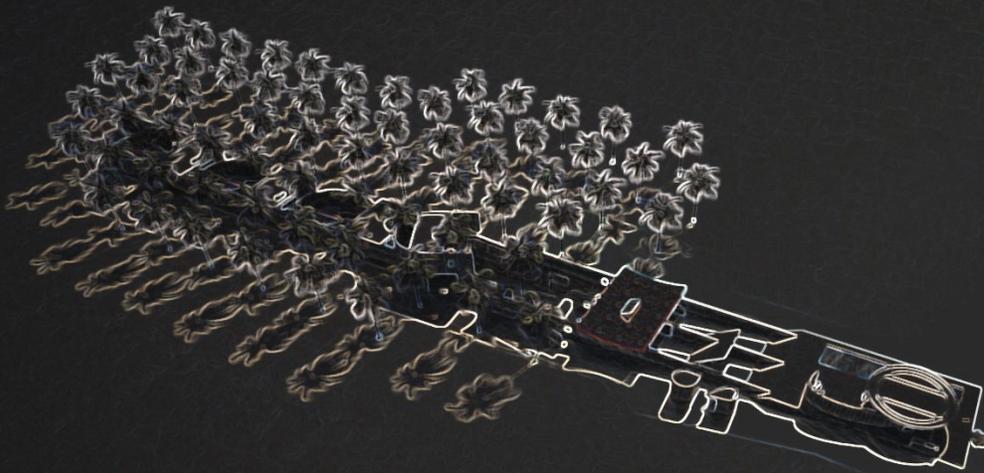


# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



PROYECTO

“CASA ROCA  
AHUMADA”



# CONTENIDO

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 DATOS DEL PROYECTO:.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1.1 Nombre del proyecto.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1.2 Ubicación del proyecto.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1.3 Duración del proyecto.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2.1 Nombre o razón social.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2.4 Nombre del responsable técnico del estudio.....</b>	<b>1</b>
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
<b>II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
<b>II.1.1 Naturaleza del proyecto.....</b>	<b>2</b>
<b>II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.....</b>	<b>4</b>
<b>II.1.3 Inversión requerida.....</b>	<b>14</b>
<b>II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....</b>	<b>15</b>
<b>II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>
<b>II.2.1 Programa de trabajo.....</b>	<b>15</b>
<b>II.2.2 Representación gráfica local.....</b>	<b>17</b>
<b>II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y Construcción.....</b>	<b>18</b>
⌚ <b>Preparación del sitio.....</b>	<b>18</b>
⌚ <b>Construcción.....</b>	<b>18</b>
<b>II.2.4 Etapa de Operación y Mantenimiento.....</b>	<b>19</b>
<b>II.2.5 Etapa de Abandono del sitio.....</b>	<b>19</b>
<b>II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....</b>	<b>19</b>
<b>II.2.7 Generación de gases de efecto invernadero.....</b>	<b>21</b>
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO.....</b>	<b>22</b>
<b>III.1 SÍNTESIS DEL PROYECTO.....</b>	<b>22</b>
<b>III.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....</b>	<b>22</b>
<b>III.3 PLANES DE DESARROLLO.....</b>	<b>23</b>
<b>III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).....</b>	<b>23</b>
<b>III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).....</b>	<b>25</b>
<b>III.3.3 Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021.....</b>	<b>26</b>

<b>III.4 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....</b>	<b>27</b>
<b>III.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....</b>	<b>27</b>
<b>III.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).....</b>	<b>32</b>
<b>III.4.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo.....</b>	<b>38</b>
<b>III.5 LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.....</b>	<b>56</b>
<b>III.5.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).....</b>	<b>56</b>
<b>III.5.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).....</b>	<b>58</b>
<b>III.5.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.....</b>	<b>61</b>
<b>III.5.4 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.....</b>	<b>62</b>
<b>III.5.5 Ley General de Cambio Climático (LGCC).....</b>	<b>63</b>
<b>III.6 REGIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.....</b>	<b>67</b>
<b>III.6.1 Región Marina Prioritaria 34, Chacahua – Escobilla.....</b>	<b>67</b>
<b>III.6.2 Región Hidrológica Prioritaria 31 Río Verde – Laguna de Chacahua.....</b>	<b>69</b>
<b>III.7 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....</b>	<b>72</b>
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTOS DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>76</b>
<b>IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....</b>	<b>76</b>
<b>IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....</b>	<b>77</b>
<b>IV.3 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....</b>	<b>78</b>
<b>IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....</b>	<b>78</b>
<b>IV.3.1.1 Medio abiótico.....</b>	<b>78</b>
<b>IV.3.1.2 Medio biótico.....</b>	<b>87</b>
<b>IV.3.1.3 Medio socioeconómico.....</b>	<b>89</b>
<b>IV.3.1.4 Paisaje.....</b>	<b>90</b>
<b>IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>94</b>
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>96</b>
<b>V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>96</b>
<b>V.1.1 Metodología para identificar impactos.....</b>	<b>96</b>
<b>V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....</b>	<b>96</b>
<b>V.2.1 Indicadores de Impacto.....</b>	<b>98</b>
<b>V.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>106</b>
<b>V.4 CONCLUSIONES.....</b>	<b>106</b>
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>107</b>

<b>VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS</b>	
<b>POR COMPONENTE AMBIENTAL.....</b>	<b>107</b>
<b>Componente Ambiental: Aire.....</b>	<b>107</b>
<b>Componente Ambiental: Suelo.....</b>	<b>107</b>
<b>Componente Ambiental: Agua.....</b>	<b>107</b>
<b>Componente Ambiental: Fauna.....</b>	<b>108</b>
<b>Componente Ambiental: Flora.....</b>	<b>108</b>
<b>Componente Ambiental: Paisaje.....</b>	<b>108</b>
<b>VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>108</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>108</b>
<b>General.....</b>	<b>108</b>
<b>Específicos.....</b>	<b>108</b>
<b>Metas.....</b>	<b>108</b>
<b>Desarrollo del Programa.....</b>	<b>108</b>
<b>VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).....</b>	<b>108</b>
<b>VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS.....</b>	<b>108</b>
<b>VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	
<b>111</b>	
<b>VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....</b>	<b>111</b>
<b>VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....</b>	<b>111</b>
<b>VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....</b>	<b>112</b>
<b>VII.4 PRONOSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>112</b>
<b>VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>112</b>

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

### I.1 Datos del proyecto:

#### I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto a desarrollar se denominará **“CASA ROCA AHUMADA”**.

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se localizará en el paraje Roca Ahumada, en la localidad “El Venado”, cercano a la localidad de “Roca Blanca”, en el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, en el estado de Oaxaca. La vía principal de comunicación es a través de la Carretera federal 200 o Carretera Costera del Pacífico.

#### I.1.3 Duración del proyecto

Para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se contempla una duración de 2 años, y para la etapa de operación y mantenimiento, una duración de 50 años, sin contemplar la etapa de abandono.

### I.2 Datos generales del promovente

#### I.2.1 Nombre o razón social

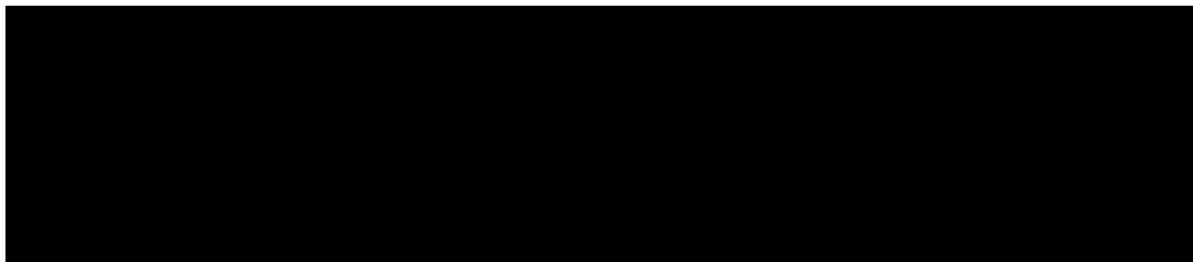
C. Andrés Sánchez Maher, C. José Manuel Cravioto Aguillón, C. Juan Carlos Martin Méndez, promoventes del proyecto denominado **“CASA ROCA AHUMADA”**.

#### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

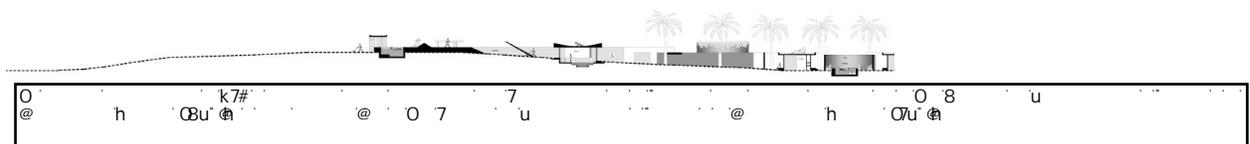
C. Andrés Sánchez Maher, [REDACTED]

C. José Manuel Cravioto Aguillón, [REDACTED]

C. Juan Carlos Martin Méndez, [REDACTED]



#### I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio



- EMPRESA: Gestión Ambiental Omega S. C.
- REPRESENTANTE LEGAL: Q. Saúl L. Ramírez Bautista.
- RESPONSABLES DEL PROYECTO:
  - Biol. Eduardo Bautista Montero.
- RFC: GAO091021BZ1



0  
u @ h Bu @ 0 7 u @ h 0 8



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto, considera un **Área general** del lado sur, compuesta por la Casa 1, estancia (Sala y Ante sala) y Pool House; ubicada del lado norte, el **Área privada** constituida por las Casas 2, 3 y 4. El **Área de servicios**, que cuenta con Lavandería, Velador, Bodega, Estacionamiento y Almacén, se ubica al oriente del predio.

Se ha contemplado respetar los ejemplares existentes de esta zona de palmas, por lo cual la distribución se hace considerando cada ejemplar, integrándose a la arquitectura, quedando un área de jardinera en pisos y/o huecos en las losas de cubierta para dar paso a los troncos de estos ejemplares.

El proyecto también considera los cambios de niveles naturales, desplantando las edificaciones principales en la parte baja del predio, para minimizar el cambio de paisaje contemplado desde la playa y mar adentro. La casa se integrará en el palmar.

3

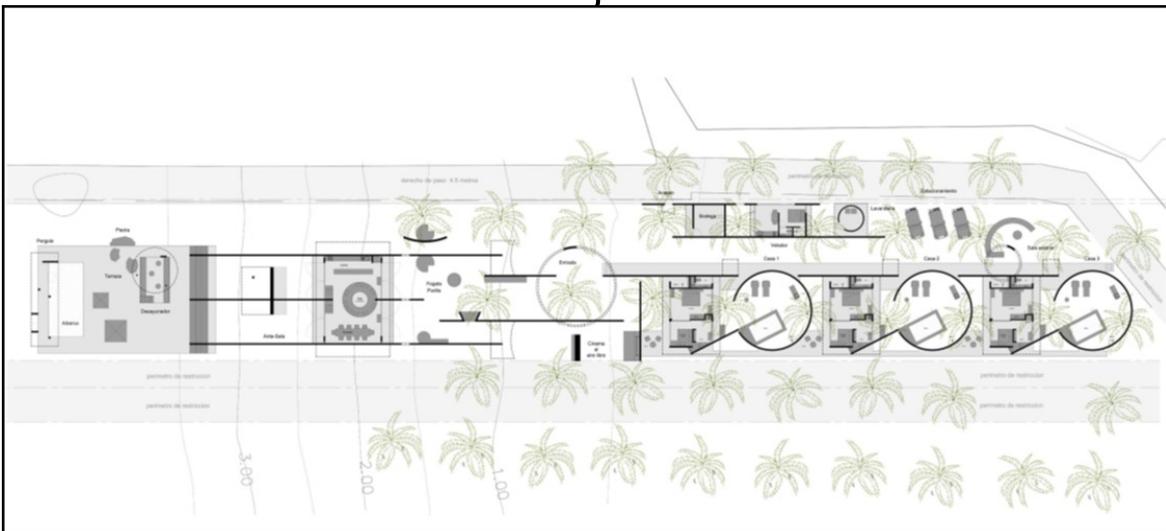


Figura II.1.1. a. Distribución general del proyecto.



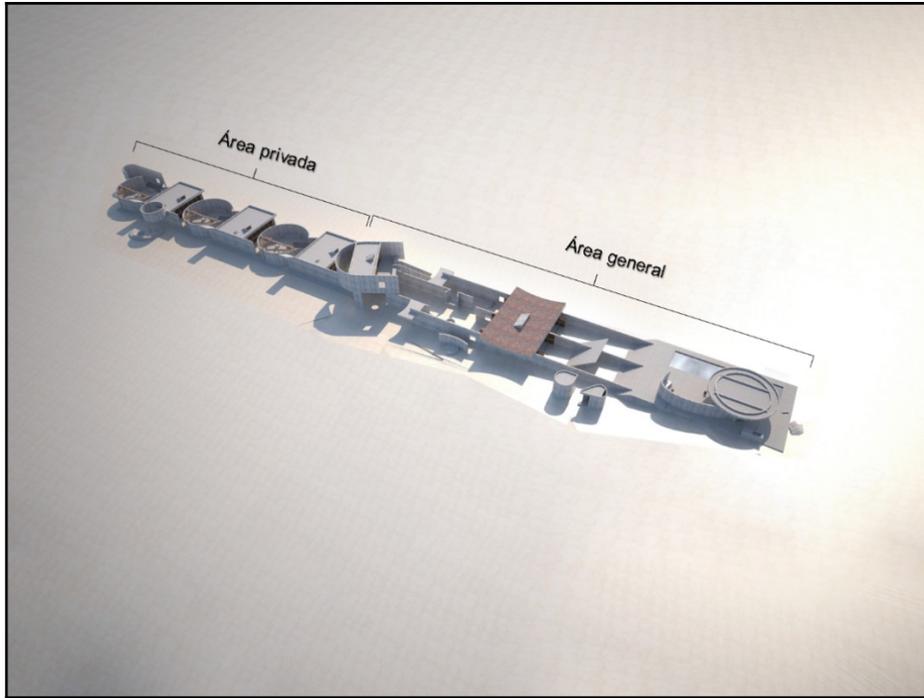


Figura II.1.1. b. Render de la distribución general del proyecto.

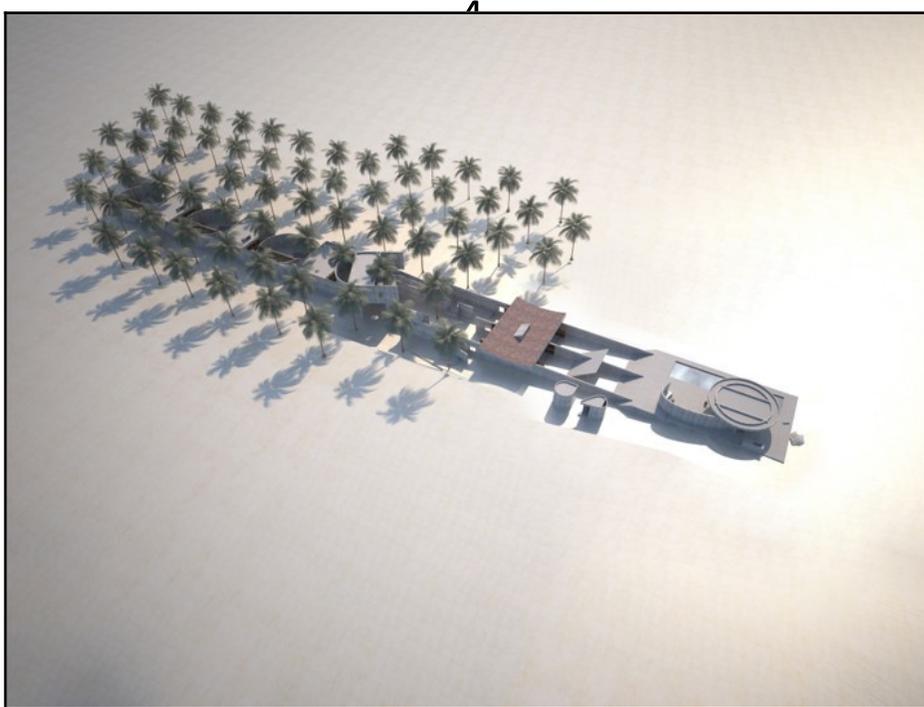


Figura II.1.1. c. Render de la integración del proyecto con el palmar.

