residuos sólidos (Destinar áreas temporales para Residuos)										p	n			p	p				n	n	p	n					4	4	0		
	14. Desmantelamiento de obras provisionales y limpieza general del sitio										p	n			p	p		n	p							p	p	4	7	3		
Operación y mantenimiento	15. Operación del programa de Vigilancia Ambiental por los moradores de la vivienda								p	p	p		p	p												p		0	6	6		
	16. Limpieza y mantenimiento de instalaciones y áreas									p	n	p		p	p			n	p						p	p	4	8	4			
																															12	

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Etapas	Factor / Impacto	Fauna					Flora				Agua				Socioeconómico		Paisaje	Atmósfera		Suelo								Impactos por actividad		Tot	Ponder
	Obra / Actividad	Pérdida de individuos de fauna terrestre	Reducción de hábitats terrestres	Desplazamiento de fauna silvestre	Conservación de individuos rescatados	Reubicación de individuos rescatados	Pérdida de individuos de vegetación	Conservación de individuos rescatados	Recuperación de la densidad vegetal por ajardinamiento	Conservación de la cobertura vegetal	Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos líquidos y peligrosos	Ahorro en el consumo de agua	Mejoramiento en la calidad del agua residual	Demanda de mano de obra	Demanda de insumos y servicios	Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio.	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo	Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial.	Erosión o compactación del suelo	Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	Conservación de suelo	Disminución de la tasa de erosión del suelo	Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas	Negativos	Positivos			
	verdes (manejo de residuos sólidos)																														
	17. Uso de la Vivienda Unifamiliar										p	n				p			n	p		n	p	n		p	p	4	6	2	
Total de impactos Negativos		7	5	4	0	0	4	0	0	0	0	14	0	0	0	0	1	12	0	5	13	0	14	0	0	0	79	N/A			
Total de impactos Positivos		0	0	0	2	1	0	1	1	1	14	0	2	1	15	16	0	0	10	0	0	13	0	1	5	4	N/A	87			
Ponderación de Impactos		-7	-5	-4	+2	+1	-4	+1	+1	+1	+14	-14	+2	+1	+15	+16	-1	-12	+10	-5	-13	+13	-14	+1	+5	+4					
FACTOR		Fauna					Flora				Agua				Socioeconómico		Paisaje	Atmósfera		Suelo								TOTAL			
Valor Bruto		19					7				31				31		1	22		55								166			
Valor Neto		-13					-1				+3				+31		-1	-2		-9								+8			
Frecuencia		7	5	4	2	1	4	1	1	1	14	14	2	1	15	16	1	12	10	5	13	13	14	1	5	4	166				
% Total de Interacciones		11.45					4.22				18.67				18.67		0.60	13.25		33.13								100.00			
No. Interacciones posibles		425																													

El resultado del Valor Neto de los Factores Ambientales denota una mayor tendencia a valores positivos, esto resultado principalmente por una afectación positiva en el factor Socioeconómico, derivada de la generación de empleos y por la demanda de insumos y servicios a nivel local. Por lo que respecta a los valores netos negativos, el mayor valor correspondió al factor Fauna, esto obedece a la reducción de hábitat, la posible pérdida de individuos durante las actividades de preparación del sitio y construcción y a su desplazamiento por la presencia y por las actividades humanas. Sin embargo, el valor Neto Total de todas las interacciones de obras y actividades vs. factores e impactos generados resultó en un valor positivo global para el desarrollo del proyecto en general. Esta situación se observa en la siguiente figura:



Posteriormente, se generó una segunda matriz, denominada Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, que fue generada para evaluar los impactos identificados en términos de 9 Atributos tomados de Gómez-Orea (2013) y que son: consecuencia, acumulación, sinergia, momento o tiempo, reversibilidad, periodicidad, permanencia, recuperabilidad y frecuencia. A cada atributo le fue asignada una escala que toma valores entre 1 y 3, según la severidad del mismo. El valor asignado a cada atributo se basó en el dictamen de los expertos, con base en los resultados de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales y las listas de chequeo que le dieron origen.

Atributos	Escala		
	1	2	3
1. Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica	Directo: el impacto ocurre de manera directa.

INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.

Atributos	Escala		
	1	2	3
2. Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
3. Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
4. Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 mes.	Mediano: la acción dura más de 1 mes y menos de 1 año.	Largo: la actividad dura más de 1 año.
5. Reversibilidad del impacto (Rv)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no sea reversible.
6. Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional.	No aplica	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
7. Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
8. Recuperabilidad (Rc)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.	No aplica	Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).
9. Frecuencia (F)	Poco frecuente: el impacto se presenta en menos de un tercio de las actividades del proyecto.	Medianamente frecuente: el impacto se presenta entre un tercio y dos tercios de las actividades del proyecto.	Muy frecuente: el impacto se presenta en más de dos tercios de las actividades del proyecto.

Con los resultados de dicho análisis se pudo calcular el Índice de Incidencia para cada impacto, mediante la aplicación del modelo propuesto por Gómez-Orea (2013) y cuyos pasos se describen a continuación:

1. Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable.
2. El índice de incidencia de cada impacto se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que consiste en la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala, conforme la siguiente expresión algebraica:

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc + F$$

La Matriz así estructurada, permitió valorar los impactos ambientales generados en términos de su incidencia, y de este modo conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto e identificar y evaluar el valor de Incidencia de los impactos.

Como resultado de la aplicación de la expresión anterior a los datos del proyecto, se obtuvo lo siguiente:

Factor	Impacto	Signo de efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad del impacto (Rv)	Periodicidad (Pi)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Frecuencia (F)	Incidencia (I)
Fauna	1. Pérdida de individuos de fauna terrestre	n	3	1	1	2	2	2	1	1	1	14
	2. Reducción de hábitats terrestres	n	3	1	1	2	3	2	3	1	1	17
	3. Desplazamiento de fauna terrestre	n	3	1	1	2	2	2	1	1	1	14
	4. Conservación de individuos rescatados	p	3	1	1	2	2	1	1	1	1	13
	5. Reubicación de individuos rescatados	p	3	1	1	2	2	1	1	1	1	13
Flora	6. Pérdida de individuos de vegetación	n	3	1	1	3	3	1	3	3	1	19
	7. Conservación de individuos rescatados	p	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15
	8. Recuperación de la densidad vegetal por ajardinamientos	p	3	1	1	3	3	1	3	1	1	17
	9. Conservación de la cobertura vegetal	p	3	1	1	3	3	3	3	1	3	21
Agua	10. Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos	p	3	1	1	3	3	3	3	1	3	21
	11. Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	3	1	1	3	3	3	3	1	3	21

Factor	Impacto	Signo de efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad del impacto (Rv)	Periodicidad (Pi)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Frecuencia (F)	Incidencia (I)
	12. Ahorro en el consumo de agua	p	3	1	1	3	3	3	3	1	3	21
	13. Mejoramiento en la calidad del agua residual	p	3	1	1	3	3	3	3	1	3	21
Socioeconómico	14. Demanda de mano de obra	p	3	3	3	3	3	3	1	2	3	24
	15. Demanda de insumos y servicios	p	3	3	3	3	3	3	1	2	3	24
Paisaje	16. Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio	n	3	1	1	3	3	2	3	3	3	22
Atmósfera	17. Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	n	3	1	1	3	2	3	3	3	3	22
	18. Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo	p	3	1	1	3	2	3	3	3	3	22
Suelo	19. Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial	n	3	1	1	2	2	1	3	3	1	17
	20. Erosión o compactación del suelo	n	3	1	1	3	3	1	1	1	3	17
	21. Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos	p	3	1	2	3	3	3	3	1	3	22
	22. Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	n	3	1	1	3	3	3	3	1	3	21
	23. Conservación de suelo	p	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15
	24. Disminución de la tasa de erosión del suelo	p	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15
	25. Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas	p	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15

Asimismo, se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la siguiente expresión algebraica:

$$\text{Índice de Incidencia } (\text{ÍI}) = I - \text{Imín} / \text{Imáx} - \text{Imín}$$

De los cuales:

ÍI = El valor del índice de incidencia obtenido por un impacto.

Imáx = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 27, por ser 9 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

Imín = El valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 9, por ser 9 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

Debido a que al estandarizar los valores obtenidos para el Índice de Incidencia (Í.I.) el máximo valor posible es 1, los impactos se agruparon en 3 rangos de 0.33. La descripción de cada rango y su interpretación se ajustan a las especificidades del SAR en cuanto a la integridad de sus componentes, así como a la definición de impacto ambiental relevante citada en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En la siguiente Tabla se muestra la Matriz de Significancia de los impactos ambientales potenciales según su signo y su valor de I.I., y se presentan los impactos identificados ordenados según su signo, su valor del Índice de Incidencia y su correspondiente significancia.

Así, se establecieron rangos de significancia de los Impactos Ambientales evaluados, conforme su Índice de Incidencia, generándose la siguiente tabla.

Rango	Interpretación	Índice de Incidencia (ÍI)
Significativo	Se pueden generar alteraciones que sin medidas afecten el funcionamiento o estructura de la zona costera y los ecosistemas asociados dentro del SAR.	0.68 o mayor
No significativo	Se compromete la integridad de elementos o procesos sin poner en riesgo la estructura y función de la zona costera y de los ecosistemas asociados de los que forman parte.	0.34 a 0.67
Despreciable	Alteraciones de muy bajo impacto a elementos o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	0.33 o menor

Fuente: Generación propia.