**II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto**



El proyecto “**CASA ROCA AHUMADA**” se desarrollará en el paraje Roca Ahumada, en la localidad El Venado, en el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, en el estado de Oaxaca.

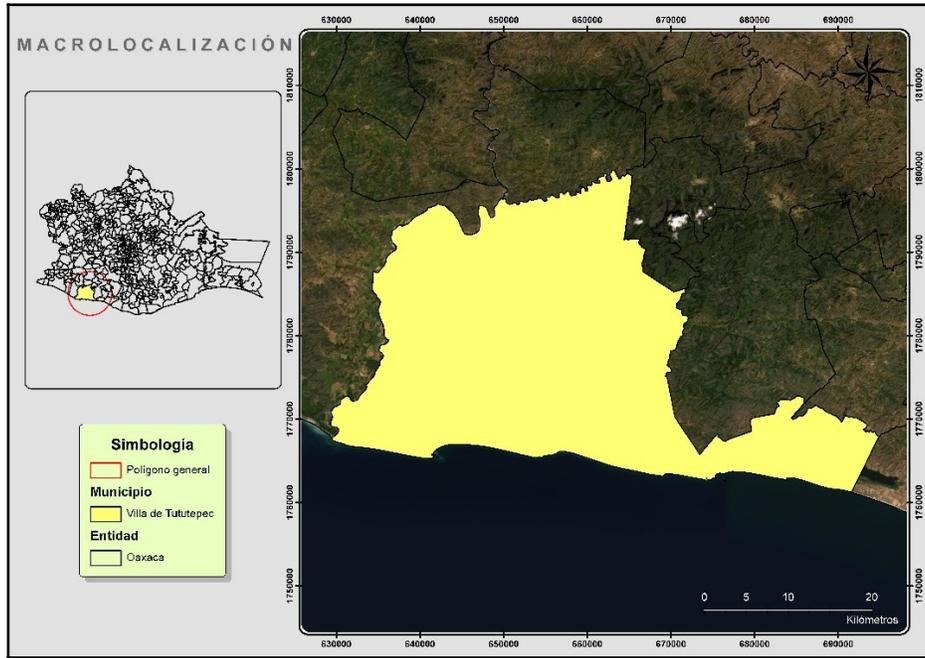


Figura II.1.2. a. Macrolocalización del polígono general.

El **polígono general del proyecto** cuenta con una superficie total de **8,993.82 m<sup>2</sup>**. El polígono general se divide de la siguiente manera:

Tabla II.1.2. a. Distribución de las áreas y superficies del polígono general.

NOMBRE	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Polígono 1	2,915.11
Polígono 2	3,891.86
Perímetro de restricción este	700.34
Perímetro de restricción oeste	622.682
Perímetro de restricción norte	491.454
Perímetro de restricción sur	247.97
Perímetro de restricción centro	124.403
<b>Total</b>	<b>8,993.82</b>



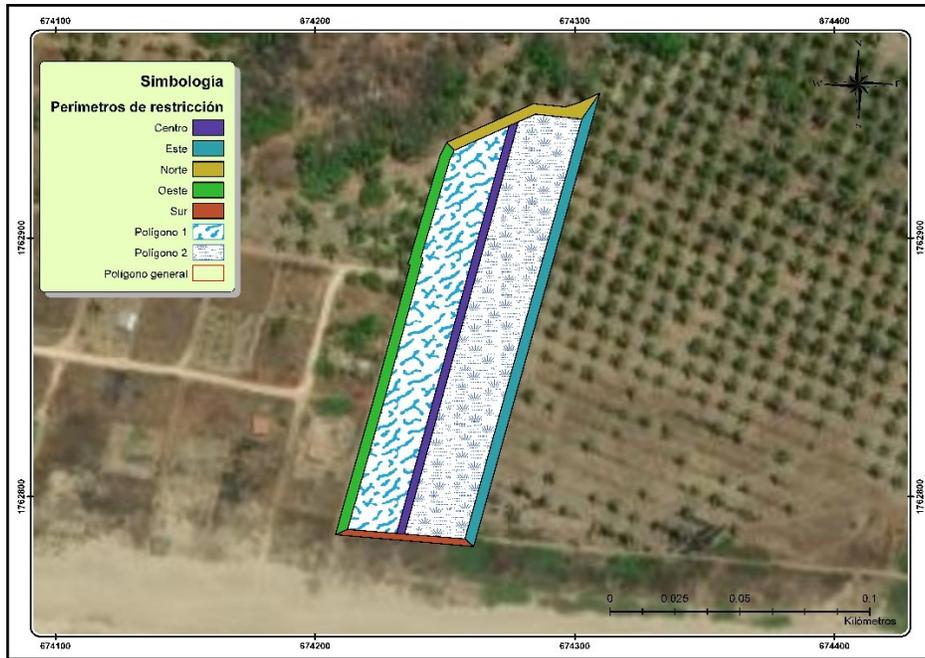


Figura II.1.2. b. Distribución de áreas del polígono general.

A continuación, se enlistan las coordenadas, en formato UTM, en el sentido de las manecillas del reloj, Datum: WGS 84, Zona: 6 N:

Tabla II.1.2. b. Coordenadas de las áreas del polígono general.

POLÍGONO GENERAL			PERÍMETRO DE RESTRICCIÓN SUR		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	674250.6234	1762936.905	1	674257.714	1762783.699
2	674276.0292	1762948.281	2	674261.057	1762780.785
3	674279.5766	1762949.869	3	674233.776	1762783.127
4	674284.1388	1762951.912	4	674207.850	1762785.353
5	674296.3492	1762950.618	5	674212.491	1762787.386
6	674301.7682	1762952.383	6	674231.411	1762785.843
7	674309.6543	1762955.994	7	674234.439	1762785.596
8	674261.0571	1762780.785	1	674257.714	1762783.699
9	674233.7759	1762783.127	PERÍMETRO DE RESTRICCIÓN NORTE		
10	674230.7366	1762783.388	Vértice	X	Y
11	674207.8501	1762785.353	1	674302.7	1762945.9
12	674208.4917	1762787.712	2	674284.8	1762947.8
13	674210.0935	1762793.603	3	674278.2	1762944.9
14	674222.9772	1762839.116	4	674253.6	1762933.8
15	674236.6085	1762889.491	5	674250.6	1762936.9
16	674235.7464	1762889.725	6	674276.0	1762948.3
17	674248.2389	1762932.09	7	674279.6	1762949.9
1	674250.6234	1762936.905	8	674284.1	1762951.9
POLÍGONO 1			9	674296.3	1762950.6



Vértice	X	Y	10	674301.8	1762952.4
1	674253.6	1762933.8	11	674309.7	1762956.0
2	674274.7	1762943.3	1	674302.7	1762945.9
3	674257.8	1762881.8	<b>PERÍMETRO DE RESTRICCIÓN ESTE</b>		
4	674257.2	1762879.8	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
5	674231.4	1762785.8	1	674302.7	1762945.9
6	674212.5	1762787.4	2	674309.7	1762956.0
7	674226.8	1762838.0	3	674261.1	1762780.8
8	674241.5	1762892.3	4	674257.7	1762783.7
9	674240.7	1762892.5	1	674302.7	1762945.9
10	674252.0	1762930.6	<b>PERÍMETRO DE RESTRICCIÓN OESTE</b>		
1	674253.6	1762933.8	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>POLÍGONO 2</b>			1	674212.49	1762787.39
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	2	674207.85	1762785.35
1	674284.8	1762947.8	3	674208.49	1762787.71
2	674302.7	1762945.9	4	674210.09	1762793.60
3	674257.7	1762783.7	5	674222.98	1762839.12
4	674234.4	1762785.6	6	674236.61	1762889.49
5	674278.2	1762944.9	7	674235.75	1762889.72
1	674284.8	1762947.8	8	674248.24	1762932.09
<b>PERÍMETRO DE RESTRICCIÓN CENTRO</b>			9	674250.62	1762936.90
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	10	674253.57	1762933.84
1	674278.2	1762944.9	11	674251.98	1762930.63
2	674234.4	1762785.6	12	674240.74	1762892.52
3	674231.4	1762785.8	13	674241.51	1762892.31
4	674274.7	1762943.3	14	674226.83	1762838.05
1	674278.2	1762944.9	1	674212.49	1762787.39

En el **Polígono 1** se desarrollarán todas las actividades propias del proyecto.

El **Polígono 1**, cuenta con una superficie total de **2,915.11 m<sup>2</sup>**, se divide en las siguientes áreas:

- Área general:
  - Casa 1.
  - Estancia:
    - Ante sala.
    - Sala
  - Pool House.
  - Baño.
- Área privada:
  - Casa 2.
  - Casa 3.
  - Casa 4.



- Área de servicios:
  - Lavandería.
  - Velador.
  - Bodega.
  - Almacén.
  - Estacionamiento.

Tabla II.1.2. c. Distribución de áreas y superficies del Polígono 1.

NOMBRE		SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	
Área general	Casa 1	165.725	802.08	
	Estancia	Ante sala		118.45
		Sala		230.83
	Pool House	281.67		
	Baño	5.40481		
Área privada	Casa 2	203.202	636.87	
	Casa 3	196.591		
	Casa 4	237.077		
Área de servicios	Lavandería	32.7355	149.72	
	Velador	27.3026		
	Bodega	42.2094		
	Almacén	6.52503		
	Estacionamiento	40.95		
			1588.67	

El **Polígono 1** tendrá una **superficie de obra** de **1,588.67 m<sup>2</sup>**, y una **superficie libre** de **1,326.44 m<sup>2</sup>**.

A continuación, se enlistan las coordenadas de cada una de las obras a realizar, en formato UTM, en el sentido de las manecillas del reloj, Datum: WGS 84, Zona: 14 N:

Tabla II.1.2. d. Coordenadas de las áreas del Polígono 1.

ÁREA GENERAL					
CASA 1					
Vértice	X	Y			
			60	674254.324	1762875.47
			61	674254.523	1762874.5
1	674239.948	1762868.9	62	674253.681	1762867.92
2	674240.663	1762871.5	63	674252.965	1762865.32
3	674244.472	1762870.45	1	674239.948	1762868.9
4	674245.326	1762873.56	ANTE SALA		
5	674244.246	1762878.92	Vértice	X	Y
6	674244.22	1762879.66	1	674236.167	1762849.09
7	674244.288	1762880.27	2	674246.099	1762846.36
8	674244.379	1762880.67	3	674243.053	1762835.27



9	674244.57	1762881.22	4	674233.121	1762838
10	674244.932	1762881.92	1	674236.167	1762849.09
11	674245.487	1762882.63	<b>SALA</b>		
12	674246.076	1762883.15	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
13	674246.66	1762883.52	1	674234.817	1762849.46
14	674246.833	1762883.61	2	674237.068	1762857.66
15	674246.982	1762883.67	3	674238.418	1762857.29
16	674247.104	1762883.72	4	674241.49	1762868.47
17	674247.235	1762883.77	5	674251.423	1762865.74
18	674247.377	1762883.82	6	674248.35	1762854.56
19	674247.517	1762883.87	7	674249.7	1762854.19
20	674247.66	1762883.91	8	674247.449	1762845.99
21	674247.9	1762883.96	1	674234.817	1762849.46
22	674248.015	1762883.98	<b>POOL HOUSE</b>		
23	674248.093	1762884	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
24	674248.196	1762884.01	1	674226.091	1762816.18
25	674248.356	1762884.03	2	674232.156	1762838.27
26	674248.511	1762884.04	3	674244.017	1762835.01
27	674248.674	1762884.05	4	674237.951	1762812.93
28	674248.755	1762884.05	1	674226.091	1762816.18
29	674248.862	1762884.05	<b>BAÑO</b>		
30	674249.003	1762884.05	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
31	674249.09	1762884.05	1	674230.03	1762844.97
32	674249.195	1762884.04	2	674230.327	1762844.97
33	674249.297	1762884.03	3	674230.742	1762844.47
34	674249.417	1762884.01	4	674231.336	1762843.72
35	674249.566	1762883.99	5	674231.397	1762843.64
36	674249.695	1762883.97	6	674231.601	1762843.34
37	674249.816	1762883.94	7	674231.862	1762842.86
38	674249.925	1762883.92	8	674231.924	1762842.68
39	674250.022	1762883.89	9	674231.967	1762842.49
40	674250.152	1762883.86	10	674231.976	1762842.34
41	674250.25	1762883.82	11	674231.946	1762842.14
42	674250.37	1762883.78	12	674231.882	1762841.99
43	674250.495	1762883.74	13	674231.757	1762841.83
44	674250.636	1762883.68	14	674231.617	1762841.72
45	674250.785	1762883.61	15	674231.413	1762841.61
46	674250.923	1762883.54	16	674231.209	1762841.54
47	674251.117	1762883.44	17	674230.974	1762841.49
48	674251.24	1762883.36	18	674230.758	1762841.46
49	674251.351	1762883.28	19	674230.526	1762841.46
50	674251.439	1762883.22	20	674230.303	1762841.5
51	674251.536	1762883.16	21	674230.133	1762841.57
52	674251.57	1762883.14	22	674229.962	1762841.7
53	674251.931	1762882.84	23	674229.843	1762841.86
54	674252.296	1762882.46	24	674229.776	1762842.04
55	674252.636	1762882.02	25	674229.734	1762842.25
56	674252.912	1762881.54	26	674229.728	1762842.7
57	674253.162	1762880.96	27	674229.843	1762843.64
58	674253.322	1762880.37	1	674230.03	1762844.97



59	674253.802	1762878.02			
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>					
<b>ALMACÉN</b>			2	674240.466	1762886.77
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	3	674243.78	1762898.83
1	674233.1	1762845.57	4	674247.537	1762897.78
2	674231.75	1762845.94	5	674245.153	1762889.11
3	674231.38	1762846.1	1	674240.61	1762886.73
4	674231.128	1762846.3	<b>ESTACIONAMIENTO</b>		
5	674230.895	1762846.61	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
6	674230.766	1762846.94	1	674247.856	1762913.67
7	674230.721	1762847.29	2	674250.637	1762923.79
8	674230.771	1762847.66	3	674254.397	1762922.76
9	674230.914	1762848	4	674251.616	1762912.64
10	674231.144	1762848.29	1	674247.856	1762913.67
11	674231.413	1762848.5	<b>LAVANDERÍA</b>		
12	674231.783	1762848.65	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
13	674232.121	1762848.69	1	674251.616	1762912.64
14	674232.502	1762848.64	2	674249.393	1762904.54
15	674232.833	1762848.5	3	674245.632	1762905.58
16	674233.125	1762848.27	4	674247.856	1762913.67
17	674233.34	1762847.98	1	674251.616	1762912.64
18	674233.48	1762847.63	<b>VELADOR</b>		
19	674233.521	1762847.29	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
20	674233.471	1762846.92	1	674247.537	1762897.78
1	674233.1	1762845.57	2	674243.78	1762898.83
<b>BODEGA</b>			3	674245.632	1762905.58
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	4	674249.393	1762904.54
1	674240.61	1762886.73	1	674247.537	1762897.78
<b>ÁREA PRIVADA</b>					
<b>CASA 2</b>			102	674264.632	1762918.6
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	103	674264.519	1762918.73
1	674246.66	1762883.52	104	674264.391	1762918.87
2	674249.421	1762893.57	105	674264.271	1762918.99
3	674248.987	1762893.69	106	674264.131	1762919.12
4	674249.464	1762895.42	107	674264.009	1762919.22
5	674249.898	1762895.3	108	674263.868	1762919.33
6	674251.197	1762900.03	109	674263.739	1762919.43
7	674252.029	1762899.83	110	674263.594	1762919.53
8	674252.117	1762900.01	111	674263.481	1762919.6
9	674252.164	1762900.1	112	674263.37	1762919.66
10	674252.266	1762900.28	113	674263.225	1762919.74
11	674252.409	1762900.5	114	674263.091	1762919.81
12	674252.537	1762900.68	115	674262.962	1762919.87
13	674252.659	1762900.84	116	674262.823	1762919.93
14	674252.775	1762900.97	117	674262.682	1762919.98
15	674252.898	1762901.11	118	674262.531	1762920.04
16	674253.045	1762901.26	119	674262.351	1762920.09
17	674253.181	1762901.38	120	674262.202	1762920.13
18	674253.316	1762901.49	121	674262.039	1762920.17
19	674253.473	1762901.62	122	674261.9	1762920.19



20	674253.619	1762901.72	123	674261.747	1762920.22
21	674253.806	1762901.84	124	674261.55	1762920.24
22	674253.988	1762901.95	125	674261.385	1762920.26
23	674254.134	1762902.02	126	674261.218	1762920.26
24	674254.247	1762902.08	127	674261.054	1762920.27
25	674254.401	1762902.15	128	674260.853	1762920.26
26	674254.589	1762902.23	129	674260.653	1762920.25
27	674254.782	1762902.29	130	674260.484	1762920.23
28	674254.994	1762902.36	131	674260.336	1762920.2
29	674255.189	1762902.41	132	674260.149	1762920.17
30	674255.403	1762902.45	133	674260.002	1762920.14
31	674255.579	1762902.48	134	674259.805	1762920.08
32	674255.77	1762902.5	135	674259.642	1762920.03
33	674255.973	1762902.52	136	674259.459	1762919.97
34	674256.147	1762902.52	137	674259.277	1762919.89
35	674256.314	1762902.52	138	674259.12	1762919.82
36	674256.551	1762902.51	139	674258.954	1762919.74
37	674256.714	1762902.5	140	674258.801	1762919.66
38	674256.908	1762902.47	141	674258.63	1762919.55
39	674257.084	1762902.44	142	674258.506	1762919.47
40	674257.239	1762902.41	143	674258.354	1762919.36
41	674257.352	1762902.38	144	674258.205	1762919.25
42	674257.485	1762902.35	145	674258.073	1762919.14
43	674257.605	1762902.31	146	674257.947	1762919.02
44	674257.746	1762902.26	147	674257.842	1762918.92
45	674257.876	1762902.21	148	674257.725	1762918.8
46	674257.998	1762902.16	149	674257.626	1762918.69
47	674258.143	1762902.1	150	674257.522	1762918.57
48	674258.288	1762902.03	151	674257.424	1762918.44
49	674258.423	1762901.96	152	674257.331	1762918.32
50	674258.525	1762901.9	153	674257.262	1762918.22
51	674258.645	1762901.83	154	674257.179	1762918.09
52	674258.768	1762901.75	155	674257.139	1762918.02
53	674258.88	1762901.67	156	674257.106	1762917.96
54	674258.982	1762901.6	157	674257.038	1762917.84
55	674259.089	1762901.52	158	674256.99	1762917.75
56	674259.174	1762901.45	159	674256.968	1762917.71
57	674259.253	1762901.38	160	674256.902	1762917.57
58	674259.331	1762901.31	1	674256.066	1762917.76
59	674259.42	1762901.23	<b>CASA 3</b>		
60	674259.501	1762901.14	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
61	674259.619	1762901.02	1	674251.197	1762900.03
62	674259.765	1762900.85	2	674254.294	1762911.31
63	674259.954	1762900.61	3	674253.86	1762911.43
64	674260.088	1762900.41	4	674254.337	1762913.17
65	674260.223	1762900.19	5	674254.771	1762913.05
66	674260.331	1762899.98	6	674256.066	1762917.76
67	674260.433	1762899.76	7	674256.902	1762917.57
68	674260.54	1762899.5	8	674256.968	1762917.71
69	674260.651	1762899.15	9	674257.038	1762917.84



70	674260.723	1762898.85	10	674257.106	1762917.96
71	674260.765	1762898.61	11	674257.179	1762918.09
72	674260.802	1762898.3	12	674257.262	1762918.22
73	674260.817	1762897.88	13	674257.331	1762918.32
74	674260.793	1762897.45	14	674257.424	1762918.44
75	674261.454	1762897.28	15	674257.522	1762918.57
76	674257.232	1762881.91	16	674257.626	1762918.69
77	674257.759	1762881.77	17	674257.725	1762918.8
78	674257.23	1762879.84	18	674257.842	1762918.92
79	674254.803	1762880.51	19	674257.947	1762919.02
80	674255.293	1762882.29	20	674258.073	1762919.14
81	674251.117	1762883.44	21	674258.205	1762919.25
82	674250.785	1762883.61	22	674258.354	1762919.36
83	674250.25	1762883.82	23	674258.506	1762919.47
84	674250.036	1762883.89	24	674258.63	1762919.55
85	674249.816	1762883.94	25	674258.801	1762919.66
86	674249.566	1762883.99	26	674258.954	1762919.74
87	674249.417	1762884.01	27	674259.12	1762919.82
88	674249.297	1762884.03	28	674259.277	1762919.89
89	674249.195	1762884.04	29	674259.459	1762919.97
90	674249.003	1762884.05	30	674259.642	1762920.03
91	674248.862	1762884.05	31	674259.805	1762920.08
92	674248.755	1762884.05	32	674260.002	1762920.14
93	674248.674	1762884.05	33	674260.149	1762920.17
94	674248.511	1762884.04	34	674260.336	1762920.2
95	674248.356	1762884.03	35	674260.484	1762920.23
96	674248.196	1762884.01	36	674260.653	1762920.25
97	674248.093	1762884	37	674260.853	1762920.26
98	674247.9	1762883.96	38	674261.054	1762920.27
99	674247.66	1762883.91	39	674261.218	1762920.26
100	674247.517	1762883.87	40	674261.385	1762920.26
101	674247.377	1762883.82	41	674261.55	1762920.24
102	674247.235	1762883.77	42	674261.747	1762920.22
103	674247.104	1762883.72	43	674261.9	1762920.19
104	674246.982	1762883.67	44	674262.039	1762920.17
105	674246.833	1762883.61	45	674262.202	1762920.13
1	674246.66	1762883.52	46	674262.351	1762920.09
<b>CASA 4</b>			47	674262.531	1762920.04
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	48	674262.682	1762919.98
1	674256.066	1762917.76	49	674262.823	1762919.93
2	674257.484	1762922.92	50	674262.962	1762919.87
3	674257.342	1762922.97	51	674263.091	1762919.81
4	674257.227	1762923.01	52	674263.225	1762919.74
5	674257.174	1762923.03	53	674263.37	1762919.66
6	674256.946	1762923.15	54	674263.481	1762919.6
7	674256.775	1762923.26	55	674263.594	1762919.53
8	674256.645	1762923.36	56	674263.739	1762919.43
9	674256.275	1762923.36	57	674263.868	1762919.33
10	674255.859	1762923.41	58	674264.009	1762919.22
11	674255.501	1762923.49	59	674264.131	1762919.12



12	674255.269	1762923.57	60	674264.271	1762918.99
13	674254.877	1762923.75	61	674264.391	1762918.87
14	674254.639	1762923.9	62	674264.519	1762918.73
15	674254.433	1762924.04	63	674264.632	1762918.6
16	674254.174	1762924.27	64	674264.731	1762918.48
17	674253.997	1762924.46	65	674264.84	1762918.33
18	674253.818	1762924.69	66	674264.954	1762918.16
19	674253.634	1762924.97	67	674265.055	1762918
20	674253.455	1762925.34	68	674265.125	1762917.88
21	674253.327	1762925.71	69	674265.187	1762917.76
22	674253.245	1762926.1	70	674265.259	1762917.61
23	674253.212	1762926.49	71	674265.337	1762917.43
24	674253.238	1762926.97	72	674265.405	1762917.26
25	674253.318	1762927.38	73	674265.46	1762917.1
26	674253.462	1762927.81	74	674265.51	1762916.94
27	674253.652	1762928.19	75	674265.546	1762916.81
28	674253.972	1762928.64	76	674265.59	1762916.62
29	674254.371	1762929.03	77	674265.617	1762916.49
30	674254.771	1762929.32	78	674265.649	1762916.29
31	674255.195	1762929.53	79	674265.674	1762916.06
32	674255.424	1762928.98	80	674265.686	1762915.88
33	674258.596	1762926.97	81	674265.69	1762915.71
34	674259.168	1762929.05	82	674266.462	1762915.51
35	674258.734	1762929.17	83	674261.454	1762897.28
36	674259.211	1762930.91	84	674260.793	1762897.45
37	674259.645	1762930.79	85	674260.817	1762897.88
38	674261.393	1762937.15	86	674260.802	1762898.3
39	674262.261	1762936.92	87	674260.765	1762898.61
40	674262.102	1762936.34	88	674260.723	1762898.85
41	674262.359	1762936.27	89	674260.651	1762899.15
42	674262.491	1762936.42	90	674260.54	1762899.5
43	674262.578	1762936.52	91	674260.433	1762899.76
44	674262.808	1762936.76	92	674260.331	1762899.98
45	674263.105	1762937.01	93	674260.223	1762900.19
46	674263.382	1762937.22	94	674260.088	1762900.41
47	674263.683	1762937.4	95	674259.954	1762900.61
48	674264.09	1762937.61	96	674259.765	1762900.85
49	674264.544	1762937.78	97	674259.619	1762901.02
50	674265.016	1762937.91	98	674259.42	1762901.23
51	674265.375	1762937.97	99	674259.331	1762901.31
52	674265.743	1762938	100	674259.253	1762901.38
53	674266.107	1762938.01	101	674259.174	1762901.45
54	674266.52	1762937.98	102	674258.982	1762901.6
55	674267.102	1762937.87	103	674258.768	1762901.75



56	674267.471	1762937.76	104	674258.645	1762901.83
57	674267.812	1762937.62	105	674258.55	1762901.89
58	674268.149	1762937.46	106	674258.423	1762901.96
59	674268.507	1762937.24	107	674258.288	1762902.03
60	674268.858	1762936.98	108	674258.143	1762902.1
61	674269.048	1762936.82	109	674257.998	1762902.16
62	674269.623	1762938.91	110	674257.876	1762902.21
63	674269.702	1762939.2	111	674257.746	1762902.26
64	674269.755	1762939.37	112	674257.605	1762902.31
65	674269.817	1762939.52	113	674257.485	1762902.35
66	674270.03	1762939.85	114	674257.352	1762902.38
67	674270.229	1762940.04	115	674257.239	1762902.41
68	674270.504	1762940.23	116	674257.084	1762902.44
69	674270.83	1762940.35	117	674256.908	1762902.47
70	674271.234	1762940.41	118	674256.714	1762902.5
71	674271.651	1762940.35	119	674256.551	1762902.51
72	674271.921	1762940.25	120	674256.314	1762902.52
73	674272.197	1762940.08	121	674256.147	1762902.52
74	674272.436	1762939.85	122	674255.973	1762902.52
75	674272.605	1762939.61	123	674255.77	1762902.5
76	674272.72	1762939.35	124	674255.579	1762902.48
77	674272.765	1762939.2	125	674255.403	1762902.45
78	674272.798	1762939.02	126	674255.189	1762902.41
79	674272.809	1762938.85	127	674254.994	1762902.36
80	674272.802	1762938.69	128	674254.869	1762902.32
81	674272.782	1762938.54	129	674254.782	1762902.29
82	674272.753	1762938.41	130	674254.589	1762902.23
83	674266.462	1762915.51	131	674254.401	1762902.15
84	674265.69	1762915.71	132	674254.247	1762902.08
85	674265.686	1762915.88	133	674254.134	1762902.02
86	674265.674	1762916.06	134	674253.988	1762901.95
87	674265.649	1762916.29	135	674253.806	1762901.84
88	674265.617	1762916.49	136	674253.619	1762901.72
89	674265.59	1762916.62	137	674253.473	1762901.62
90	674265.546	1762916.81	138	674253.316	1762901.49
91	674265.485	1762916.98	139	674253.181	1762901.38
92	674265.46	1762917.1	140	674253.045	1762901.26
93	674265.405	1762917.26	141	674252.898	1762901.11
94	674265.337	1762917.43	142	674252.775	1762900.97
95	674265.259	1762917.61	143	674252.659	1762900.84
96	674265.187	1762917.76	144	674252.537	1762900.68
97	674265.125	1762917.88	145	674252.409	1762900.5
98	674265.055	1762918	146	674252.266	1762900.28
99	674264.954	1762918.16	147	674252.117	1762900.01
100	674264.84	1762918.33	148	674252.029	1762899.83
101	674264.731	1762918.48	1	674251.197	1762900.03





Figura II.1.2. c. Distribución de áreas del polígono 1.

**II.1.3 Inversión requerida**

La inversión requerida será privada. A <sup>15</sup>continuación, se presenta el resumen de la inversión requerida para el proyecto.

Tabla II.1.3. a. Resumen de inversión para el proyecto.

RESUMEN		
CONCEPTO	MANO DE OBRA	MATERIAL
Preliminares	\$ 105,030.00	\$ 157,545.00
Casa 1	\$ 527,319.60	\$ 790,979.40
Casa 2	\$ 694,596.00	\$ 1,041,894.00
Casa 3	\$ 694,596.00	\$ 1,041,894.00
Casa 4	\$ 772,981.20	\$ 1,159,471.80
Estancia	\$ 894,182.00	\$ 1,341,273.00
Pool House	\$ 731,587.20	\$ 1,097,380.80
Servicios	\$ 491,192.80	\$ 736,789.20
Subtotal de partidas	\$ 4,911,484.80	\$ 7,367,227.20
Subtotal de partidas + honorarios (10%)	\$ 491,148.48	\$ 736,722.72
Subtotal (sin IVA)	\$ 5,402,633.28	\$ 8,103,949.92
<b>Total (Proyecto completo sin IVA)</b>		<b>\$ 13,506,583.20</b>



Se tiene un total de gasto aproximado por implementación de las medidas de mitigación ofrecidas de: **doscientos mil pesos 00/100 M.N. (\$200, 000.00)**, considerando un IVA actual del 16%.

**II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

La vía principal de comunicación es a través de la Carretera federal 200 o Carretera Costera del Pacífico.

**II.2 Características particulares del proyecto**

**II.2.1 Programa de trabajo**

Para las etapas de preparación del sitio y construcción se contempla un periodo de 24 meses, y para la etapa de operación y mantenimiento, un periodo de 50 años, y la etapa de abandono del sitio no está contemplada para el proyecto.

Tabla II.2.1. a. Programa general del trabajo.

PROGRAMA DE TRABAJO "CASA ROCA AHUMADA"																										
ETAPAS	ACTIVIDADES	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 2-50
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
PREPARACIÓN DEL SITIO	Preliminares	█																								
CONSTRUCCIÓN	Casa 1	Cimentación	█																							
		Estructura		█	█																					
		Instalaciones eléctricas			█	█																				
		Instalaciones hidrosanitarias			█	█																				
		Accesorios				█																				
		Acabados					█	█																		
		Carpinterías						█	█																	
	Casa 2	Cimentación		█																						
		Estructura			█	█																				
		Instalaciones eléctricas				█	█																			
		Instalaciones hidrosanitarias				█	█																			
		Accesorios						█																		
		Acabados							█	█																
		Carpinterías								█	█															
Casa 3	Cimentación			█																						
	Estructura				█	█																				







escalonada para cada parte del proyecto según el calendario de obra que se presenta más adelante.

El material para el mejoramiento del suelo se obtendrá de bancos autorizados por el Municipio, su transporte será realizado por concesionarios autorizados en la localidad.

- **Construcción**

Como mano de obra tendremos a maestros, oficiales, carpinteros, fierros y sus respectivos ayudantes. La mano de obra especializada será parte del equipo base de la constructora, estando la posibilidad de conseguir también mano de obra especializada de la región, los ayudantes serán de las localidades más próximas.

El horario de trabajo se acordará con los trabajadores, ajustándose a las costumbres locales, teniendo como base las jornadas de ocho horas más una hora de comida.

En cuestión de herramientas, se usarán palas, picos, carretillas, barretas, botes, cortadora de pernos, seguetas, taladros, sierra para madera, manguera, extensiones eléctricas, grifas, lonas, discos de corte y tubos para doblar varillas.