La conjunción de los diferentes análisis descritos hasta ahora permitió cuantificar los diferentes impactos de posible generación durante el desarrollo del proyecto, así como definir y ratificar las estrategias de mitigación y compensación de los mismos. Por otro lado, fue posible identificar las actividades de alta prioridad por la importancia de los impactos que pudieran generar. Los resultados de los procesos mencionados se muestran a continuación.

Factor/Impacto	Incidenia (I)	Incidenia Mínima (I mín.)	I menos I mín.	Incidenia Máxima (I máx.)	Incidenia Mínima (I mín.)	I máx. menos I mín.	Índice de Incidencia (Í.I.)	Rango
Fauna / Pérdida de individuos de fauna terrestre	14	13.00	1.00	24	13	11	0.090909091	Despreciable
Fauna / Reducción de hábitats terrestres	17	13.00	4.00	24	13	11	0.363636364	No significativo
Fauna / Desplazamiento de fauna terrestre	14	13.00	1.00	24	13	11	0.090909091	Despreciable
Fauna / Conservación de individuos rescatados	13	13.00	0.00	24	13	11	0	Despreciable
Fauna / Reubicación de individuos rescatados	13	13.00	0.00	24	13	11	0	Despreciable
Flora / Pérdida de individuos de vegetación	19	13.00	6.00	24	13	11	0.545454545	No significativo
Flora / Conservación de individuos rescatados	15	13.00	2.00	24	13	11	0.181818182	Despreciable

**INSTALACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL TORÓN,
LOTE 1, SANTA MARÍA TONAMECA, OAX.**

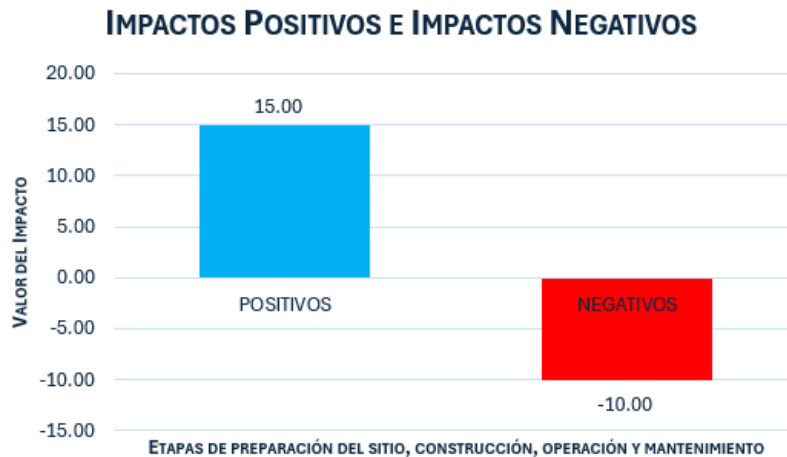
Factor/Impacto	Incidencia (I)	Incidencia Mínima (I mín.)	I menos I mín.	Incidencia Máxima (I máx.)	Incidencia Mínima (I mín.)	I máx. menos I mín.	Índice de Incidencia (I.I.)	Rango
Flora / Recuperación de la densidad vegetal por ajardinamientos	17	13.00	4.00	24	13	11	0.363636364	No significativo
Flora / Conservación de la cobertura vegetal	21	13.00	8.00	24	13	11	0.727272727	Significativo
Agua / Reducción del riesgo de contaminación del agua por manejo adecuado de residuos	21	13.00	8.00	24	13	11	0.727272727	Significativo
Agua / Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	21	13.00	8.00	24	13	11	0.727272727	Significativo
Agua / Ahorro en el consumo de agua	21	13.00	8.00	24	13	11	0.727272727	Significativo
Agua / Mejoramiento en la calidad del agua residual	21	13.00	8.00	24	13	11	0.727272727	Significativo
Socioeconómico / Demanda de mano de obra	24	13.00	11.00	24	13	11	1	Significativo
Socioeconómico / Demanda de insumos y servicios	24	13.00	11.00	24	13	11	1	Significativo
Paisaje / Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio	22	13.00	9.00	24	13	11	0.818181818	Significativo
Atmósfera / Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos	22	13.00	9.00	24	13	11	0.818181818	Significativo
Atmósfera / Reducción del riesgo de contaminación atmosférica mediante manejo adecuado de materiales y equipo	22	13.00	9.00	24	13	11	0.818181818	Significativo
Suelo / Pérdida de la capa orgánica de suelo superficial	17	13.00	4.00	24	13	11	0.363636364	No significativo
Suelo / Erosión o compactación del suelo	17	13.00	4.00	24	13	11	0.363636364	No significativo
Suelo / Reducción del riesgo de contaminación del suelo por manejo adecuado de residuos	22	13.00	9.00	24	13	11	0.818181818	Significativo
Suelo / Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos	21	13.00	8.00	24	13	11	0.727272727	Significativo
Suelo / Conservación de suelo	15	13.00	2.00	24	13	11	0.181818182	Despreciable
Suelo / Disminución de la tasa de erosión del suelo	15	13.00	2.00	24	13	11	0.181818182	Despreciable
Suelo / Descompactación y limpieza de áreas temporales utilizadas	15	13.00	2.00	24	13	11	0.181818182	Despreciable

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

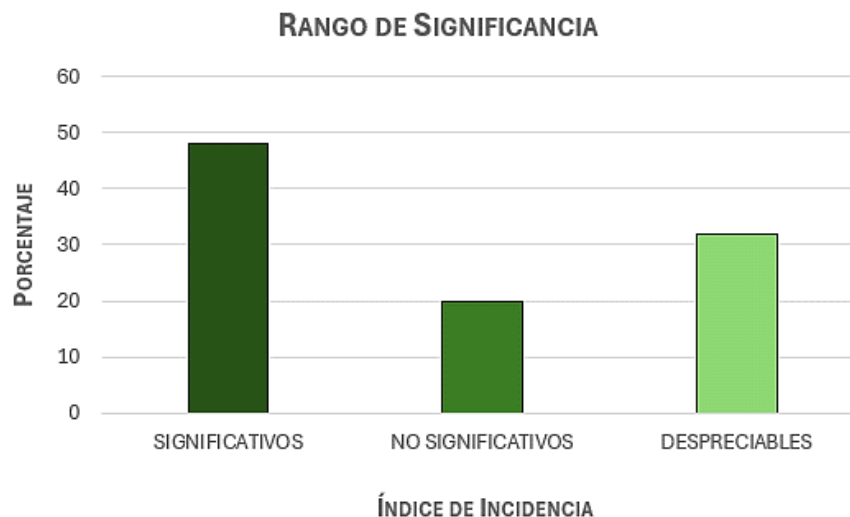
A continuación, se describen los impactos ambientales identificados como resultado del proceso de análisis anteriormente explicado, a partir de los diversos componentes ambientales del área del proyecto, así como de los resultados de las listas de chequeo del proyecto y de la matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales y de la opinión de expertos.

ANÁLISIS DE MATRICES DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

El desarrollo del proyecto podría generar 25 impactos ambientales, de los cuales 10 (40%) se calificaron como negativos y 15 (60%) como positivos, como se muestra en la siguiente figura:



Del total de interacciones de impactos identificados (positivos y negativos en conjunto), en función de su índice de incidencia, 12 se ubicaron en el rango de Significativos (48%); 5 en el rango de No Significativos (20%) y los 8 restantes se ubicaron en el rango de Despreciables (32%), lo cual se ilustra en la siguiente figura:



Entre los impactos negativos, los de mayor Índice de Incidencia (0.8181) corresponden al Paisaje (Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio) y al de Atmósfera (Riesgo de contaminación atmosférica por

gases, ruido y polvos); el primero debido a que la instalación de la Vivienda Unifamiliar se mantendrá como un elemento diferente al del entorno que le rodea y que requerirá alteración del nivel natural del terreno por cortes y rellenos para su nivelación. El segundo, debido a que durante las maniobras de construcción y durante la operación de la Vivienda Unifamiliar, se generarán gases, emisiones de sonidos y polvos, éstos últimos principalmente en la etapa constructiva.

Por lo que respecta a los impactos positivos con mayor Índice de Incidencia (1.0) corresponde al factor Socioeconómico (Demanda de mano de obra y Demanda de insumos y servicios), dado que para las diversas etapas de desarrollo de la Vivienda Unifamiliar se requerirá del empleo de mano de obra calificada, además de que se requerirá del servicio de distintos bienes y servicios, tales como combustibles, materiales de construcción, alimentos y agua, refacciones, enseres domésticos, etc., lo que redundará en una derrama económica a nivel local.

V.4 CONCLUSIONES.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y en función de los ecosistemas descritos.

Derivado de la información analizada, las características del proyecto y del sistema ambiental, se estimó que el proyecto no generará ningún impacto ambiental significativo de naturaleza negativa, no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA.

Asimismo, se determinó que el enfoque del proyecto mantendrá la integridad de los ecosistemas presentes en el SA; es decir la composición de hábitats que existen, la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado y por ende no se sobrepasará la capacidad de carga de un ecosistema; es decir, la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado sin que se comprometa su estructura y funcionamiento básicos.

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPITULO VI

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES.**

INDICE

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	2
LINEAMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS.....	2
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA.	3
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA.	6
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS.	10
PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS.....	11
CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	14
ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN.	15
VI.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).	15
VI.1.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.	16
VI.3. CONCLUSIONES.	21

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se identificaron las medidas necesarias a realizar para reducir, compensar o evitar los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos del SA y así garantizar que el costo ambiental del desarrollo del presente proyecto se reduzca, en términos de magnitud de impactos, lo más posible.

El análisis de jerarquización e importancia de las medidas propuestas en el presente Capítulo, se derivan de distintas consideraciones ambientales, tales como principales elementos del ambiente que se verán afectados por el proyecto, así como implicaciones en el corto, mediano y largo plazo de las actividades que impactan el entorno ambiental del proyecto.

En este sentido, las medidas preventivas son prioritarias ya que su correcta ejecución permite evitar y reducir los impactos adversos del proyecto, evitando su adición con los del SA, es por ello, que se inicia con la identificación y descripción de las medidas preventivas, por encima de las demás.

LINEAMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS

Medida de mitigación 1. Lineamientos de buenas prácticas.

Tipo de medida: Reducción y Prevención.

Ubicación espacial: Prácticamente en todo el predio del proyecto.

Etapas de aplicación: A partir de la preparación del sitio y durante la construcción.

Impacto que mitiga, criterio o Norma oficial que cumple: NOM-081- SEMARNAT - 1994, NOM-052- SEMARNAT-2005 Y NOM-138- SEMARNAT/SS-2003.

- Establecer en los contratos con los trabajadores, proveedores de material y demás participantes, cláusulas de responsabilidad, consideración y observancia a las obligaciones y compromisos ambientales.
- En caso de requerirse se solicitará a las empresas contratistas o subcontratistas fianzas o seguros que cubran el costo de daños ambientales que puedan ocasionar.
- Los contratistas o subcontratistas dentro del proyecto serán corresponsables ambientales en la implementación de medidas de prevención, mitigación o compensación.
- Los contratistas y subcontratistas dentro del proyecto deberán cumplir con la normatividad ambiental aplicable.

- Los contratistas y subcontratistas deberán hacer uso de la tecnología o técnicas necesarias para prevenir la contaminación al ambiente y cumplir con la normatividad ambiental aplicable.
- La administración dentro del proyecto será la responsable ambiental en la implementación de acciones de prevención, mitigación o compensación.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA.

Medida de mitigación 2. Programa de rescate y reubicación de flora.

Tipo de medida: Mitigación y compensación.

Ubicación espacial: En el predio del proyecto, en superficies donde se distribuyan las especies objetivo de recolección.

Etapas de aplicación: Durante la fase de preparación del sitio, previa a la realización del desmonte.

Impacto que mitiga o norma que cumple:

- **Remoción de vegetación arbustiva y herbácea de selva mediana caducifolia**
 - **Rescate y reubicación de especies de importancia.**

Objetivo: Rescatar a las especies afectadas por el desarrollo del proyecto, para reubicarlas y asegurar su preservación en el ecosistema.

Las consideraciones tomadas en cuenta para plantear las especies sugeridas para rescate y/o propagación son:

- La mayoría de las especies son nativas a la zona.
- Se consideran como especies sustentables y de baja manutención.
- Sus requerimientos de cultivo y demandas edafológicas y climáticas son acordes a las condiciones de las áreas sujetas al programa.
- Una vez establecidas y afianzadas en sus lugares definitivos estas especies se caracterizan por menores necesidades de riego y una mayor resistencia natural a las condiciones del medio ambiente.
- Respetar los sitios aledaños a las áreas del proyecto, para no afectar la vegetación existente.
- Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, no realizar bajo ninguna circunstancia la quema de material vegetal.

- Sólo remover la vegetación que se encuentre en el Área de Afectación directa del Proyecto.

Los individuos de las especies que se desarrollan en la zona donde se realizará la remoción de vegetación serán rescatados para ocuparse en acciones de reubicación en áreas verdes.

Después de la selección de las especies que se van a utilizar para la reubicación a áreas verdes del proyecto, es importante conocer sus condiciones fitosanitarias a fin de garantizar su sobrevivencia en los sitios donde serán colocadas.

Para ello se tomará en cuenta que las especies a reubicar se encuentren sanas y se garantizará su sobrevivencia al ser plantadas en sitios con condiciones similares al lugar donde rescatadas.

Cabe mencionar la sobrevivencia de las especies rescatadas puede variar entre sitios de la misma región, debido a que estos procesos están relacionados con factores físicos y biológicos como la temperatura ambiente, la precipitación, la presencia de plagas y enfermedades. Por otra parte, cada especie tiene un comportamiento particular.

Para seleccionar los ejemplares susceptibles de ser rescatados, se realizarán recorridos previos sobre las áreas de afectación directa del proyecto. Durante dicho recorrido se realizará el marcaje de los ejemplares susceptibles de rescate, utilizando cintas de colores, asimismo, serán delimitados los polígonos con la misma cinta para el caso del rescate plántulas. Para cada ejemplar en particular se considerarán y evaluarán los siguientes aspectos: Especie, Posibilidades de sobrevivencia del ejemplar, talla, estado de desarrollo, tipo y grado de fijación al terreno, vigor y forma de propagación de la especie seleccionada.

Metodologías y técnicas empleadas para el rescate de especies:

- a) En las labores de rescate se evitará lesionar la zona radicular y se conservará el suelo adherido a las raíces (cepollón).
- b) Para la extracción de los ejemplares sólo se utilizarán herramientas manuales como picos, palas, barretas y machetes.
- c) El rescate se realizará con personal capacitado en el manejo de plantas.
- d) Se contará con un responsable general del rescate (biólogo, agrónomo, ecólogo) el cual supervisará las acciones de rescate.

Traslado de plantas a zona de resguardo temporal. Las especies rescatadas se acomodarán en un vehículo de tal forma que las plantas tengan el menor movimiento y maltrato posible.

Manejo de plántulas al llegar a la zona de resguardo temporal. Los individuos rescatados se colocarán en un área de descarga, posteriormente se clasificarán por

especie y se distribuirán en las diferentes plantabandas. La función de las plantabandas es proteger a las plántulas de los excesos de insolación y viento. Las plántulas extraídas del campo están estresadas y son susceptibles de ser afectadas por estos factores. Es necesario instalar una malla de plástico con una cobertura del 70%.

El suelo orgánico proveniente del despalle puede emplearse como sustrato para las plantas rescatadas.

Se emplearán bolsas de polietileno con fuelle para mantener las plantas de las distintas especies que sean rescatadas. La elección de bolsas de polietileno se debe a las ventajas que se obtienen al emplear este tipo de envases. Impiden el contacto directo con el suelo, haciendo que el combate a plagas sea más sencillo; la raíz se mantiene intacta disminuyendo el estrés al momento de llevar a cabo el trasplante en campo y facilitan el riego y la aplicación de fertilizantes promoviendo el crecimiento homogéneo de la producción. El tamaño de las bolsas es lo suficientemente grande para evitar malformaciones en las raíces y permitirán mantener las plántulas en el vivero hasta el momento de ser trasplantadas al campo. Las bolsas deberán poseer perforaciones en la base y paredes.

Trasplante de los cepellones en las bolsas. Antes de introducir el cepellón a las bolsas se colocará una capa de 4 cm de sustrato en la base para asegurar un relleno completo de mantener la forma del cepellón.

Defoliación de las plantas en las plantabandas. En el caso de requerirse, en la zona de resguardo temporal de plantas, los tallos de las plantas leñosas serán defoliadas para disminuir la transpiración en las plántulas. La poda se llevará a cabo con tijeras evitando el maltrato sobre todo en los ápices del tallo.

Medidas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y trasplantados. Para reducir el estrés al que se verán sometidas las plantas por las acciones de extracción se realizarán las siguientes acciones:

- a) En caso de que el rescate no se pueda realizar en época lluvias, el sustrato en el cual se encuentran será regado abundantemente antes de las labores de extracción.
- b) Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones.
- c) En caso de requerirse se aplicará una dosis ligera de enraizador para promover la formación de raíces puesto que algunas de estas son afectadas en el trasplante.

El sitio final en donde serán reubicadas los individuos será en áreas verdes del proyecto para mantener la escénica natural del paisaje, así como en áreas que presenten algún grado de degradación y que no sean susceptibles de ser aprovechadas. Estos sitios deberán presentar condiciones similares a las del lugar en que habitaba el individuo.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA.

Medida de mitigación 3. Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.

Tipo de medida: Mitigación y compensación.

Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.

Etapas de aplicación: Durante la fase de preparación del sitio. Antes del desmonte.

Impacto que mitiga o norma que cumple: Impactos directos e indirectos sobre la fauna silvestre: Pérdida de hábitat de vegetación, mortalidad directa e indirecta durante la construcción, aumento del efecto de borde en el hábitat, del efecto barrera.

Objetivo: Generar sensibilidad de parte del personal de obra hacia la fauna silvestre que se pueda encontrar en las zonas de afectación, rescatar a todos los individuos con potencial presencia en las zonas de afectación, ahuyentar la fauna aledaña y reincorporar a todos los individuos rescatados en zonas apropiadas para su pleno establecimiento.

El Programa de rescate y reubicación de fauna, estará enfocado primordialmente a las especies que se sitúen de ser el caso dentro de la normatividad nacional mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Lo anterior, no excluye a las demás especies de vertebrados sobre la aplicación de acciones de rescate y reubicación, sólo que su prioridad es diferente.