En maquinaria tenemos el uso de una retroexcavadora y como equipos auxiliares están la bailarina mecánica y la revoladora.

Los materiales industrializados se irán adquiriendo de manera local, de los proveedores más próximos, ubicados en las localidades de Río Grande y Puerto Escondido.

Los materiales de la región, no industrializados se obtendrán de proveedores locales y autorizados para su comercialización. Arena, grava, tierra para rellenos, madera para cimbra.

Los materiales para acabados se adquirirán con proveedores autorizados, de preferencia locales. Para realizar la cancelería de madera se buscará un aserradero con licencia para comercializar la madera.

#### **II.2.4 Etapa de Operación y Mantenimiento**

Durante el funcionamiento del proyecto su operación será la limpieza permanente, al ser el mobiliario de concreto lo único que requiere es una limpieza superficial constante.

El concreto no requiere de mucho mantenimiento, una impermeabilización de las cubiertas cada cinco años aproximadamente,

Las áreas expuestas a la brisa marina tendrán un mantenimiento permanente.

#### **II.2.5 Etapa de Abandono del sitio**



La etapa de abandono no aplica para el proyecto.

### **II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, señala que un Residuo es aquel Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final. Ahora bien, es indiscutible que durante las distintas etapas del proyecto serán generados distintos tipos de proyectos, como se señala a continuación:

#### *Etapa de preparación del sitio y construcción*

- Sólidos
  - Desperdicios de las construcciones: durante las actividades constructivas se generarán desperdicios de materiales utilizados, algunos de los cuales podrán ser aprovechados para rellenos y el resto será dispuesto por la empresa constructora.
  - RSU: Debido a la presencia de los trabajadores en el sitio del proyecto se generarán restos de alimentos, así como, envolturas, envases de plásticos, bolsas y otros productos, mismos que serán llevados al sitio de disposición final que el municipio tiene destinado para tal fin. En función del número de personal que se requerirá en esta etapa, la generación de RSU, se espera que sea de 0.461 Kg/hab/día tomando como consideración la generación de residuos promedio de la Región (Fuente: Generación Per cápita de la Costa, PEPGIRSU del Estado de Oaxaca).
  - Residuos Peligrosos: En referencia a este rubro de residuos, no se permitirá el empleo de estopas, trapos, papel o cartón impregnados con grasas, aceites quemados, gasolina o diésel, así como, envases que pudieran contener dichas sustancias
- Líquidos
  - Aguas residuales: Durante estas etapas serán contratados sanitarios portátiles para necesidades fisiológicas de los trabajadores, dichos sanitarios serán contratados a través de una empresa encargada de la recolección y tratamiento de los desechos.
- Emisiones
  - Emisiones de maquinaria de construcción: Durante el proceso de operación de la maquinaria se generarán emisiones a la atmósfera de diversa composición por la combustión de hidrocarburos, por lo cual se procurará que los vehículos y maquinaria se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento.



- Polvo producto del movimiento de tierras: Debido a las actividades propias de la etapa de preparación del sitio, se desprenderá partículas finas de polvo que son arrastradas por el viento, para prevenir este impacto se realizarán riego en los frentes de trabajo para minimizar este impacto.

***Etapas de operación y mantenimiento***

Una vez finaliza la etapa de construcción, se espera que comience a operar el proyecto, donde la principal actividad es la ocupación de los casas y uso de áreas comunes, por lo que en ese sentido se generarán:

- Sólidos
  - RSU: Son aquellos compuestos orgánicos e inorgánicos derivados del consumo de alimentos, envolturas de productos alimenticios, de uso personal y de materiales propios de las actividades humanas, así como las generadas por las áreas comunes como son los residuos producto de la jardinería, etc. El manejo y la disposición de dichos residuos será responsabilidad de los propietarios y responsables internos del mantenimiento a través del servicio de recolección de RSU por parte del municipio. La recolección deberá realizarse en los días y horas designadas a fin de evitar el almacenamiento de los residuos por periodos largos y evitar su acumulación. De acuerdo con el número de personas que habitaran en el complejo turístico la generación mensual de RSU se considera será de 0.5 toneladas.
- Líquidos
  - Aguas residuales: las aguas residuales generadas serán las provenientes de sanitarios y cocinas, y serán dirigidas por medio del sistema de drenaje sanitario hasta una fosa séptica.

**II.2.7 Generación de gases de efecto invernadero**

De acuerdo con la Calculadora de emisiones para el Registro Nacional de Emisiones, versión 8.0, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las emisiones anuales, en cada etapa del proyecto, serán:

Tabla II.2.7. a. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

ETAPAS	EMISIONES GEI (tCO <sub>2</sub> e)
PREPARACIÓN DEL SITIO	0.6
CONSTRUCCIÓN	0



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	547.35
------------------------------	--------



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

#### III.1 Síntesis del proyecto

El proyecto “CASA ROCA AHUMADA”, considera un **Área general** del lado sur, compuesta por la Casa 1, estancia (Sala y Ante sala) y Pool House; ubicada del lado norte, el **Área privada** constituida por las Casas 2, 3 y 4. El **Área de servicios**, que cuenta con Lavandería, Velador, Bodega, Estacionamiento y Almacén, se ubica al oriente del predio.

El **polígono general del proyecto** cuenta con una superficie total de **8,993.82 m<sup>2</sup>**. Dentro del **Polígono 1** se desarrollarán todas las actividades propias del proyecto. El **Polígono 1**, cuenta con una superficie total de **2,915.11 m<sup>2</sup>**.

#### III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

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

En materia ambiental se tiene un artículo mismo que establece lo siguiente:

Artículo 4°. “Que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

*Vinculación:* Al tratarse de un proyecto nuevo, en la cual el promovente previo al inicio de las actividades contempladas, planea obtener todas las autorizaciones que se requieran, teniendo en cuenta que se ocasionará un posible daño y/o deterioro directamente en el sitio y ecosistema donde se encuentra inmerso el proyecto, con ello



se pondría en riesgo la integridad física de los habitantes locales o circundante, lo cual impediría el óptimo desarrollo en un medio ambiente sano tal y como lo señala la Constitución.

*Cumplimiento:* El promovente contempla obtener previo al inicio de las actividades del proyecto la autorización en materia de impacto.

El promovente una vez obtenido la autorización deberá cumplir en tiempo y forma con todos y cada uno de los términos y condicionantes establecidas, ingresando ante la autoridad competente evidencia que demuestren el cumplimiento.

### III.3 Planes de Desarrollo

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

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala en el Artículo 26° que “el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento en el que el Gobierno de México, a través de consultar a la población, explica cuáles son sus objetivos prioritarios durante el sexenio. El objetivo del PND busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, con ello hacer de México un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos.

El plan en análisis tiene el objetivo de lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, por lo cual se contemplan 3 ejes principales:

Tabla III.3.1. a. - Ejes principales del PND (2019-2024).

EJE PRINCIPAL	OBJETIVO DEL EJE	VINCULACIÓN Y CUMPLIMIENTO
I.POLITICA Y GOBIERNO	Seguridad del país y Combate a la corrupción; garantizar el empleo, educación, salud y bienestar; respeto a los derechos humanos; libertad e igualdad.	Sin vinculación con el proyecto. No es competencia del promovente. Sin embargo, con la implementación del proyecto se crearán empleos de manera directa e indirectamente, mismas que serán de manera temporal y



		permanente.
II. POLITICA SOCIAL	<p>El objetivo más importante del gobierno es que en 2024 la población de México este 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.</p> <p>Desarrollo sostenible. El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la Generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.</p>	<p>El proyecto se ajusta con este eje toda vez que se trata de un proyecto nuevo con inversión privada, con el objetivo de aportar para el crecimiento económico de la región de la Costa, siempre tomando en cuenta el respeto hacia el medio ambiente, es por tal razón que previo al inicio de las actividades del proyecto se contempla obtener las autorizaciones correspondientes, con el objetivo de cumplir con los términos y condicionantes que la autoridad competente establezca, así como de las medidas que se propone en el capítulo 6. El proyecto al ubicarse en la región de la costa, se aprovechará el paisaje, por lo cual el proyecto tiene diseñado no alterar la calidad paisajística del sitio. Al no existir vegetación forestal en el sitio, no es posible encontrar fauna silvestre, por lo que no resultará afectado.</p>
III. ECONOMÍA	<p>Programas para el crecimiento económico, así como mantener las finanzas sanas, cuestiones impositivas, y los proyectos relacionados con los sectores de energía y de comunicaciones,</p>	<p>El proyecto se ajusta al eje debido a que se trata de la construcción de obras que contempla ofertar servicio al turismo, por lo cual desde</p>



	<p>con la finalidad de detonar el crecimiento de la economía del país. Así también, Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.</p>	<p>la etapa de preparación del sitio se generarán empleos de manera directa e indirectamente, temporal y permanente, con ello se traduce en un incremento en la economía de la zona y región, así como una mejor calidad de vida de los trabajadores.</p>
--	---	---

Con la implementación del proyecto se generarán diversos impactos hacia los componentes que pudieran tornar negativos hacia el medio ambiente, por lo que se proponen diversas medidas que son consideradas las más adecuadas para prevenir, mitigar o atenuar los impactos, mismas que se presentan en el capítulo VI de esta MIA-P, aunado a ello se cumplirán en tiempo y forma los términos y condicionantes que la autoridad competente establezca en la autorización.

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

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022<sup>26</sup> es el instrumento rector de la planeación del actual gobierno a corto, mediano y largo plazo, el cual recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad, y define tanto los objetivos y metas, como las estrategias y líneas de acción que orientarán la toma de decisiones y los trabajos de la administración pública, en colaboración con los distintos sectores públicos y sociales.

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

El PED 2016-2022 está estructurado en cinco ejes rectores:

- Oaxaca incluyente con el desarrollo social, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.
- Oaxaca moderno y transparente, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.
- Oaxaca seguro, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.



- Oaxaca productivo e innovador, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.
- Oaxaca sustentable, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

Una vez indicados los ejes que conforma el Plan Estatal de Desarrollo se tiene que el proyecto se ajusta primeramente al eje 4, debido a que la inversión para el proyecto es de carácter privado, misma que busca entre otras cuestiones el incremento de la economía de la región, aportando con ello un ingreso para las familias de los trabajadores.

Por otra parte, el proyecto aún cuando no le aplica el cambio de uso de suelo por la implementación del proyecto, el eje 5 también es vinculable, toda vez que al ser Oaxaca el Estado de la república mexicana que cuenta con la mayor biodiversidad en el país, razón por la cual es de vital importancia contar con políticas públicas enfocadas al cuidado del medio ambiente, en la que se promuevan acciones como el manejo y uso sustentable de los recursos naturales, siempre apegándose en todo momento lo marcado en las normatividades vigentes en materia ambiental.

*Vinculación y compatibilidad:*

Al tratarse de un proyecto destinado para <sup>27</sup>ofertar servicio al turismo, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación y mantenimiento de la misma, generando con ello empleos de manera directa e indirectamente, de manera temporal y permanente, así como, también la demanda de material, productos y servicios de la región. Por otra parte, el proyecto no contempla la afectación de los componentes de flora y fauna al no existir vegetación forestal en el sitio que pueda resultar afectada.

### **III.3.3 Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021.**

El Plan Municipal de Desarrollo de Villa de Tututepec 2019-2021, tiene como objetivo planear, coordinar, orientar las obras, proyectos y acciones de las autoridades en los próximos 3 años, para lograr que el municipio cuente con nuevas y mejores oportunidades en el futuro, procurando siempre el bienestar de los habitantes.

*Vinculación y compatibilidad:*

En base a lo anterior, el promovente previo al inicio de las actividades contempla obtener todas las autorizaciones correspondientes con la finalidad de cumplir con la normatividad vigente aplicable al proyecto. Por otra parte, con su ejecución contribuirá de cierta manera al sector económico de la población, generando con ello empleos de manera directa e indirectamente, de manera temporal y permanente, así como también la demanda de productos y servicios de la región.



### III.4 Programas de Ordenamiento Territorial

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

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

Con referencia a la ubicación del proyecto, este se encuentra en su totalidad dentro de la **Región Ecológica 18.26**, en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 142 COSTA DEL SUR DEL OESTE DE OAXACA**, la cual cuenta con una superficie de 3,958.94 km<sup>2</sup>, misma que presenta una **Política Ambiental** de Restauración y Aprovechamiento Sustentable. Por otra parte, tiene una **Prioridad de atención Muy Alta**, en la que los **Rectores del desarrollo** son Ganadería - Turismo, como **Coadyuvantes del desarrollo**, Desarrollo social - Poblacional, **Asociados del desarrollo** son la Agricultura – Forestal. De acuerdo a las características de UAB anteriormente presentada, el proyecto se ajusta correctamente con lo marcado en la misma, debido a que <sup>28</sup> se trata de la construcción de un proyecto que busca ofrecer servicio al turismo nacional e internacional, y con ello la generación de empleos de manera temporal y permanente, lo cual se traduce en un desarrollo social de la zona y región donde se ubica el proyecto, de la misma manera con su implementación no se afectará la flora y fauna que se pudiera encontrar aledaña. Al ser el proyecto de carácter turístico, está considerado por esta UAB como **Rectores del desarrollo**, lo cual quiere decir que su implementación en la zona es viable para el desarrollo económico y social. Enseguida se presenta un mapa donde se observa el polígono del proyecto con respecto a la UAB 142.



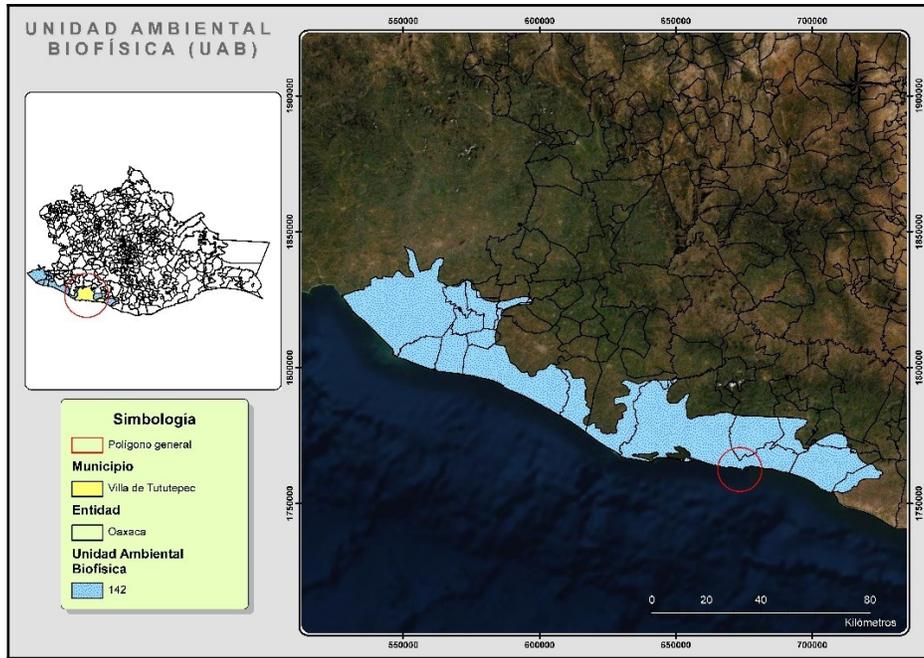


Figura III.4.1. a. Ubicación del proyecto con respecto a la UAB 142.

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

Tabla III.4.1. a. - Análisis de la vinculación de las estrategias sectoriales de la UAB 142.

ESTRATEGIA SECTORIAL	VINCULACIÓN
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	
4. <b>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</b>	No es aplicable, por la ubicación del proyecto únicamente se aprovechará el paisaje, por lo cual el proyecto está diseñado a ajustarse con la calidad paisajística del sitio.
5. <b>Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</b>	No es aplicable al proyecto, el sitio donde se contempla implementar el proyecto será utilizado para el turismo.
6. <b>Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</b>	Por la naturaleza del proyecto no es aplicable.
7. <b>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</b>	No es aplicable al proyecto, no se contempla el aprovechamiento de recursos forestales, además no se realizará afectación a la flora



	circundante que pudiera existir.
<b>8. Valoración de los servicios ambientales.</b>	No se contempla valorizar algún servicio ambiental, sin embargo, se valorizará el paisaje como componente ambiental, por lo cual se cuidará en todo momento la calidad paisajística del sitio.
C) Protección de los recursos naturales	
<b>12. Protección de los ecosistemas.</b>	Se propone la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado del medio ambiente y de las medidas que la autoridad competente establezca.
<b>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</b>	No es aplicable al proyecto, no se contempla el uso de agroquímicos o alguna otra sustancia.
D) Restauración	
<b>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</b>	Por la naturaleza del proyecto, no es aplicable.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	
<b>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</b>	No es aplicable, no es competencia del promovente.
<b>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</b>	El proyecto al ser de carácter turístico busca aportar para el crecimiento de la región desde la etapa de la preparación del sitio hasta su posterior operación.
<b>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).</b>	El proyecto busca primeramente en sus etapas de preparación del sitio y construcción contratar personal de la región con el objetivo dar empleo a personas de las localidades aledañas, así también, para la etapa de operación se busca dar servicio al turismo nacional e internacional y con ello existirá una mayor derrama económica en la región, en esta etapa también se contratará personal de la región.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	



<p><b>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</b></p>	<p>No es aplicable al proyecto, sin embargo, se generarán empleos de manera directa e indirectamente beneficiando con ello a la población y la región en la que se ubica.</p>
<p>B) Zonas de riesgo y prevención de Contingencias</p>	
<p><b>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</b></p>	<p>No es competencia del promovente. El municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo presenta un peligro por actividad sísmica, susceptibilidad de laderas y riesgo por tsunamis, de tal manera que el promovente estará en comunicación con Protección civil en caso de presentarse alguna emergencia.</p>
<p><b>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</b></p>	<p>El proyecto tendrá protocolos en caso de presentarse alguna emergencia.</p>
<p>C) Agua y Saneamiento</p>	
<p><b>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</b></p>	<p>No aplica al proyecto, no es competencia del promovente. Si embargo, las instalaciones del proyecto estarán conectadas con las redes existentes del municipio.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	
<p><b>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</b></p>	<p>No es aplicable, no es competencia del promovente. Para el acceso al sitio se tienen calles bien definidas, por lo que no será necesario la apertura de nuevos caminos.</p>
<p><b>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</b></p>	<p>No es aplicable, no es competencia del promovente.</p>
<p><b>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.</b></p>	<p>No es aplicable, no es competencia del promovente.</p>



E) Desarrollo Social	
<b>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</b>	No es aplicable, no es competencia del promovente. Con la implementación del proyecto se generarán empleos de manera directa e indirectamente, y serán empleos temporales y permanentes, con ello contribuyendo a una mejora en la calidad de vida de los habitantes que en ello participen.
<b>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</b>	No es aplicable, no es competencia del promovente. Sin embargo, se generarán empleos de manera directa e indirectamente beneficiando con ello a la población y la región en la que se ubica.
<b>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</b>	No aplica al proyecto, sin embargo, se generarán empleos de manera directa e indirectamente beneficiando con ello a la población y la región en la que se ubica.
<b>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</b>	En las diferentes etapas que contempla el proyecto se contratará mano de obra local, serán mujeres y hombres dependiendo de la actividad a realizar.
<b>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</b>	No aplica al proyecto, sin embargo, se generarán empleos de manera directa e indirectamente beneficiando con ello a la población y la región en la que se ubica.
<b>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</b>	No es aplicable, no es competencia del promovente.
<b>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o</b>	No aplica al proyecto, sin embargo, se generarán empleos de manera directa e indirectamente beneficiando con ello a la población y la región en la que se ubica.



<b>vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</b>	
<b>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</b>	No es aplicable, no es competencia del promovente.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	
<b>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</b>	Aplicable al proyecto, previo al inicio de las actividades se realizará la delimitación del polígono del predio con la finalidad de no afectar propiedad de terceros.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	
<b>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.</b>	No es aplicable, no es competencia del promovente.

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

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016.

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



proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

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

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

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

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

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el polígono del proyecto se encuentra en su totalidad dentro de la UGA 014, esta UGA presenta una **Política Ambiental** de Aprovechamiento Sustentable y tiene como lineamiento “Aprovechar sustentablemente para actividades ecoturísticas y apícolas las 182,176 ha de bosque y selvas, así como aprovechar las 49,746 ha con aptitud productiva, para conservar la cobertura de bosques y selvas con sus recursos y servicios ambientales y transitar de actividades agropecuarias hacia actividades congruentes con la aptitud territorial, como son las de tipo industrial y turísticas”.



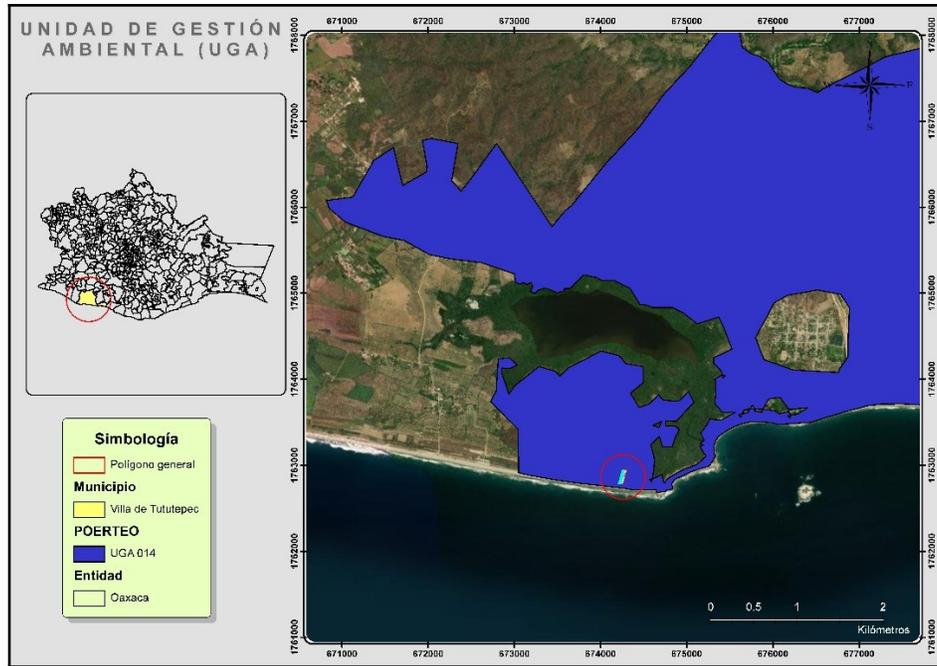


Figura III.4.2. a. - Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 014).

Dicha UGA presenta las siguientes aptitudes:

35

Tabla III.4.2. a. - Aptitudes y sectores correspondientes a la UGA 014.

APTITUD	SECTOR
<b>Uso recomendado</b>	<b>Turismo, Ecoturismo</b>
<b>Uso condicionado</b>	Apícola, Industria, Minería, Acuícola, Industria-Energías alternas
<b>Uso no recomendado</b>	-----
<b>Sin aptitud</b>	Agrícola, Asentamientos humanos, Forestal, Ganadero

En base a la UGA en la cual se encuentra ubicado el proyecto, la naturaleza del mismo y las aptitudes y sectores; el proyecto presenta una aptitud de **Uso recomendado**, esto debido a que corresponde a un proyecto del sector turismo. Dicha aptitud se da a sectores con la mayor aptitud y que no generaran conflictos ambientales o éstos son mínimos.

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

Tabla III.4.2. b. - Aptitud y sector de la UGA 014.

No. de	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación y compatibilidad con el
--------	----------------------------------	-------------------------------------



CRE	(CRE)	proyecto.
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.	No es aplicable al proyecto, de ninguna manera se afectará vegetación o zonas riparias. Por otra parte, una parte del polígono del proyecto se encuentra dentro de zona federal, por lo cual en su momento se realizará el trámite y obtener la concesión correspondiente. De esta manera se tomarán en cuenta los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización y concesión.
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No es aplicable, con la implementación del proyecto no se contempla la modificación de algún cauce o cuerpo de agua, así como, también no pone en peligro ningún tipo de obra hidráulica.
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menos de 50 m.	En el polígono del proyecto, ni cercano al mismo se localiza vegetación riparia, por lo cual en ningún momento resultará afectado.
C-016	Toda actividad que ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	No es aplicable al proyecto debido a que dentro del polígono no existe la presencia de dunas costeras. Y como prueba de ello se tiene que de acuerdo a la Serie VI de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación del sitio se tiene como “Urbano Construido”, lo que se corrobora que no existe la presencia de dunas.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se	No aplica al proyecto, no es competencia del promovente.



	orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	
<b>C-019</b>	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	No aplica al proyecto, debido a que no se trata de una actividad acuícola.
<b>C-020</b>	Se deberán tratar las aguas residuales que se vean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	No aplica al proyecto, debido a que no se trata de una actividad acuícola. Se generarán aguas residuales durante la etapa de preparación del sitio y construcción derivado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, por lo cual se contratará una empresa para que pueda otorgar el servicio de baños portátiles y la limpieza del mismo.
<b>C-029</b>	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	No es aplicable al proyecto, no se contempla la disposición de ningún tipo de material a algún cuerpo de agua, por el contrario, los residuos resultantes se vigilarán para que reciban un adecuado manejo y disposición final.
<b>C-031</b>	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberán cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El municipio de Santa María Colotepec de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo presenta un peligro por actividad sísmica, susceptibilidad de laderas y riesgo por tsunamis, de tal manera que el promovente estará en comunicación con Protección civil en caso de presentarse alguna emergencia.
<b>C-032</b>	En zonas de alto riesgo, principalmente donde existan la intersección de riesgos de deslizamientos e inundaciones (ver	Se realizó una mecánica de suelos en el sitio, por lo cual resultó viable la construcción del proyecto, se anexa estudio. De acuerdo al Atlas Nacional



	<p>mapa de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.</p>	<p>de Riesgo el municipio de Santa María Colotepec presenta un peligro por actividad sísmica, susceptibilidad de laderas y riesgo por tsunamis, de tal manera que el promovente estará en comunicación con Protección civil en caso de presentarse alguna emergencia.</p>
<b>C-033</b>	<p>Toda obra de infraestructura en zonas de riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).</p>	<p>Se realizó una mecánica de suelos en el sitio, por lo cual resultó viable la construcción del proyecto, se anexa estudio. (Ver figura III.3).</p>
<b>C-043</b>	<p>Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuencas y/o afluentes de agua.</p>	<p>No es aplicable al proyecto, no se trata de un proyecto ganadero.</p>
<b>C-045</b>	<p>Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población.</p>	<p>No es aplicable, ya que no se trata del establecimiento de alguna industria que maneje desechos peligrosos, así como también no se localiza alguno cercano del sitio del proyecto.</p>
<b>C-046</b>	<p>En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos por el consumo de alimento de los trabajadores y por la operación del proyecto, por tal razón, al final de cada jornada de trabajo dichos residuos serán recolectados y almacenados de manera temporal para posterior enviarlos a su disposición final en el camión recolector.</p>
<b>c-47</b>	<p>Se deberá prevenir y en su caso</p>	<p>No es aplicable, ya que no se trata del</p>



	reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	establecimiento de alguna industria eólica, así como, también no se localiza alguno cercano del sitio del proyecto.
<b>C-48</b>	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables.	No es aplicable, ya que no se trata del establecimiento de alguna industria eólica, así como, también no se localiza alguno cercano del sitio del proyecto.

**III.4.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo**

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 buscan lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo. Estructura el territorio municipal en 20 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con las siguientes Políticas Ambientales, 5 de Preservación del equilibrio ecológico, 4 de Protección de los recursos naturales, 1 de Restauración y 10 de Aprovechamiento Sustentable.

El polígono general del proyecto cae en dos UGAs, la **UGA 7** y la **UGA 10**, la incidencia del polígono general en la UGA 7 es **de 6,541 m<sup>2</sup>**, y en la UGA 10 de **8,987.279 m<sup>2</sup>**.



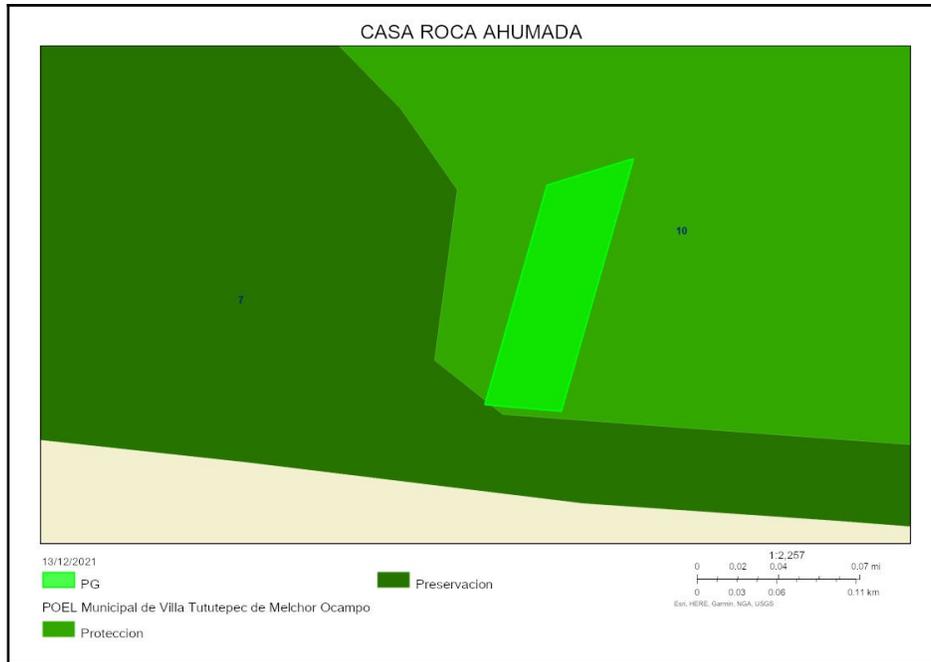


Figura III.4.3. a. UGAs presentes para el proyecto.

A continuación, se describen cada una de las UGAs aplicables para el proyecto.

40  
UGA 7

- Lineamientos Ecológicos Específicos.

No	LINEAMIENTO	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO
1	Transición de la agricultura convencional a la agricultura sustentable en 10 años.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca en el sector turístico.
3	Crecimiento sustentable de los asentamientos humanos.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca en el sector turístico.
4	Mantenimiento de la cobertura actual de selvas, bosques o manglares.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca en el sector turístico.
6	Desarrollo del turismo alternativo.	El proyecto impulsara el turismo en la región, dejando una derrama



		económica.
10	Aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto no contempla el aprovechamiento de especies de flora y fauna.
11	Formalización legal de la protección de áreas con valores ambientales excepcionales.	El proyecto, propone la implementación de medidas de protección y conservación.

- Criterios de Regulación Ecológica.

No	CLAVE	CRITERIO	FUNDACIÓN TÉCNICA	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO
2	AGRICULTURA	Las autoridades y organismos correspondientes promoverán el desarrollo de acciones permanentes, para el cambio de sistemas de control de plagas, basados en el uso de agroquímicos de baja residualidad y promoviendo el manejo integral de plagas con base en el control biológico	Se requiere de la conversión de las prácticas agrícolas tradicionales a las sustentables para minimizar los impactos ambientales negativos además de acceder a apoyos económicos del gobierno específicos en ese rubro	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
7		El uso del fuego con fines agrícolas se desarrollará conforme a una planeación en concurrencia de la autoridad municipal y las autoridades federales (SEMARNAT y SAGARPA) con representantes de los pequeños propietarios rurales. Se observará de forma obligatoria la	Para prevenir los efectos negativos de los incendios forestales se debe cumplir con la normatividad vigente en este tema y tomando las medidas de seguridad establecidas en la normatividad para evitar accidentes,	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.