Es importante establecer las medidas de control y sanciones en caso de sorprender al personal con posesión de algún ejemplar o derivado de fauna silvestre. Asimismo, será necesario realizar la inducción ambiental cada vez que algún contratista inicie actividades en la obra.

Las pláticas serán dirigidas a todo el personal de la obra con una duración aproximada de una hora a hora y media, dependiendo del número de participantes y los temas a tratar, el temario estará conformado por los siguientes rubros:

a) ¿Por qué se tiene que rescatar la fauna?

- Principales especies de fauna presentes en la zona.
- Importancia de la fauna de la zona.
- Especies peligrosas.
- Legislación que prohíbe eliminar ejemplares de fauna.

b) ¿Cómo participar en el rescate de fauna?

- Qué hacer cuando se observa alguna especie de fauna.
- Como evitar accidentes con la fauna.

c) Reglamento interno de la obra.

- Por qué no extraer o cazar ejemplares de fauna.
- Sanciones.

Para el éxito de estas acciones, se pedirá la colaboración de los responsables de cada área y del personal encargado de la seguridad de la obra. Una vez realizada la plática, será necesario dotar de un radio en los cabos de obra a los operadores de maquinaria para que en caso de observar algún animal silvestre puedan avisar al personal capacitado para su manipulación y captura, ya que ninguna persona sin capacitación previa deberá intentar capturar ningún individuo de fauna silvestre. En estos casos será necesario mostrar las especies capturadas y próximas a liberar al personal de obra para que ellos se concienticen sobre la importancia de la acción de avisar y no eliminar al ejemplar.

Las pláticas se impartirán primero al personal que formará parte de la cuadrilla de rescate de fauna, esto incluirá un taller sobre manejo y contención física de los ejemplares de fauna a rescatar aparte del temario. Esta actividad empezará dos semanas antes del inicio de obras, y para esta capacitación serán necesarios 3 días.

Metodología empleada para confirmar la presencia de especies de fauna susceptibles a rescate y reubicación en áreas de afectación directa del proyecto:

Para confirmar la presencia de fauna silvestre previo a las actividades se utilizarán dos métodos, el directo (observación, captura-liberación) y el indirecto (huellas, excretas, cadáveres, indicios auditivos, rastros, búsqueda de nidos y madrigueras, etc.).

Se llevarán registros de especies por métodos directos e indirectos.

Técnicas propuestas para ahuyentar a la fauna silvestre en el área directa de afectación.

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre cerca del sitio de afectación directa, esta será ahuyentada hacia el exterior o áreas de mayor calidad ambiental mediante distintas técnicas o si es el caso, será rescatada y reubicada en sitios que presenten las mismas condiciones ambientales, respecto al sitio donde se realizó la captura. Es decir que siempre se establecerán acciones de ahuyentamiento de fauna, previo al inicio de actividades y durante el desmonte y despalme, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona afectada hacia sitios de mayor calidad ambiental. Las especies peligrosas y de alta movilidad (serpientes venenosas y mamíferos de talla mediana) que se encuentren en el área de afectación directa durante la etapa de construcción, serán ahuyentadas por un especialista en manejo de fauna. A continuación, se describen algunas técnicas ahuyentamiento que pueden ser utilizadas:

Cintas de colores (papel metalizado). Estimulo visual, esta técnica utiliza cintas de colores metalizados, con las cuales se busca reflejar los rayos del sol y crear una alteración visual en las aves que sobrevuelan el área. Este método tiene buena respuesta de ahuyentamiento en las aves.

Reproducción de sonidos. Estimulo auditivo, Una de las técnicas más empleadas, es la reproducción de diferentes tipos de sonidos que generan estímulos auditivos. La reproducción de estos busca simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere una alteración momentánea y por consiguiente un desplazamiento. Esta técnica ha mostrado una respuesta positiva principalmente en aves y mamíferos.

Criterios para determinar y seleccionar las especies sujetas a rescate, ahuyentamiento y reubicación.

Los mecanismos y acciones de protección y/o rescate considerados en esta estrategia podrán ser aplicados a especies de los tres grupos zoológicos (reptiles, aves y mamíferos) que se encuentren o no en el listado de la NOM-SEMARNAT-059- 2010, pudieran ser afectados por las actividades de la obra.

Otro criterio que se empleará para especies a rescatar, es el tipo de desplazamiento y la movilidad que presenta cada especie en particular. De acuerdo a lo anterior, se considera a toda la fauna que presente desplazamientos cortos y una baja movilidad como especies prioritarias o sujetas a acciones de rescate y reubicación (especies de hábitos territoriales). Dichos criterios se consideran para especies listadas y no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Técnicas propuestas para captura, manejo y traslado de especies sujetas de rescate.

Para los reptiles se procederá a la captura directa (con la mano) y en su caso de especies peligrosas (serpientes) se realizará a través de pinzas o ganchos herpetológicos. En el caso de las aves y mamíferos voladores, se emplearán redes de niebla para su captura e identificación, para los mamíferos pequeños no voladores, ratones se procederá a la captura por medio de trampas Sherman. Mientras que para mamíferos de talla mediana y grande se emplearon cámaras trampa (Cuddeback) y trampas Tomahawk. El registro de especies se realizará a través de la observación y captura, apoyando la evidencia con ayuda de binoculares y cámaras digitales.

En el caso de nidos y madrigueras:

Se inspeccionarán sitios potenciales para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso de que se encuentren dentro se procederá a su rescate y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados por las obras.

De encontrarse individuos en nidos o madrigueras en el predio durante la limpieza del terreno o durante las excavaciones, se procederá al rescate de los organismos, teniendo cuidados durante la manipulación de las diferentes especies. Los nidos y madrigueras se rescatarán y se ubicarán en lugares estratégicos con hábitats similares.

Los nidos que se encuentren en estratos altos, medios y a ras de suelo dentro del predio del proyecto y que deban ser reubicados, en la medida de lo posible, se buscará sean colocados en una misma posición y altura a la que se encontraban.

Si se encuentran nidos, se revisarán y en caso de que se encuentren ocupados (huevos y/o polluelos), estos serán removidos a otro nido de la misma especie el cual se situó fuera del área de obras. Se deberá ubicar con anterioridad algún nido de la misma especie fuera del área de afectación, los huevos o polluelos se trasladarán a dicho nido con la finalidad de que exista aceptación. Se realizará monitoreo diariamente para documentar la aceptación y en caso de que no sean aceptados los polluelos se considerará la incubación artificial.

Cuando los nidos contengan polluelos, cuando sea posible, se capturará a los progenitores junto con el nido, con la finalidad de que al remover el nido y colocarlo en otro sitio no sea abandonado por los padres. En el caso de polluelos con plumas que estén próximos a volar, se colocarán en jaulas o aviarios rústicos y se les proporcionarán los cuidados necesarios para que sobrevivan, liberándolos a la brevedad cuando estos sean independientes.

Registro de especies y número de individuos ahuyentados y rescate del área directa de afectación del proyecto.

Para contar con las evidencias tangibles de la ejecución y desempeño de las especies ahuyentadas y/o rescatadas se tendrá el registro de las especies, asentando en un formato que contenga como información mínima, las coordenadas geográficas, etapa de la obra, fecha y hora del suceso, Nombre científico y común de la especie, descripción de la técnica empleada para el ahuyentamiento o rescate, y características del hábitat; y registro fotográfico de la actividad.

Sitios propuestos para la liberación y reubicación de las especies capturadas.

La selección de los sitios para la reubicación de especies rescatadas, serán aquellas que cuenten con una mejor calidad del hábitat dentro del SA, propiciando un potencial incremento de la variabilidad genética de una población, principalmente de especies territoriales o que tienen áreas de distribución reducidas (reptiles y mamíferos pequeños), además la selección estratégica de las zonas de reubicación permite que la distancia sea un factor que minimice el retorno de las especies rescatadas a sus sitios de distribución original. Los puntos de reubicación identificados y clasificados por tipo de hábitat serán señalizados y geoposicionados en una carta topográfica para facilitar el seguimiento al éxito del rescate.

Los sitios seleccionados para la reubicación de fauna rescatada, deberá considerar que cubra con las condiciones mínimas necesarias según la especie a reubicar:

Hábitat similar al sitio de rescate.

Que la zona cuente con disponibilidad de recursos según la especie (alimento, etc.) Considerar si la especie a reubicar requiere de microhábitat.

Los sitios deben contener zonas de refugios, según los requerimientos de la especie a liberar (árboles, rocas, troncos caídos, madrigueras y nidos abandonados, etc.).

En el caso de rescatar huevos o polluelos considerar reubicación en nidos de la misma especie, y/o si se trata de madrigueras (neonatos o cachorros) procurar dar los cuidados necesarios para una posterior liberación y de requerirse realizar captura de progenitores para evitar abandono de las crías.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS.

Medida de mitigación 4. Programa de conservación y restauración de suelos.

Tipo de medida: Prevención.

Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.

Etapas de aplicación: Durante la fase de preparación del sitio y construcción.

Calendarización de actividades: Las actividades se realizarán de manera paulatina conforme el avance del frente de obra del proyecto en su fase constructiva.

Impacto que mitiga o Norma que cumple:

- Pérdida de suelo orgánico.
- Afectación al paisaje por las actividades de preparación del sitio y por la posible disposición inadecuada de material de desperdicio.

Objetivo: Asegurar el correcto manejo y disposición del material producto del despalme, desmonte y de desperdicio. Es necesario que el material sea trasladado a sitios planos, o que sea aprovechado, ya sea por parte de las autoridades municipales, o bien, por particulares. Entre otros usos, el material puede servir para cubrir capas de rellenos sanitarios, o material de construcción y/ para reforzar bordos.

- En las etapas de preparación del sitio y construcción sólo se despaldarán las áreas definidas para el proyecto.
- El volumen total de despalme, será almacenado temporalmente en un área contigua a la del proyecto y carente de vegetación, para su posterior utilización como relleno o bien para utilizarse en el vivero (capa orgánica).
- No se realizarán excavaciones ni remoción de suelo innecesarios que pudieran propiciar procesos erosivos.

- Se respetarán los tiempos de construcción, para evitar dejar expuesto por mucho tiempo el suelo desnudo.

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS.

Medida de mitigación 5. Programa de Manejo Integral de Residuos.

Tipo de medida: Prevención.

Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.

Etapas de aplicación: Durante todas las etapas de construcción.

Impacto del proyecto que mitiga o Norma que cumple: NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento (RLGPGIR).

Objetivo: La implementación del proyecto en sus diferentes etapas, conllevará necesariamente la generación de residuos líquidos y sólidos y de ser el caso peligroso. Con la finalidad de disminuir al máximo y de manera efectiva los riesgos de contaminación al suelo y al ecosistema:

Para llevar a cabo la correcta recolección, separación y disposición de residuos sólidos domésticos, se realizarán las siguientes acciones:

- En cada frente de obra se colocará un bote de basura con tapa, donde deberá colocarse toda la basura común (residuos domésticos). El contenedor deberá estar rotulado para su fácil identificación.
- Por lo menos tres veces a la semana, la bolsa interior que contenga la basura se transportará al sitio que disponga la autoridad municipal, según corresponda a la ubicación del frente de obra.
- En los botes de basura no se deberá arrojar residuos peligrosos de ningún tipo, incluyendo estopas empapadas en lubricantes o combustibles, tampoco envases ni refacciones.
- No se permitirá la descarga de grasas, aceites, combustibles, pinturas, solventes ni ningún otro tipo de hidrocarburos hacia el agua, aire, suelo, barrancas, laderas, escurrimientos.

En el caso de la recolección, separación y disposición de residuos de construcción, para protección del suelo, escurrimientos y cuerpos de agua, estos son regulados como residuos de manejo especial, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (DOF 07/06/2013), en su Artículo 19, fracción VIII.

- Se realizará la estimación del material producto de cortes y excavaciones y se informará a la autoridad municipal correspondiente.
- El material producto de cortes y excavaciones y excedente para la obra se podrá almacenar temporalmente en el predio del proyecto, de manera particular, en zonas que cumplan las siguientes características:
 - Sea un terreno plano o con pendientes no mayores al 9%.
 - Sea un sitio sin cobertura vegetal o con suelo desnudo.
 - El material deberá acamellonarse en capas horizontales.
- En la bitácora serán anexadas cada una de estas fotografías mostrando el panorama del antes y el después; en caso de haber algún cambio se deberá de explicar el porqué de los cambios, se verificará con ello que el producto del desmonte, despalme o nivelaciones no haya sido arrojado a ningún cuerpo de agua.
- El material de desmonte que no sea maderable, el producto de las excavaciones y nivelaciones, así como el suelo producto del despalme podrá ser utilizado para actividades de reforestación o en su caso para la remediación de áreas que queden en desuso.

Para llevar a cabo la correcta recolección, separación y disposición de residuos peligrosos, para protección del suelo y cuerpos de agua se realizarán las siguientes acciones: con base en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y NOM-052-Semarnat-2005 y NOM-053-1993 que regulan el tema, el constructor deberá darse de alta en el registro de SEMARNAT como generador de Residuos.

Con base en el Artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, los generadores y poseedores de residuos peligrosos podrán contratar servicios de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos peligrosos son aquellos que poseen las características enunciadas en las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-053-SEMARNAT-1993. El constructor tendrá la obligación del cumplimiento de las Leyes, Reglamentos y demás disposiciones, así como las siguientes acciones:

- El constructor tendrá prohibido lavar los vehículos o maquinaria en los frentes, los deberá llevar a un autolavado.

- El constructor se comprometerá por escrito a realizar cualquier tipo de mantenimiento, reparación, cambio de aceite o de piezas únicamente en talleres mecánicos en operación comercial autorizados. Todo servicio deberá realizarse en talleres o locales adecuados en algún poblado en el que se encuentren talleres mecánicos en operación.
- En caso de derrame o fuga de hidrocarburos accidental se realizará una caracterización después de haber tomado las medidas de urgente aplicación, por parte de la empresa contratada para el manejo de residuos peligrosos. La caracterización del sitio del derrame debe contener como mínimo los siguientes elementos: Descripción del sitio y de la afectación, Estrategia de muestreo, Plan de muestreo e Informe. El sitio se considerará limpio cuando los muestreos indiquen que ya no se presenta la sustancia (NOM-138-SEMARNAT/SS-2003).
- Las estopas con algún solvente, aceite, combustible o cualquier sustancia con propiedades de corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad deberán colocarse en un tambo de material plástico resistente, identificado con la leyenda “Residuos Peligrosos”, dentro contendrá una bolsa de alta densidad, que también deberá estar etiquetada para indicar que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén temporal.
- Estos residuos serán almacenados temporalmente y entregados a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos.
- El promovente se obliga a verificar que el constructor realice las acciones respecto del manejo de estos residuos y del cumplimiento del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos.
- Conforme termine la construcción en el frente de obra, se deberán levantar todos los desechos generados, incluyendo específicamente envases, piezas, fragmentos, metales y demás.

El promovente y la compañía constructora están obligados al cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos, el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas.

La compañía constructora deberá generar y cumplir un programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos en el que establezca las actividades de

separación, recolección y manejo de residuos sólidos y líquidos, y los responsables de verificar que las acciones cumplan la regulación ambiental vigente en la materia.

Cabe recordar que, con base en el Artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, los generadores y poseedores de residuos peligrosos podrán contratar servicios de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Mediante la difusión y concientización, se espera que el personal conocerá y recordará los lineamientos de protección ambiental y sabrá que esas serán vigiladas y su incumplimiento podrá ser motivo de sanción.

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Medida de mitigación 6. Control de la contaminación atmosférica.

Tipo de medida: Prevención y Control.

Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.

Etapas de aplicación: Durante todas las etapas de construcción.

Impacto del proyecto que mitiga o Norma que cumple: NOM-041-SEMARNAT-2015. NOM-042-SEMARNAT-2015. NOM-080-SEMARNAT-1994.

Objetivo. Controlar durante las etapas de preparación del sitio y construcción la generación de emisión de contaminantes a la atmósfera.

Acciones a aplicar:

- Se realizarán humedecimientos en las áreas de trabajo cuando así se requiera, para disminuir las emisiones de polvo. El Contratista o subcontratista diseñará un formato donde se registren los días que requirieron de humectación.
- Se contará con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se llevarán registros documentales de su cumplimiento.
- Se aplicarán en la medida de lo posible, horarios de trabajo diurnos, para evitar molestias por la generación de ruido.
- Se realizarán mediciones de nivel sonoro en días aleatorios.
- Todas las actividades deberán efectuarse solamente durante el día, entre las 7 y las 18 horas.
- Los operadores de maquinaria deberán utilizar protección auditiva, misma que deberá proporcionar el patrón. En las zonas que se encuentren a menos de 1 Km de los poblados se deberán restringir las actividades al horario de 10 a 17 horas. Este punto da cumplimiento a la NOM-081-SEMARNAT-1994.

ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN.

Medida de mitigación 7. Estrategia de comunicación y difusión.

Tipo de medida: Mejoramiento del impacto benéfico.

Ubicación espacial: En la zona donde se posiciona la vivienda unifamiliar.

Etapas de la aplicación: Desde la etapa de preparación del sitio, construcción del proyecto y durante su operación.

Impacto que mitiga o norma que cumple: Las acciones van dirigidas a establecer una estrategia de comunicación, de manera que se realicen actividades de monitoreo y se den a conocer a la ciudadanía en general

Objetivo: Realizar el monitoreo, comunicación y difusión de los resultados de protección ambiental.

La promovente participará dando pláticas de capacitación al personal para el debido seguimiento ambiental, con la finalidad de concientizarlos sobre la importancia del cumplimiento ambiental del proyecto. El producto final será el Libro Blanco en materia ambiental del proyecto, en el cual se incluirá la relación de acciones emprendidas en materia de protección ambiental, documentadas con fotografías y video, los resultados alcanzados y el análisis de los problemas emergentes y las soluciones que se determinaron para ellos.

La medida incluye la planificación y realización de acciones de difusión hacia los trabajadores.

VI.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).

En virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y mitigar los efectos negativos que la realización de un proyecto pueda tener para el ambiente, las medidas propuestas atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos que, de acuerdo a la identificación y evaluación realizada, se consideran como relevantes. Se asume el hecho de que identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención, o compensación de los mismos, considerando que muchos de sus efectos negativos podrán reducirse o evitarse mediante una gestión ambiental adecuada de las obras; por tanto, bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone la implementación de un programa de vigilancia ambiental (PVA) como un instrumento que además de ayudar a dar seguimiento y atención a las medidas propuestas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente.