		NOM-015-SEMARNAT / SAGARPA-2007, en tanto se abandona esta práctica.	combatir, controlar y extinguir el fuego.	
9		En áreas agrícolas cercanas a centros de población, hábitats de fauna silvestre o cuerpos de agua se limitará la aplicación de agroquímicos de alta residualidad y deberá realizarse de manera localizada y precisa, evitando la dispersión del producto, la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, en tanto se retira su uso en las prácticas agropecuarias.	La dispersión de los agentes químicos trae consigo problemas de salud pública y afectaciones a poblaciones de flora y fauna silvestres.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
10		Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola, deberán ser sometidas previamente a tratamiento y cumplir con los límites permisibles para evitar riesgos de contaminación.	42 El uso de aguas residuales urbanas sin tratamiento para el riego agrícola genera impactos negativos en las poblaciones de fauna silvestre y riesgos sanitarios para la población humana.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
12		Las agroindustrias deberán contar con planta de tratamiento de las aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables.	Los suelos y cuerpos de agua, con sus afluentes y efluentes, son vulnerables a la contaminación ya que pueden generar impactos que afectan su estructura y funcionamiento, así como a los	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.



			organismos acuáticos.	
1	ÁREAS NATURALES	No deberán modificarse las bocas de las lagunas costeras, esteros y Sitios Ramsar.	El equilibrio de los ciclos biológicos de los organismos acuáticos, así como el funcionamiento del ecosistema de los humedales, dependen de la dinámica natural de la apertura de bocas.	El proyecto no se encuentra cercano a ninguna laguna costera, estero o sitio Ramsar.
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.	El funcionamiento y estructura del ecosistema acuático, así como la flora y fauna que habita en los cuerpos de agua, son vulnerables a los residuos sólidos y líquidos.	Los RSU serán dispuestos según la normatividad vigente.
3		La realización de proyectos, obras y actividades dentro de las 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.	Las áreas naturales protegidas y Sitios Ramsar, deben regular las actividades que se pueden desarrollar dentro y en las zonas de amortiguamiento con el objetivo de proteger el área destinada a tal fin.	No aplicable al proyecto.



4		<p>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 recupere la capacidad de regeneración de los mismos.</p>	<p>La caracterización, diagnóstico y pronóstico de este programa de ordenamiento ecológico señalan que la mayor parte de estas áreas se encuentran en un franco proceso de degradación, por lo que, si se someten a uso turístico sin un programa previo de restauración, habría impactos ambientales negativos acumulativos y sinérgicos.</p>	<p>El proyecto, propone la implementación de medidas de protección y conservación.</p>
5	TURISMO	<p>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.</p>	<p>44. La caracterización, diagnóstico y pronóstico de este programa de ordenamiento ecológico, señalan que las dunas costeras son comunidades frágiles, debido a que el suelo está en proceso de formación y/o consolidación. Las especies vegetales que la conforman son raras o se encuentran enlistadas en la NOM-059-2010 SEMARNAT.</p>	<p>El proyecto, propone la implementación de medidas de protección y conservación.</p>
6		<p>A lo largo de toda la extensión del litoral de los Santuarios de</p>	<p>Cualquier tipo de desarrollo turístico ubicado en zonas</p>	<p>El proyecto, propone la implementación de</p>



	<p>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 uso de playas con arribazón, deberán señalarse el período y las medidas de restricción de uso en el dictamen correspondiente.</p>	<p>de arribazón, es precursor de la destrucción del hábitat de tortuga marina. Debe evitarse su destrucción o alteración que propicie su desaparición.</p> <p>45</p>	<p>medidas de protección y conservación.</p>
7	<p>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.</p>	<p>Las desembocaduras de los cuerpos de agua costeros son elementos dinámicos que obedecen a la interacción hidrológica terrestre y oceánica. Esta interacción es a su vez influida por las características oceanográficas</p>	<p>El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.</p>



			<p>físicas particulares en el momento de la apertura de la boca de estos sistemas. Debido a lo anterior, la boca de los estuarios y lagunas costeras puede ubicarse o desplazarse en sentido paralelo a la línea de costa. Esto implica un riesgo importante para los habitantes y el turismo, así como para la infraestructura emplazada en sitios cercanos.</p>	
9	<p>Se deberá mantener a los ecosistemas riparios en las condiciones actuales, y en caso necesario, recuperarlos en una franja mínima de diez metros posteriores a la zona federal.</p>	<p>46 Los cauces de ríos, arroyos, escurrimientos, cañadas, etc., son utilizados por la fauna silvestre como corredores por los cuales se trasladan de las zonas altas a las zonas bajas y viceversa, en particular en la temporada de estiaje. La vegetación colindante con los cauces de agua depende de la humedad del suelo y la pendiente.</p>	<p>El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.</p>	
10	<p>No se utilizará el frente de playa ni de cordones de dunas para</p>	<p>El tránsito de vehículos compacta el terreno y el</p>	<p>El proyecto, propone la implementación de</p>	



		estacionamiento en áreas de santuarios o campamentos ajenos a la protección de tortugas marinas.	riesgo de derrames de aceites y lubricantes que afectando las condiciones del sustrato para la anidación de tortugas y otras especies.	medidas de protección y conservación.
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.	Las áreas desmontadas y en uso productivo han sido modificadas y su condición ambiental se mantiene razonablemente estabilizada conforme el sistema de producción. El establecimiento de campos de golf detiene los procesos de degradación del suelo y aumenta la infiltración de agua coadyuvando a la protección de UGAS con áreas importantes de selva baja caducifolia, de selva mediana subcaducifolia y de vegetación de dunas costeras con uso predominante de Flora y Fauna (Conservación).	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
12		Se deberán utilizar al máximo aguas tratadas para el riego de las áreas verdes.	El uso eficiente del agua tratada favorecerá un gasto menor de agua	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.



			potable para el mantenimiento de las áreas verdes lo que se reflejará en beneficios para el propio desarrollo turístico e inmobiliario.	
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 la normatividad ambiental vigente.	48	Los cuerpos de agua y efluentes son vulnerables a la contaminación generada por los propios desarrollos turísticos e inmobiliarios, ya que generan impactos que afectan su estructura y funcionamiento, así como a los organismos acuáticos.	El proyecto contempla ajustarse a la normatividad.
14	En los esteros y sistemas lagunares costeros no deberán de construirse marinas o canales internos de navegación.		Las marinas son una fuente importante de generación de impactos negativos en humedales y manglares. El conocimiento profundo de los procesos ecológicos y geohidrológicos de los cuerpos de agua ayudará en el diseño de proyectos con base en las características de los ecosistemas, lo que favorecerá la integración del	El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.



			proyecto con el entorno y de su operación.	
15		El turismo en las áreas con vegetación de 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 turismo alternativo es un tipo de aprovechamiento de bajo impacto y genera sensibilización hacia la conservación de los recursos naturales en la población en general.	El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.

**UGA 10**

- Lineamientos Ecológicos Específicos.

No	LINEAMIENTO 49	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO
2	Los diferentes sectores productivos incluyen en sus programas acciones de conservación de suelo y agua.	El proyecto, propone la implementación de medidas de protección y conservación.
3	Crecimiento sustentable de los asentamientos humanos.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
4	Mantenimiento de la cobertura actual de selvas, bosques o manglares.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
6	Desarrollo del turismo alternativo.	El proyecto impulsara el turismo en la región, dejando una derrama económica.
8	Desarrollo y fortalecimiento de las cadenas productivas de los sectores.	El proyecto impulsara el turismo en la región, dejando una derrama económica.
10	Aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto no contempla el



		aprovechamiento de especies de flora y fauna.
--	--	---

- Criterios de Regulación Ecológica.

No	CLAVE	CRITERIO	FUNDACIÓN TÉCNICA	VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO
1	PECUARIO	La actividad ganadera se realizará preferentemente en áreas de pastizales cultivados tomando en cuenta la capacidad de carga máxima adecuada para evitar el sobrepastoreo.	Al utilizar preferentemente los pastizales cultivados para la ganadería se evita afectar otras zonas por efecto de la compactación del suelo y se disminuye la presión sobre la cubierta vegetal nativa.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
2		La ganadería extensiva no deberá rebasar los coeficientes de agostadero determinados para la zona por las autoridades correspondientes o comisiones competentes en la materia, y además deberá demostrar que no afectará la viabilidad y permanencia de las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y de las especies endémicas a la región.	50 Los coeficientes de agostadero son las superficies de pastoreo dentro de un predio que pueden ser utilizadas para tal actividad sin que se pierda su capacidad de regeneración. En este sentido se debe evitar que los hatos rebasen estos coeficientes de agostadero, particularmente en la ganadería extensiva sobre selvas y bosques.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.



4		<p>Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento (estabuladas) deberán prever un sistema para el tratamiento, reutilización o disposición final de las aguas residuales, mismo que deberá ser aprobado por las autoridades competentes. Deberán implementarse sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos que han sido alterados los contenidos de materia orgánica. También deberán establecerse programas de aprovechamiento de excretas como composteo y lombricultura.</p>	<p>La ganadería intensiva y en confinamiento puede generar aguas residuales que deben de ser tratadas previo a su disposición final en los cuerpos y cauces de agua; lo anterior con el fin de evitar la contaminación de los mismos y la afectación a los organismos acuáticos, fuentes de abastecimiento o agua potable y ecosistemas aguas abajo.</p>	<p>No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.</p>
5		<p>Las granjas porcícolas deberán proyectarse en condiciones de estabulación. Deberán incluir un sistema de tratamiento de</p>	<p>Las granjas porcícolas generan aguas residuales que deben de ser tratadas previo a su disposición final en los cuerpos y cauces de agua; lo anterior</p>	<p>No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.</p>



		<p>aguas residuales, cuyo efluente cumpla con los parámetros establecidos en la normatividad vigente para su descarga en cuerpos de agua. Estas granjas podrán establecer alrededor del predio una franja arbolada. Se recomienda que estas granjas se localicen a una distancia mayor de 1000 metros de zonas urbanas y centros de población.</p>	<p>con el fin de evitar la contaminación de los mismos y la afectación a los ecosistemas acuáticos. Además, la distancia a los centros de población deberá de ser la suficiente para que no impacte a los centros de población por los olores producidos.</p>	
6		<p>Se recomienda que toda actividad pecuaria se realice fuera de una franja de 50 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos, arroyos y escorrentías, exceptuando la actividad apícola.</p>	<p>Esta franja de vegetación actúa como zona amortiguamiento para evitar la erosión del suelo y la sedimentación de los cuerpos y cauces de agua.</p>	<p>No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.</p>
8		<p>En áreas con cobertura de selva mediana el pastoreo deberá ser controlado, de manera que se aproveche preferentemente el estrato arbustivo y se mantenga la vegetación arborea</p>	<p>Al poner en práctica un pastoreo controlado en el estrato arbustivo se permite mantener las funciones naturales, la estructura general de una selva, y evita la exposición directa del suelo.</p>	<p>No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.</p>



		natural. Se observará la aplicación de coeficientes de agostadero.		
9		El pastoreo deberá ser controlado en áreas con cobertura de selva baja de manera que se aproveche preferentemente los estratos herbáceo y subarbusivo para mantener la vegetación arbórea y arbustiva natural de mayor altura y más desarrollada.	La permanencia de la vegetación más desarrollada permite mantener las funciones naturales, la estructura general de una selva y evita la exposición directa del suelo.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
11		Se deberán establecer zonas de exclusión ganadera en áreas forestales que han sido sobrepastoreadas en forma recurrente. No se permitirán nuevos desmontes para la ganadería extensiva en sitios con pendientes mayores al 8%. El uso de medicamentos para el ganado deberá ser bajo control.	53 Excluir zonas afectadas por sobrepastoreo acelerado permitirá el proceso de sucesión y colonización por especies nativas.	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto se enfoca al sector turismo.
1	FLORA Y FAUNA	Aquellas obras que no estén contempladas en los procedimientos de impacto ambiental deberán cumplir con la normatividad específica aplicable y	La forma más contundente de proteger y conservar el equilibrio de los ecosistemas es a través de herramientas de	No aplicable al proyecto, ya que el proyecto no contempla el aprovechamiento de especies de flora y fauna. El proyecto,



		<p>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.</p>	<p>planeación y prevención que eviten la degradación y promuevan la recuperación de los bienes naturales, es el caso del ordenamiento ecológico y la manifestación de impacto ambiental entre otros.</p>	<p>propone la implementación de medidas de protección y conservación.</p>
2		<p>Se recomienda que las actividades de construcción autorizadas que se realicen en periodos de anidación de especies de fauna silvestre sean supervisadas por autoridades y especialistas en manejo de fauna silvestre.</p>	<p>El desarrollo de actividades de construcción cercanos a los sitios de anidación, desove y agregación de fauna silvestre, como son las playas, cauces de ríos, lagunas costeras y otros lugares, pueden afectar la conducta de anidación de numerosas especies de aves, reptiles y mamíferos.</p>	<p>El proyecto, propone la implementación de medidas de protección y conservación.</p>
5		<p>Con el fin de</p>	<p>La remoción de la</p>	<p>El proyecto,</p>

54



		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.	cubierta vegetal en las dunas y matorral incrementa la susceptibilidad a la erosión y modifica su dinámica.	propone la implementación de medidas de protección y conservación.
2	TURISMO	La capacidad de carga de los proyectos turísticos deberá declararse en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente, para su dictaminación.	Un proyecto o desarrollo superior a la capacidad de carga del territorio impide el funcionamiento en equilibrio de los ecosistemas presentes.	El proyecto se ajusta a la normatividad.
3		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.	La selva mediana subcaducifolia es un ecosistema más vulnerable que otros tipos de vegetación, debido a su distribución limitada. Representan uno de los principales relictos que persisten en esta región del país. Es necesaria la conectividad entre las selvas bajas y medianas, para mantener la integridad funcional de los ecosistemas.	El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.
9		Se deberá mantener a los ecosistemas riparios en las condiciones actuales, y en caso	Los cauces de ríos, arroyos, escurrimientos, cañadas, etc., son utilizados por la	El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.



		necesario, recuperarlos en una franja mínima de diez metros posteriores a la zona federal.	fauna silvestre como corredores por los cuales se trasladan de las zonas altas a las zonas bajas y viceversa, en particular en la temporada de estiaje. La vegetación colindante con los cauces de agua depende de la humedad del suelo y la pendiente.	
15		El turismo en las áreas con vegetación de 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 turismo alternativo es un tipo de aprovechamiento de bajo impacto y genera sensibilización hacia la conservación de los recursos naturales en la población en general.	El proyecto no se encuentra inserto en ninguna de las zonas antes mencionadas.

### III.5 Leyes y Reglamentos aplicables

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

La legislación ambiental de México tiene como eje rector la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero 1988. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como, a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer distintas bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.



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

I.

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros;

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

...

Primeramente, se tiene que la fracción (IX) de la LGEEPA aplicable al proyecto, ya que se trata de la construcción de casa, <sup>57</sup>estancia, etc., considerado como desarrollo inmobiliario, y al ubicarse dentro de un ecosistema costero, se ajusta dentro del supuesto indicado.

Por otra parte, de acuerdo al decreto de fecha 23 de abril de 2018 en el cual se adiciona la fracción XIII Bis al artículo 3º de la Ley en mención, en la que dicha fracción señala:

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

En base a la definición anterior, el sitio en el cual se contempla implementar el proyecto, por las características del sitio y los elementos que rodean al proyecto, este se encuentra dentro de un ecosistema costero.

Se tienen también la fracción (X) aplicable al proyecto, ya que, el polígono general se encuentra en el litoral, motivo por el cual el proyecto es sujeto a su evaluación en materia de impacto ambiental y se encuentra dentro del supuesto anteriormente



indicado. Enseguida se presentan diversos artículos de la misma Ley en análisis, mismas que se relacionan con el proyecto.

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

ARTÍCULO 34. [...] Fracción I.- [...]. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;

...

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

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

En base a lo anterior, se ingresa la presente MIA-P y se somete ante la Secretaría para su evaluación en materia de impacto ambiental, y en su caso se dicte su resolución en los tiempos establecidos en la presente Ley. De la misma manera, por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos a los componentes, por lo cual en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente y al ecosistema en general.



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

Este Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Por la ubicación, características del sitio del proyecto y por las obras o actividades requieren obtener previo al inicio de obras y actividades la autorización en materia de impacto ambiental. Específicamente el artículo 5º indica que quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, siendo aplicable al proyecto los siguientes incisos:

...

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.

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

I.

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, [...].

...

Se tiene que el inciso (Q), párrafo primero, anteriormente señalado es aplicable al proyecto, debido a que se trata de la construcción de casas, estancia, etc., considerado como desarrollo inmobiliario y que afecta el ecosistema costero en el que se ubica, razón por la cual se ajusta dentro del supuesto indicado.

De la misma manera el inciso (R), Fracción II, anteriormente señalado aplicable y vinculable al proyecto, ya que, el polígono general se encuentra en el litoral, motivo por el cual el proyecto es sujeto a su evaluación en materia de impacto ambiental y se



encuentra dentro del supuesto anteriormente indicado. De la misma manera el proyecto es vinculable con los siguientes artículos de este Reglamento:

Tabla III.5.2. a. - Vinculación y compatibilidad del proyecto con distintos artículos del REIA.

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



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

61

***III.5.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.***

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

De acuerdo al Artículo 5 de la presente Ley se entiende como Residuos Sólidos Urbanos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen



y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. En referencia a los residuos peligrosos se definen como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. En tanto que los residuos de manejo especial son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

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

*Vinculación y compatibilidad:*

62

Por la implementación del proyecto, a partir de la etapa de preparación del sitio y la construcción se contempla la generación de residuos sólidos urbanos (RSU), producto del consumo diario de alimentos por parte de los trabajadores, por lo cual se tendrá en el sitio contenedores debidamente tapados y rotulados en donde se depositarán, el cual por la ubicación del proyecto al ubicarse cercano a la localidad de El Venado, la recolección de los RSU serán trasladados a esta localidad y dispuestos en los camiones recolectores otorgado por el municipio, donde la autoridad municipal se encargará de la disposición final correspondiente. El proyecto no contempla la generación de residuos de manejo especial, en caso de generarse será almacenado en un sitio de manera temporal y se buscará un sitio autorizado para la disposición de este residuo. Por otra parte, no se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las etapas. Para la etapa de operación se generarán RSU, los cuales serán almacenados temporalmente y posteriormente serán entregados al camión recolector por parte del municipio.

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

El Artículo 1º indica que el presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio



nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para el proyecto se toma en cuenta lo siguiente:

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

*Vinculación y compatibilidad:*

Del análisis de este reglamento, se tiene que por la naturaleza y diseño del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos ya que los vehículos que transporten material al sitio se encontrarán en condiciones óptimas evitando con ello el derrame de aceites o algún otro elemento peligroso, así también, no se permitirá las actividades de mantenimiento en el sitio. En cuanto a la generación de residuos sólidos urbanos (RSU), producto del consumo diario de alimentos por parte de los trabajadores, se tendrá en el sitio contenedores debidamente tapados y rotulados en donde se depositarán los residuos, y posteriormente serán entregados al camión recolector por parte del municipio.

**III.5.5 Ley General de Cambio Climático (LGCC).**

Dicha Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos



Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

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

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

Tabla III.5.5. a. - Principios de política nacional de Cambio Climático.

<b>FRACCIÓN</b>	<b>VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD</b>
<p><b>I.</b> Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran.</p>	<p>El proyecto por su ubicación contempla el aprovechamiento únicamente del paisaje, por lo cual en el diseño del proyecto se tiene que se cuidará en todo momento la calidad paisajística del sitio.</p>
<p><b>II.</b> Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático.</p>	<p>Por la implementación de las actividades del proyecto se generarán impactos de diferente magnitud en los distintos componentes, por lo cual se proponen medidas de prevención y mitigación por cada etapa del proyecto, se utilizarán vehículos únicamente para el transporte de material, estos se deberán encontrar en óptimas condiciones con el fin de evitar las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera y que puedan contribuir al incremento del cambio climático, en caso de que se indiquen otras medidas adicionales por parte de la autoridad competente se ejecutarán de inmediato.</p>
<p><b>III.</b> Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y</p>	<p>El promovente para evitar cualquier daño al ecosistema en general contempla la obtención de las autorizaciones correspondientes previo al inicio de actividades. Por la ejecución del proyecto y para evitar cualquier tipo de daño a</p>



<p>adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;</p>	<p>los componentes del ecosistema, se contempla la ejecución de distintas medidas de prevención y mitigación durante cada etapa del proyecto.</p>
<p><b>IV.</b> Prevención, considerando que éste es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</p>	<p>El promovente para evitar cualquier daño al ecosistema en general contempla la obtención de las autorizaciones correspondientes previo al inicio de actividades. Por la ejecución del proyecto y para evitar cualquier tipo de daño a los componentes del ecosistema, se contempla la ejecución de distintas medidas de prevención y mitigación durante cada etapa del proyecto.</p>
<p><b>V.</b> Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;</p>	<p>No aplica al proyecto, los vehículos que transporten el material al sitio se deberán encontrar en buenas condiciones de funcionamiento, para evitar emisiones a la atmosfera.</p>
<p><b>VI.</b> Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con el sector social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático.</p>	<p>No es aplicable de manera directa al proyecto, <sup>65</sup> sin embargo, se ajustará a la instrumentación de la política nacional de cambio climático.</p>
<p><b>VII.</b> Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;</p>	<p>No es aplicable al proyecto, debido a que no se contempla realizar dicha participación.</p>
<p><b>VIII.</b> Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;</p>	<p>Toda vez que se conoce la legislación ambiental aplicable, previo al inicio de las actividades que contempla el proyecto se planea obtener la autorización y concesión correspondiente.</p>
<p><b>IX.</b> El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio</p>	<p>No es aplicable al proyecto.</p>



<p>climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;</p>	
<p><b>X.</b> Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;</p>	<p>No aplica al proyecto, no es de la competencia del promovente.</p>
<p><b>XI.</b> Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.</p>	<p>El proyecto se trata de infraestructura destinado al turismo, en la cual el sitio se encuentra desprovisto de vegetación forestal y en consecuencia la inexistencia de fauna silvestre, con caminos de acceso bien delimitados al tratarse en un sitio urbanizado. Por lo anterior, reduce la vulnerabilidad del sitio y no afecta de manera directa.</p>
<p><b>XII.</b> Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.</p>	<p>Con la operación del proyecto se contribuirá a la generación de empleos directos e indirectos, empleos de manera temporal y permanente, así como un incremento en la economía de la zona y región.</p>

### III.6 Regiones Prioritarias de Conservación

#### III.6.1 Región Marina Prioritaria 34, Chacahua – Escobilla.

México dispone de 70 regiones marinas prioritarias para la conservación de la biodiversidad costera y oceánica, repartidas en ambas costas del país: 43 en el Pacífico y 27 en el golfo de México-Mar Caribe. Finalmente, las 70 áreas prioritarias están clasificadas en diferentes grupos, en función del patrón de uso de los recursos, el



conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan. Existen 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentan algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 corresponden a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información el análisis no resulto en clasificación alguna.

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

- Extensión: 615 km<sup>2</sup>.
- Área prioritaria de clasificación: Áreas de alta biodiversidad.
- Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
- Geología: Placa Norteamericana, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, plataforma estrecha.
- Descripción: Pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas.
- Oceanografía: Predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia, transporte de Ekman.
- Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismo de peces (*Lile gracilis*, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium spp*, indican eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad.
- Aspectos económicos: Pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante. Existen recursos minerales.
- Problemática: A pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada.



- Conservación: La región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. Falta conocimiento de la zona.
- Grupos e instituciones: Centro Mexicano de la Tortuga (Mazunte, Oax.), IPN (CIIDIR-Oaxaca), Universidad del Mar (Pto. Ángel, Oax), INE, Delegación estatal SEMARNAT.

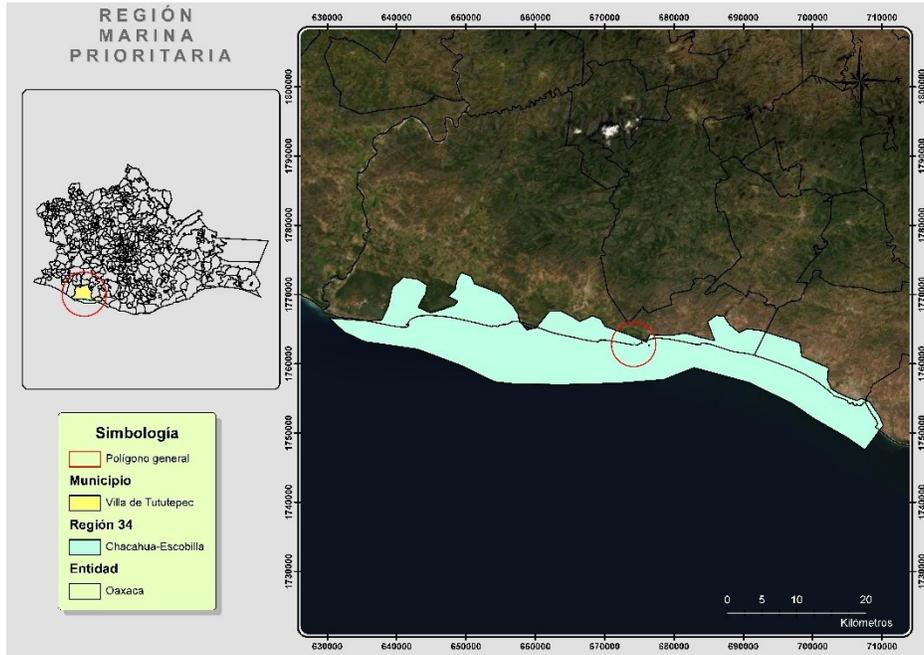


Figura III.6.1. a. - Polígono del proyecto y su ubicación dentro de la RMP No. 34

*Compatibilidad y vinculación con el proyecto:*

Primeramente, se tiene que dentro de la ficha que presenta la CONABIO, se señalan algunas problemáticas que se presentan en dicha región marina donde en referencia a ello se precisa lo siguiente: el proyecto no contempla en ninguna de las actividades del proyecto, incluyendo la operación y mantenimiento el uso de material explosivo, tampoco se planea el uso de venenos o recolección de especies exóticas o pesca ilegal. De igual manera, la ficha señala áreas de alta biodiversidad, cuestión que no es aplicable con la ubicación del proyecto ya que en la zona el proyecto se encuentra rodeado de construcciones y actividades antropogénicas, todo de carácter urbanizado, lo que impide que exista una alta biodiversidad; precisando que como se verá en el capítulo IV de la MIA-P dentro del proyecto y el SA no se encontraron especies que estén dentro de algún estatus de protección. De acuerdo a todo lo anterior se determina que el proyecto no se contrapone con la RMP No. 34 ya que se ubica en una zona impactada por actividades antropogénicas (urbano construido), además de no ejecutarse



acciones y/o actividades que fomenten la problemática en la presente RMP. En el capítulo correspondiente se proponen distintas medidas que prevengan, mitiguen o minimicen el impacto que se pueda ocasionar por la ejecución del proyecto.

### **III.6.2 Región Hidrológica Prioritaria 31 Río Verde – Laguna de Chacahua.**

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

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

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), y al programa ArcGIS, una parte del polígono del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No. 31 denominada Río Verde-Laguna de Chacahua, de tal manera que el proyecto no influirá de ninguna manera a esta región, de acuerdo a la ficha que presenta la CONABIO presenta las siguientes características:

- Extensión: 8,346.8 km<sup>2</sup>
- Recursos hídricos principales:
- Lénticos: Lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo
- Lóticos: Ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes
- Limnología básica: ND
- Geología/Edafología: Valles Centrales de Oaxaca, secciones de la Sierra Aloapaneca y Cuatro Venados; rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Suelos de tipo Regosol, Cambisol, Luvisol, Feozem y Litosol.
- Características varias: Clima templado subhúmedo, cálido subhúmedo y cálido húmedo. Temperatura media anual de 14-28°C. Precipitación de 700-2500 mm y evaporación del 95-100%.
- Principales poblados: Gran cantidad de pequeños poblados circundantes a la Cd. de Oaxaca, Puerto Escondido, Santiago Jamiltepec.



- Actividad económica principal: Agricultura, minería, ganadería y turismo.
- Indicadores de calidad de agua: ND
- Biodiversidad: Tipos de vegetación: manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado. Flora característica: *Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas. Fauna característica: de moluscos *Calyptraea spirata* (zona rocosa expuesta), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella* (Cremides) *decemcostata* (zonas rocosas), *Fissurella* (Cremides) *gemmata* (zona rocosa), *Lucina* (Callucina) *lampra*, *Pilsbryspira garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Tripsyche* (Eualetes) *centiquadra* (litoral rocoso). Endemismo de la planta *Melocactus delessertianus*; de crustáceos *Epithelphusa mixtepenensis*, *Macrobrachium villalobosi* y *Tehuara guerreroensis*; de aves *Aimophila sumichrasti*, colibrí corona-verde *Amazilia viridifrons*, *Amazona finschi*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Passerina leclancherii*, *Thryothorus felix*, *T. sinaloa*, *Turdus rufopalliatu*s, *Vireo hypochryseus*. Especies amenazadas: de peces *Notropis imeldae*; de aves *Accipiter cooperii*, *A. striatus*, *Aimophila sumichrasti*, *Amazona finschi*, *Anas acuta*, *A. discors*, *Cairina moschata*, *Cathartes burrovianus*, *Egretta rufescens*, *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, *Geranospiza caerulescens*, *Glaucidium brasilianum*, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Ixobrychus exilis*, *Mycteria americana*, *Oxyura dominica*, *Puffinus auricularis*, *Sterna antillarum*, *S. elegans*, *Sula sula*. Especies indicadoras: *Typha domingensis* y *Cerithium sp.*, indicadoras de eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indicadora de deterioro y la presencia de *Salicornia bigelovii* indicadora de hipersalinidad. Zona de anidación de aves y tortugas.
- Aspectos económicos: Pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.
- Problemática:
  - Modificación del entorno: Sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina.
  - Contaminación: En Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos.
  - Uso de recursos: Sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de



especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

- **Conservación:** Se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.
- **Grupos e instituciones:** Universidad Autónoma Benito Juárez; Instituto Tecnológico de Oaxaca; Centro Interdisciplinario de Desarrollo Integral, IPN; Universidad del Mar en Pto. Ángel, Oax.; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Salina Cruz, Oax; Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.

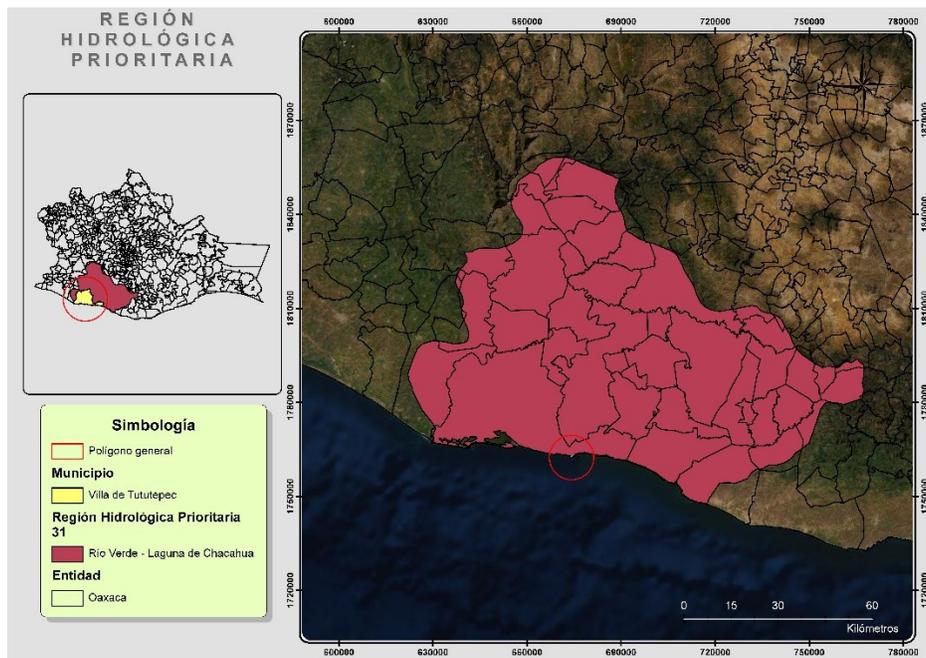


Figura III.6.2. a. - Polígono del proyecto y su ubicación dentro de la RHP No. 31.