El PVA está dirigido a prevenir, minimizar y/o compensar los impactos negativos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural; de acuerdo con ello, el programa se encuentra estructurado de la siguiente manera:



VI.1.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Dentro del programa de vigilancia ambiental (PVA) se contempla implementar un subprograma de monitoreo ambiental, el cual se contempla como herramienta de verificación directa de los aspectos planificados y gestionados en el presente programa y se basa en los siguientes objetivos:

- Vigilar el cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales de cada uno de los actores involucrados en el proyecto, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del mismo.
- Supervisar la ejecución de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales identificados en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto.
- Vigilar el estado de salud ambiental del ecosistema y recursos en la propiedad.

Las acciones específicas para alcanzar los objetivos planteados son las siguientes:

1. Cumplimiento de obligaciones ambientales.
2. Supervisión general del proceso constructivo y de operación.

3. Supervisión general del proceso constructivo y de operación.

A continuación se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental que se propone para el proyecto.

Introducción.

El Programa de Vigilancia Ambiental es un documento que establece las acciones para desarrollar las obras y actividades con reglas claras que permiten tanto a la Autoridad Ambiental como a la propia promovente, dar certidumbre del cumplimiento de los Términos y Condiciones resueltos en materia de Impacto Ambiental para la ejecución del Proyecto, así como establecer la posibilidad de ser verificable dicho cumplimiento por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), promoviendo de esta manera la realización en tiempo y forma de las obras u actividades propuestas en MIA-P correspondiente en cada etapa del Proyecto, siendo sus principales objetivos el Prevenir, Reducir, Mitigar, Compensar y Restaurar en la manera de lo posible las alteraciones negativas que generen las obras y actividades de construcción de la Vivienda Unifamiliar, entre otras actividades se involucra el proteger y conservar los recursos naturales del área a intervenir, regular las actividades que se desarrollen principalmente dentro del Área de Influencia delimitada para el trazo carretero, procurando un uso y ocupación de las áreas designadas para el Proyecto de manera ordenada y establecer las bases para el correcto manejo y ejecución u operación adecuada de las actividades de Protección y Conservación de Flora y Fauna y en general de los recursos naturales del área.

El cuidado y prevención del ambiente en el sitio del proyecto y sus áreas de influencia, requieren de la aplicación de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que permita garantizar la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación.

El presente programa tiene como propósito la supervisión durante el desarrollo de las obras y actividades que se llevarán a cabo en el proyecto denominado “Instalación de una Vivienda Unifamiliar en El Torón, Lote 1, Santa María Tonameca, Oax”, siguiendo el cumplimiento de las medidas de prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, con el fin de reducir los efectos adversos al ecosistema y no contravenir con la biodiversidad y el medio en el que se desenvuelve.

Descripción del área de estudio

El proyecto se pretende desarrollar en El Municipio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Oax.



Tonameca, Oax”, con la finalidad de prevenir, reducir, minimizar y/o mitigar y remediar los impactos ambientales generados por la construcción del proyecto.

Participantes.

Para este programa se propone la participación de diversos actores relacionados con el proyecto, de acuerdo con las diferentes responsabilidades y experiencia en cada aspecto del proceso que considera el proyecto.

- Supervisor ambiental.- Experto en materia ambiental que realice las actividades de supervisión de las medidas de mitigación y acredite ante la autoridad correspondiente la ejecución y cumplimiento de las acciones en coordinación con el mitigador.
- Supervisor de obra.- Responsable de vigilar que los procedimientos constructivos y ubicación del proyecto se realice de acuerdo con el proyecto ejecutivo.
- Constructor.- Empresa asignada para la construcción de las actividades de preparación del sitio y construcción.
- Mitigador.- Responsable de aplicar las medidas de prevención y reducción propuestas y apoyar en las acciones de restauración. Así mismo será el responsable de identificar aquellas situaciones en la que deberán ejecutarse nuevas medidas o modificación de las propuestas.
- Autoridad.- Entidades gubernamentales encargadas de la asignación del proyecto y verificación del cumplimiento ambiental.

Metas del programa.

Como parte de las responsabilidades de la empresa que llevará a cabo el proyecto deberá contar con una brigada de supervisión ambiental durante las diferentes actividades del Proyecto “Instalación de Una Vivienda Unifamiliar en El Torón, Lote 1, Santa María Tonameca, Oax”. De esta forma la supervisión ambiental contribuirá a la correcta realización de la obra en haciendo compatible las actividades con la normatividad ambiental vigente.

El presente procedimiento de vigilancia ambiental pretende ser una herramienta o guía para contribuir con la compatibilidad ambiental y el desarrollo de una vía de comunicación como el proyecto en cuestión.

Las principales metas del programa son las siguientes:

- Que al término de la obra se dé por cumplido las siguientes acciones.
- El programa de Manejo Integral de los Residuos (que incluye el Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada), Programa de control de partículas emitidas a la atmósfera y ruido y contaminación de aguas subterráneas, y Conservación de Suelos se lleven a cabo tal como está estipulado y se lleven a cabo durante las etapas de preparación y construcción del Proyecto.

- Los programas de rescate y reubicación de flora y rescate y reubicación de fauna y Manejo Integral de Fauna sean aplicados como se señaló en la Manifestación de impacto ambiental.
- La efectiva aplicación en obra de las Medidas de Prevención y Mitigación, establecidas en la manifestación de impacto ambiental.
- Dar seguimiento y control a las medidas de prevención y mitigación
- Comprobar la efectividad de las medidas ejecutadas, y en su caso ineficiencia, determinar las posibles causas y propuesta de soluciones

Metodología para el desarrollo del Programa de Vigilancia y control ambiental.

El seguimiento del programa se llevará a cabo por personal especializado, mismo que evaluarán cada una de las condicionantes emitidas por la autoridad respectiva.

- Del resultado de la gestión en materia de impacto se obtiene el resolutive emitido por la autoridad ambiental, este resolutive contiene medidas de cumplimiento, control y seguimiento. Dichas medidas se deben colocar en un Programa General Calendarizado que debe ser sometido a la autoridad dentro de un plazo de diez días hábiles.
- Las medidas enunciadas en el Programa General Calendarizado, las establecidas por el consultor para mitigar, compensar y prevenir impactos al ambiente deben considerarse para su atención en campo durante el desarrollo de la construcción de la obra.
- La vigilancia en campo o supervisión es la herramienta para control, seguimiento y medición de los aspectos ambientales contemplados en el proyecto.
- En este programa se promueven los monitoreos y/o análisis referentes a las condiciones ambientales de la zona donde se desarrollará el proyecto.

El programa de vigilancia ambiental comprende diversas acciones que permiten evaluar que, durante y después del proyecto denominado “Instalación de Una Vivienda Unifamiliar en El Torón, Lote 1, Santa María Tonameca, Oax”, se cumplan con las acciones de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental estará conformado de la siguiente manera:

- Lineamientos de buenas prácticas ambientales
- Programa de rescate y reubicación de flora
- Programa de rescate y reubicación de fauna
- Programa de conservación y restauración de suelos.
- Programa de Manejo Integral de Residuos.
- Control de Contaminación atmosférica.
- Estrategia de comunicación y difusión.

Indicadores de cada programa.

Los programas que complementan la vigilancia y control ambiental en el proyecto, son los siguientes:

*Cada uno contará con sus respectivos indicadores de éxito.

Cronograma de actividades.

Tiempos de ejecución.

Las actividades de vigilancia y control ambiental serán de forma permanente durante la Construcción del proyecto “Instalación de una Vivienda Unifamiliar en El Torón, Lote 1, Santa María Tonameca, Oax” y posterior a la finalización.

VI.3. CONCLUSIONES.

El escenario ambiental futuro considerando la operación del proyecto, teniendo en cuenta la aplicación del PVA que se pretende implementar no se prevén impactos ambientales significativos sobre los componentes ambientales del sistema ambiental donde se insertará el proyecto, no se producirán desequilibrios ecológicos, ni daños permanentes en el área del proyecto y en el área de influencia del mismo, ya que se encuentra debidamente regulado el uso de suelo y se cumplirían con las disposiciones legales aplicables.

Se considera que, con la implementación del PVA, se garantiza la adecuada prevención y mitigación de los impactos ambientales que sean generados durante la ejecución del proyecto. Asimismo, se espera que la construcción y operación del proyecto, contribuya en la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona.

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPITULO VII

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

INDICE.

VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	3
VII.1.	Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	4
VII.2.	Descripción y análisis del escenario con el proyecto.	5
VII.3.	Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	5
VII.4.	Pronóstico ambiental.....	6
VII.5.	Conclusiones Generales.	7

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Los pronósticos del escenario nos permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del área del proyecto a fin de prever las afectaciones que tendrían los recursos naturales por el desarrollo del mismo. Así como poder discernir, si las medidas establecidas para el proyecto son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales generados.

La fracción VII Artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, señala que se debe analizar el efecto que tendrá la implementación del Proyecto en el Sistema Ambiental (SA), considerando los impactos ambientales que se pudieran generar (Capítulo 5), así como el efecto que tendrán las medidas de mitigación y compensación propuestas (Capítulo 6).

En cumplimiento con la antes citado, se presenta en este capítulo el pronóstico ambiental de lo que resultará la implementación del Proyecto en el SA (definido en el Capítulo 4) en el que se verá reflejado el efecto de las obras y actividades a desarrollar y como las medidas de mitigación y compensación actuarán sobre los impactos ambientales identificados en el Capítulo 5.

Para realizar el planteamiento del pronóstico ambiental y la descripción del escenario actual sin proyecto y el escenario futuro con proyecto se tomaron en cuenta los estudios de caracterización y diagnóstico ambiental del Proyecto que sentaron las bases del proceso de planificación bajo los siguientes criterios:

- a) Delimitación y descripción del SA y de sus componentes ambientales, en los cuales se inserta el Proyecto (Capítulo 4).
- b) Análisis y cumplimiento de los instrumentos de ordenamiento ecológico y urbano aplicables, así como el resto de las disposiciones jurídicas de observancia obligatoria en materia ambiental (Capítulo 3).
- c) Grado de conservación y preservación de ecosistemas y sus funciones ambientales. (Capítulo 4).
- d) Grado de conservación de las especies faunísticas presentes en el predio y en el SA. (Capítulo 4).
- e) Superficies de aprovechamiento planteadas por el Proyecto (Capítulo 2).
- f) Ubicación de infraestructura fuera de las zonas con restricciones legales-ambientales (Capítulos 2 y 3).
- g) Implementación de estrategias de análisis, vigilancia, seguimiento y mejoramiento de las condiciones ambientales a través un sistema de manejo ambiental (Capítulo 6).

A lo largo de este Capítulo se presenta:

- a) Un análisis retrospectivo del escenario ambiental del sitio.
- b) Descripción del escenario ambiental actual del sitio sin proyecto, que retoma el diagnóstico ambiental presentado en el Capítulo 4.
- c) Descripción del proyecto con los impactos ambientales que éste generará.
- d) Pronóstico del escenario ambiental con la implementación del proyecto.
- e) Programa de vigilancia ambiental que retoma lo establecido en el Capítulo 6 de la presente MIA-P.

Para la elaboración del pronóstico de los escenarios, es necesario contar con información base que proporcione una aproximación de la condición de deterioro o conservación de los recursos naturales, el cual sería el punto de partida para establecer la evolución de estos recursos, así como de posibles cambios en el espacio, dicha información se presentó en el capítulo IV de la presente MIA-P. La tendencia de cambio se analiza con los siguientes escenarios:

- Descripción y análisis del escenario sin proyecto.
- Descripción y análisis del escenario con proyecto.
- Escenario con proyecto con medidas de mitigación.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Es importante señalar que, se considera que el Sistema Ambiental propuesto para el proyecto no es un ecosistema aislado, pues comparte características estructurales y funcionales con las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona.

Asimismo, en cuanto a la calidad ambiental de la zona de estudio, se destaca que al ser una zona en donde no existen perturbaciones por la presencia de fuentes de contaminación atmosférica fijas. Los factores ambientales: flora, fauna, agua y uso de suelo se encuentran en su capacidad de resiliencia.

El Sistema Ambiental, donde se ubicará el proyecto presenta Calidad Ambiental Media, debido a que el medio ambiente se ve afectado por el avance de la infraestructura turística.

En términos generales, la tendencia del escenario Sin Proyecto es de una degradación lenta del ecosistema, como consecuencia de las actividades turísticas propias de la zona.

La tendencia del sistema ambiental regional presentado en el Capítulo IV es que continuará la presión sobre los componentes del sistema ambiental donde se inserta el

proyecto, teniendo en cuenta que es una zona turística y urbana en crecimiento por lo que se mantendrá la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con el proyecto.

La planeación del proyecto se elaboró bajo la perspectiva de alcanzar la compatibilidad entre las obras y actividades a realizar con la protección, conservación y el monitoreo ambiental, particularmente de aquellas componentes físicas y bióticas que por su valor ecológico sean importantes en el mantenimiento de la biodiversidad local y de los ciclos biogeohidrológicos a nivel regional.

Con un diseño especializado y consultado con múltiples especialistas en diseño, arquitectura, desarrollo urbano y ciencias ambientales, entre otros, se consiguió una propuesta de proyecto que pretende el aprovechamiento racional de los recursos naturales en el entorno inmediato donde el proyecto se inserta. Para ello, se ha prestado especial interés en las Normas Oficiales y demás ordenamientos ecológicos que rigen en la zona.

Así pues, el proyecto de “Instalación de una vivienda unifamiliar en el Torón, Lote 1, Santa María Tonameca, Oax. Contempla una nula afectación a la vegetación; toda vez que, únicamente se contempla el derribo de algunos individuos arbóreos que no representan un macizo forestal; por lo tanto, el germoplasma y la biodiversidad quedan garantizados.

Por otro lado, tal como se ha mencionado en la identificación de los impactos ambientales, con la construcción del proyecto se espera un incremento en la emisión de partículas suspendidas (polvo) y gases debido al aumento de tráfico vehicular mientras concluyen los trabajos de la edificación propuestas.

La fauna que se encuentre en la zona donde se construirá la vivienda se desplazará a otras áreas del proyecto y las características estéticas del paisaje, se verán afectadas por la actividad humana.

Las actividades de la etapa de construcción generarán un impacto benéfico temporal, sobre la economía local y el empleo ya que se ocupará mano de obra local y renta de equipo, así como la adquisición de insumos, materiales y combustibles que se requieren para estos trabajos.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

El escenario ambiental futuro considerando la operación del proyecto, teniendo en cuenta la aplicación de las medidas de mitigación propuestas que se pretende implementar no se prevén impactos ambientales significativos sobre los componentes ambientales del

sistema ambiental donde se insertará el proyecto, no se producirán desequilibrios ecológicos, ni daños permanentes en el área del proyecto y en el área de influencia del mismo, ya que se cumplirían con las disposiciones legales aplicables.

Se estima que con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, no será relevante el impacto sobre la biodiversidad. Las afectaciones causadas por las actividades despalme no serán percibidas debido a que en el predio donde se establecerá el proyecto se encuentran ejemplares aislados que no constituyen un macizo forestal y el uso que se le pretende dar es compatible con los diferentes programas de ordenamiento que le aplican.

El proyecto no contempla afectaciones permanentes en la calidad y flujos de aguas superficiales, ya que no se interrumpirán los escurrimientos naturales del área de estudio y se tomarán todas las medidas necesarias para evitar contaminar los afluentes por un mal manejo de residuos.

El desarrollo del presente proyecto traerá una serie de beneficios económicos a la zona, tanto a corto como a largo plazo, favoreciendo la economía y promoviendo el empleo.

El proyecto es perfectamente congruente con las características ambientales y socioeconómicas de la región, y el manejo que se pretende dar garantiza el cumplimiento estricto de las medidas establecidas para prevenir y mitigar los posibles daños al ambiente.

Por lo antes expuesto, puede concluirse que la ejecución del proyecto es factible y altamente recomendable desde el punto de vista ambiental y socioeconómico. Los impactos negativos que representa son en gran parte, poco significativos y en su mayoría mitigables y cumple con la normatividad y criterios ambientales para ser un proyecto sustentable. Con base en el análisis de las Matrices de Impacto se puede inferir que con la implementación de las medidas de remediación y mitigación descritas se permitiría reducir el tiempo permanencia, reversibilidad y recuperabilidad de los impactos en el medio ambiente.

VII.4. Pronóstico ambiental.

Con base en el escenario ambiental actual (presentado en el capítulo IV), así como la evaluación del proyecto con respecto a su interacción con el medio (capítulo V) y las medidas establecidas en el capítulo VI; se realizó una proyección del SA en un probable escenario futuro con la implementación del proyecto.

Al analizar de forma integral los escenarios: sin proyecto, con proyecto y escenario con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto y con medidas de mitigación, se pueden observar cambios derivados de las diferentes situaciones respecto a las

tendencias. Derivado de la naturaleza del proyecto y consecuentemente de los impactos ambientales destacables que se identificaron, se puede proyectar que:

- La mayor parte del escenario actual se conservará sin cambios, debido a que los impactos identificados no alcanzan la significancia en el contexto que establece en la definición del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- El proyecto solo integrará al paisaje lo que se percibe como elementos antrópicos de baja dimensión en el contexto paisajístico que puede ser asimilada en el escenario donde se localiza. Las dimensiones y diseño sencillo permiten su adaptabilidad al escenario actual.
- La tendencia del sistema ambiental presentado en el Capítulo IV es que continuará la presión sobre los componentes del sistema ambiental regional donde se inserta el proyecto, teniendo en cuenta que es una zona turística y en crecimiento, por lo que se mantendrá la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona.

VII.5. Conclusiones Generales.

- Desde su concepción y planeación el desarrollo del proyecto ha seguido los lineamientos que corresponden de acuerdo con sus características y cualidades, el proyecto se inserta y queda incluido en los programas de acción que darán cumplimiento por cada etapa del desarrollo a todos los requisitos normativos y legales establecidos por los diferentes organismos gubernamentales.
- Las políticas del proyecto tienen como base respetar la diversidad biológica presente en el conjunto predial de interés, para lo cual incorpora a su diseño arquitectónico y alcances operativos dichas medidas de prevención, siendo estos algunos de los atributos más en la conceptualización y ejecución de éste.
- El proyecto cumple con los lineamientos ambientales y ecológicos señalados en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en la materia, así como con los requisitos del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca (POELMSMT).
- El predio destinado para el proyecto no ha tenido ningún tipo de uso anterior. En el predio se desarrollan principalmente comunidades correspondientes a una selva mediana caducifolia.
- El planteamiento inicial del proyecto, así como el diseño arquitectónico, se basa en un cuidadoso estudio de las condiciones ambientales de la zona y de los

predios mediante la caracterización previa de la vegetación y fauna presentes. Una premisa básica del proyecto fue el de cuidar el medio ambiente, respetando los ecosistemas presentes.

- Como en la mayor parte de los proyectos de este tipo, las principales afectaciones a la zona se deberán a los trabajos asociados al desmonte, los cuales se refieren generalmente a los impactos primarios, cuya característica en la mayoría de los casos es adversa, considerable e irreversible. En este caso en particular y dadas las condiciones ya antes mencionadas se tiene que la afectación a la vegetación es nula; toda vez que, únicamente se contempla el derribo de algunos individuos arbóreos que no representan un macizo forestal.
- Los estados de conservación de la vegetación, las condiciones abióticas y la fauna verificada en el proyecto serán respetados. Por lo que, se garantizará en todo momento la conservación de los lotes aledaños con la finalidad de que estos no se vean afectados con las obras y actividades propuestas.

Manifestación de Impacto
Ambiental – Modalidad Particular

**INSTALACIÓN DE UNA
VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN EL
TORÓN, LOTE 1,
SANTA MARÍA
TONAMECA, OAX.**

SEPTIEMBRE DE 2024

CAPITULO VIII

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

INDICE

VIII.1.	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	3
VIII.1.1.	<i>PLANOS DEFINITIVOS.</i>	3
VIII.1.2.	<i>FOTOGRAFÍAS.</i>	3
VIII.1.3.	<i>VIDEOS.</i>	3
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	4
	BIBLIOGRAFÍA.	7

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

VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.

Los croquis e imagen que refieren el proyecto han sido incluidos a lo largo del texto, particularmente en los capítulos I y IV, de la presente manifestación de impacto ambiental.

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.

El material fotográfico relativo al proyecto se encuentra inserto en el cuerpo de todo el documento aquí presentado a evaluación de impacto ambiental.

VIII.1.3. VIDEOS.

No se incluyen videos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Área natural. Es la superficie en la que se respeta en pie la vegetación nativa de porte arbóreo mejor conservada del predio. En caso de no existir elementos de porte arbóreo en esta área, o que haya sido afectada por eventos climáticos o incendios, se deberá enriquecer con la plantación de ejemplares de especies nativas arbóreas.

Banco de arena. Un banco de arena es la acumulación de arena, grava o guijarros a lo largo del litoral o en el lecho de un río. Los bancos de las playas se forman por la acción repetida de un sistema de olas, o bien, de una vez, en el curso de una tempestad. En los estuarios se forman al ser entallados los aluviones por múltiples brazos del río. Eventualmente se moldean por el flujo y reflujo de la marea.

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

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Conservación. La acción dirigida a mantener el equilibrio ecológico y el Patrimonio Cultural de la Entidad que requieren de su preservación. En la conservación del patrimonio cultural, las acciones serán especializadas de mantenimiento y protección, que aseguren la permanencia del bien patrimonial.

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

Daño a los ecosistemas. Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema. Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desarrollo Urbano Sustentable. La satisfacción de necesidades de la población en distintos tipos de asentamientos, sin agotar el capital natural e incluyendo la minimización de costos ambientales hacia otras zonas o poblaciones, y por supuesto hacia el futuro.

Desequilibrio ecológico grave. Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Especies exóticas o invasoras. Son aquellas que la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad cita como exóticas o invasoras y cuya relación se encuentra en www.conabio.gob.mx.

Especies nativas o locales. Son aquellas especies de flora o fauna pertenecientes a especies silvestres que tienen como ámbito de distribución natural la zona Norte del Estado de Quintana Roo.

Especies de difícil regeneración. Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Infraestructura temporal. Estructuras de vida útil corta, construida con materiales naturales cuyas características permiten su remoción total e impactos mínimos en el sitio donde se construyen. Son ejemplos: los asoleaderos, las palapas, etc.

Infraestructura. Obras que permiten el establecimiento de los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios.

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

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

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- La relevancia de la(s) función(es) afectadas en el sistema ambiental.
- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

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

Medidas de compensación. Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

Naturaleza del impacto. Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Residencia turística: Aquella que se construye en zonas o sectores con uso residencial turístico.

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación. Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural. Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar.

Zona de amortiguamiento. Superficie con vegetación, preferentemente arbolada, que separa un predio de otro con la finalidad de mitigar los impactos visuales, de generación de polvos o ruido.

BIBLIOGRAFÍA.

- <http://smn.cna.gob.mx/productos/normales/estacion/normales.html>.
- <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://conabioweb.conabio.gob.mx/bancoimagenes/cgi-bin/consultabi.pl>
- <http://www.conabio.com>
- <http://www.conanp.gob.mx/anp/anp.php>
- <http://infoteca.semarnat.gob.mx/index3.htm>
- <http://www.conanp.gob.mx/sig/informacion/info.htm>
- <http://mapserver.inegi.gob.mx/>

Badia, M.H., A. Guillen, C.E. Rodríguez, O. Lugo, J. Aguilar y M. Acuña. 2015. Pérdida de Biodiversidad: Causas y Efectos. International Journal of Good Conscience. 10 (2).156-174.

Carrillo, E.G. 2008. Casos prácticos para muestreos e inventarios forestales. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. México. 172 p.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2016. EncicloVida. CONABIO. México, Recuperado en 28 de noviembre de 2018 de: <http://www.encyclovida.mx>.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). 2011. Manual y procedimientos para el muestreo de campo Re-Muestreo 2011. Comisión Nacional Forestal. 140 p.

Freese, F. 1962. Elementary forest sampling. U.S. Department of Agriculture-Forest Service. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: <https://www.fs.fed.us/fmfc/ftp/measure/cruising/other/docs/AgHbk232.pdf>.

Freese, F. 1967. Elementary statistical methods for foresters. U.S. Department of Agriculture-Forest Service. 87 p. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/usda/ah317.pdf>.

Groom, A. 2012. *Lonchocarpus rugosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T19891846A20095617. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: <https://www.iucnredlist.org/species/19891846/20095617>.

Hitchcock, A.S. 1920. The North American species of *Lasiacis*. in Systematic plant studies, chiefly tropical American. Contributions from the United States National Herbarium. Washington, DC: Government Printing Office, pp: 13–31.

Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA. vol. 1. Zaragoza: 84 p. Recuperado en 03 de diciembre de 2018 de: <http://entomologia.rediris.es/sea/manytes/metodos.pdf>.

Nelson, C. 1998. *Agonandra macrocarpa*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T36132A9984004. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: <https://www.iucnredlist.org/species/36132/9984004>.

Nelson, C. 1998. *Vitex gaumeri*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T37086A10029942. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: <https://www.iucnredlist.org/species/37086/10029942>.

Pennington, T.D., J. Sarukhán. 2005. Árboles Tropicales de México. Manual Para la Identificación de la Principales Especies. Universidad Nacional Autónoma de México. 523 p.

Pla, L. 2006. Biodiversidad: inferencia basada en el Índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*, 31 (8): 583-590. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008.

Sánchez, S.O. 2000. Análisis estructural de la selva del Jardín Botánico. In: El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín: fundamento y estudios particulares. Sánchez, S.O. e Islebe, G.A. (Eds.). CONABIO-ECOSUR. 59-74.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2018. Proyecto de Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación (DOF): 13/08/2018.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación (DOF): 30/10/2010.

Shannon, E.C. y W. Weaver. 1964. The Mathematical Theory of Communication. The University of Illinois Press. 125 p. Recuperado en 03 de diciembre de 2018 de: <http://www.magmamater.cl/MatheComm.pdf>.

Villaseñor, J.J. 2004. Los géneros de planta vasculares de la flora de México. (75):105-135.
Olmsted, I. y Álvarez E. B. 1995. Sustainable harvesting of tropical trees: Demography and matrix models of two palm species in Mexico. Ecological Applications (5):484-500.

UN Environment World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC). 2018. The Checklist of CITES Species Website. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland. Compiled by UNEP-WCMC, Cambridge, UK. Recuperado en 27 de noviembre de 2018 de: <http://checklist.cites.org>.

Aranda Sánchez, J. M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 255 pp.

Berlanga, H., H. Gómez de Silva, V. M. Vargas-Canales, V. Rodríguez-Contreras, L. A. SánchezGonzález, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón-Parra (2015). Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO, México D.F.

Howell Steve, N. G. and S. Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. OUP Oxford, 1008 pp.

Jones, K. B. 1986. Chapter 14. Amphibians and Reptiles. Pp 267-290. In: Cooperrider, A. Y., R. J. Boyd, and H. Stuart, eds. Inventory and monitoring of wildlife habitat. U.S. Dept. Inter., Bur. Land Manage. Service Center. Denver, Co. xviii, 858 pp.

McAleece, N., Gage, J.D.G., Lamshead, P.J.D., Paterson, G.L.J. (1997) BioDiversity Professional statistics analysis software. Jointly developed by the Scottish Association for Marine Science and the Natural History Museum London.

Moreno, E. C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. CYTED, ORCTYT-UNESCO, Sociedad Entomológica Aragonesa. 86 pp.



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

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

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0113/09/24

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

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico y teléfono en las páginas 4 y 5.

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

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

V. Firma del titular del área.

Biól. Abraham Sánchez Martínez.

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

ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69 en la sesión concertada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69