*Compatibilidad y vinculación con el proyecto:*

No es aplicable, debido a que el proyecto no se encuentra en su totalidad dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No. 31 denominada Río Verde-Laguna de Chacahua, de tal manera que no influirá negativamente con esta región. En el capítulo correspondiente se proponen distintas medidas que prevengan, mitiguen o minimicen el impacto que se pueda ocasionar por la ejecución del proyecto.



### III.7 Normas Oficiales Mexicanas

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

A continuación, se presentan las Normas que se vinculan de manera directa o indirecta con el proyecto.

Tabla III.7. a. -Vinculación con distintas NOM aplicables.

<b>NORMA OFICIAL MEXICANA</b>	<b>VINCULACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL PROYECTO</b>
<p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</b></p>	<p>72 Aplicable para el proyecto se generarán aguas residuales durante la etapa de preparación del sitio y construcción derivado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, por lo cual se contratará una empresa para que pueda otorgar el servicio de baños portátiles y la limpieza del mismo. Para la etapa de operación, las instalaciones estarán conectadas a la red de drenaje existente del municipio.</p>
<p><b>Norma oficial mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</b></p>	<p>No aplicable, únicamente se utilizarán vehículos para el transporte de material al sitio, estos se deberán de encontrar en adecuadas condiciones mecánicas, en especial aquellos que use diésel como combustible. En el sitio queda prohibido realizar actividades de mantenimiento.</p>
<p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los</b></p>	<p>Esta norma solo aplicara en caso de que se utilicen vehículos que utilicen los combustibles que marca la presente norma,</p>



<p><b>límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.</b></p>	<p>los cuales se encontraran en adecuadas condiciones mecánicas, para evitar con ello rebasar los límites permisibles.</p>
<p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</b></p>	<p>El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto, sin embargo, se tendrá en cuenta la presente NOM en caso de algún derrame accidental que se pudiera presentar. Estará prohibido realizar actividades de mantenimiento de vehículos en el sitio.</p>
<p><b>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.</b></p>	<p>73 Dentro del polígono del proyecto no se reportaron especies de flora y fauna catalogadas dentro de algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Durante la ejecución del proyecto, en caso de encontrarse con algún individuo le lento desplazamiento o de alguna otra especie se procederá a su captura y reubicación.</p>
<p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</b></p>	<p>Esta norma se aplicará en los vehículos que se requiera durante el transporte de material al sitio del proyecto, para lo cual se solicitará a los conductores y/o empresas que se encuentren en óptimas condiciones mecánicas; durante la etapa de operación se exhortara a los habitantes para que sus vehículos se encuentren en adecuadas condiciones con la finalidad de no afectar a terceros por el ruido y evitar la contaminación la atmosfera.</p>
<p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los</b></p>	<p>El proyecto no contempla la generación de residuos de manejo especial, en caso de</p>



<p><b>critérios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</b></p>	<p>generarse será almacenado en un sitio de manera temporal y se buscará un sitio autorizado para la disposición de este residuo.</p>
--	---



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

### IV.1 Delimitación del área de influencia

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

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

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



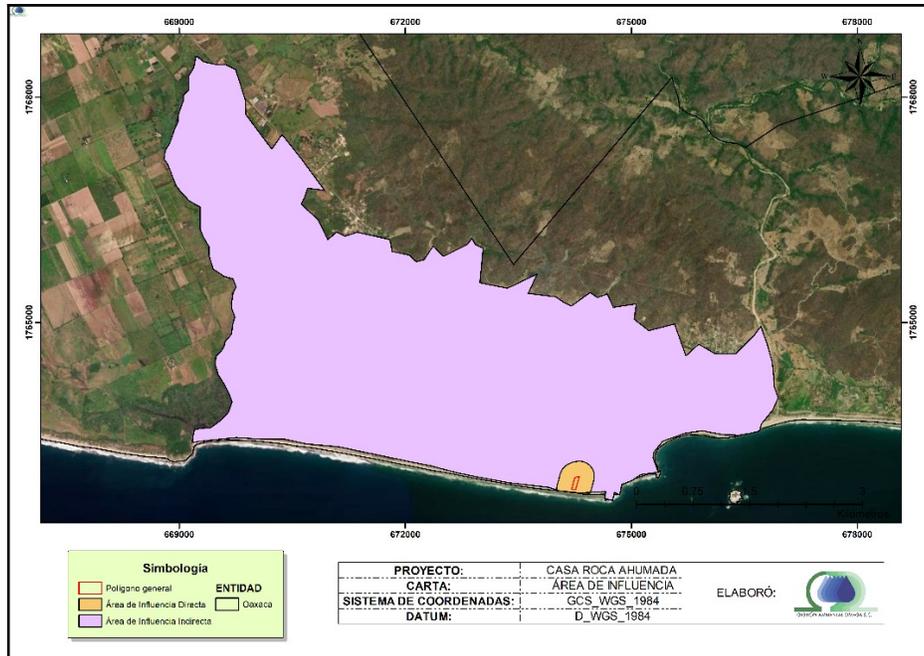


Figura IV.1. a. Área de influencia, directa e indirecta, para el sitio del proyecto.

## IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA).

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

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

El sistema ambiental (SA) se delimitó considerando las características del proyecto, a través de sistemas de información geográfica se determinó que el proyecto se encuentra en la subcuenca San Pedro Mixtepec, que se integra por diversas corrientes intermitentes y perennes que actúan como corredores biológicos y en el caso de las ciudades como corredores interurbanos (Gastezzi-Arias, et, al., 2017); un corredor biológico es un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre



paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 2002), específicamente las corrientes de agua de una cuenca son un corredor con una doble función: la función de conducción que facilita el desplazamiento de elementos en su interior, así como la función de filtro, pues supone una barrera absoluta para determinadas especies y parcial o inexistente para otras (Vila *et al.*, 2006), es decir, son condicionantes de las características que se presentan en el sitio, el sistema ambiental se definió a partir de las corrientes intermitentes y perennes que se presentan cercanas al proyecto, considerando varios metros aguas arriba y abajo del sitio del proyecto, y se incluyó también el límite de la subcuenca en el que se encuentra.

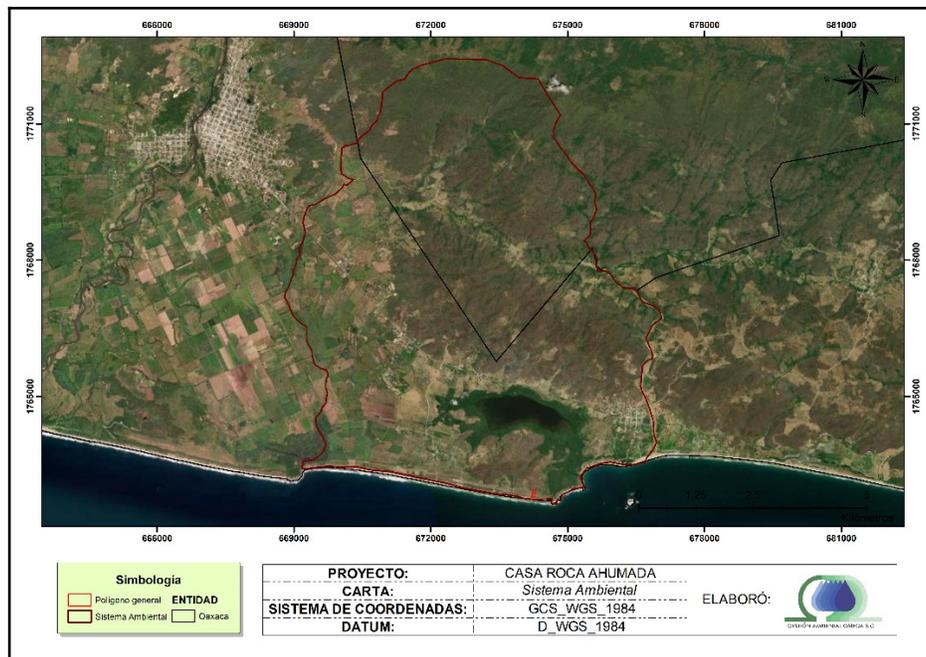


Figura IV.2. a. Sistema Ambiental en el que se inserta el proyecto.

## IV.3 Caracterización del Sistema Ambiental

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

#### IV.3.1.1 Medio abiótico

##### \* Climas y fenómenos meteorológicos

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1954) y la carta de Climas de la CONABIO, 1998, escala 1: 1,000,000, el tipo de clima que se presenta es **Aw<sub>o</sub>(w)**, que corresponde a clima cálido (temperatura media anual mayor de 22 °C),



subhúmedo (aquellos cuyo régimen de lluvias es de verano y presenta sequía en invierno), menos húmedo (con cociente de precipitación entre la temperatura menor de 43.2), régimen de lluvias de verano (Cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año), con un porcentaje de lluvia invernal (cantidad de lluvia en este periodo con respecto a la total anual, con relación a un régimen de lluvia) < 5.

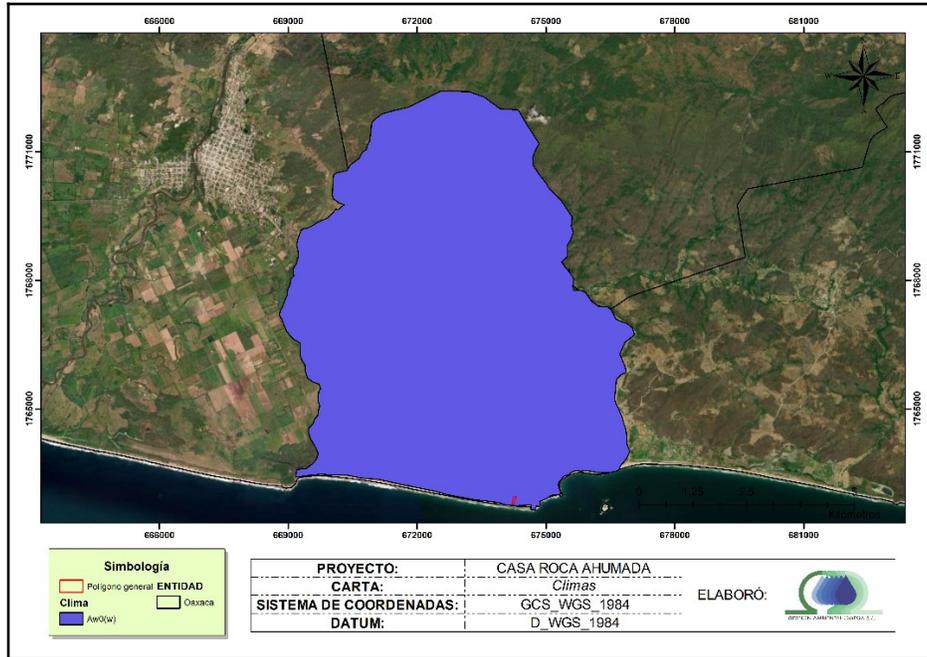


Figura IV.3.1.1. a. Tipo de clima presente en el SA.

A través de la información estadística climatológica del Servicio Meteorológico Nacional se obtuvo las normales climatológicas de la estación 20326 “Cozaltepec”, estación más cercana al sitio del proyecto del periodo 1981-2010, teniendo una temperatura media anual de 25.3 °C, siendo mayo el mes más caluroso, con 25.0 °C, mientras que la precipitación media anual es 984.8 mm, siendo el mes de septiembre el mes con mayor precipitación, con 229.6 mm.



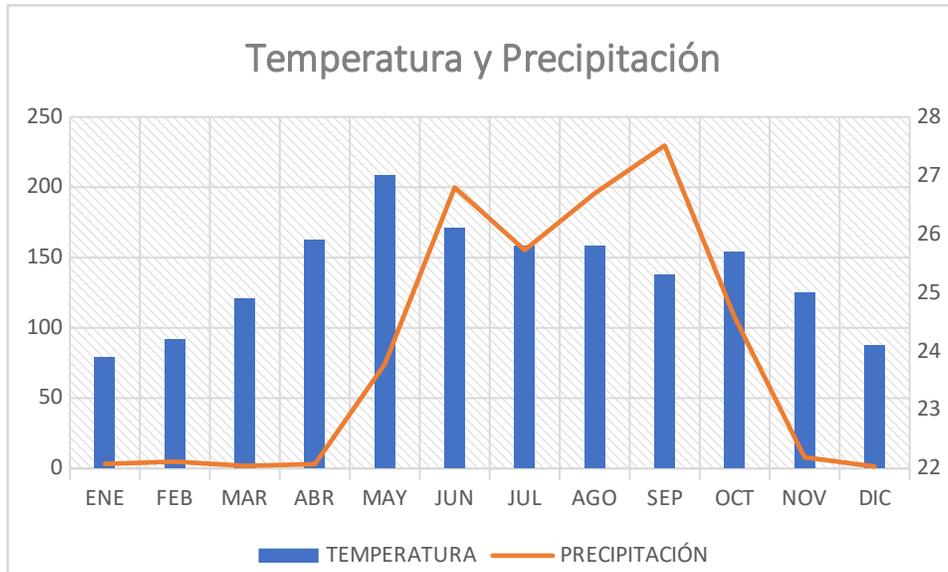


Figura IV.3.1. b. Normales climatológicas, estación 20326 “Cozoaltepec”.

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

Tabla IV.3.1.1. a. Ciclones con trayectoria cercana al sitio del proyecto.

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



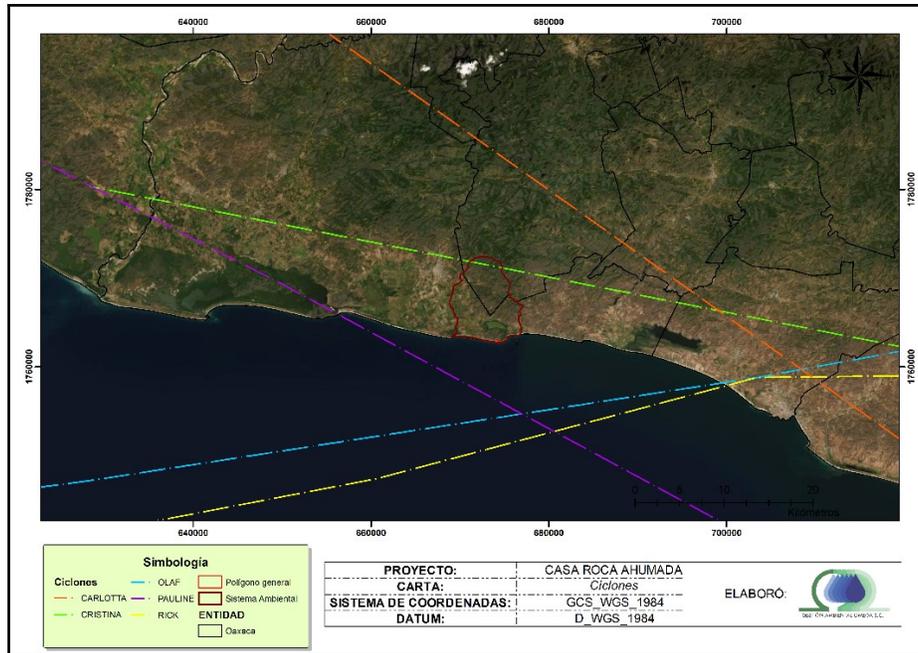


Figura IV.3.1.1. b. Trayectoria de los eventos ciclónicos más representantes.

\* Geología y geomorfología

81

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1,000,000. Serie I, del Instituto Nacional de estadística, Geografía e Informática, el sitio del proyecto se localiza en la **Provincia Fisiográfica “Sierra Madre del Sur”**, clave XII, la cual se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m, en ella nacen varias corrientes que desembocan en el océano pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec.

Es la provincia de mayor complejidad geológica. Podemos encontrar, rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la Placa Norteamericana, provoco el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.

El sitio del proyecto se ubica en la **Subprovincia Fisiográfica “Costas del Sur”**, clave 73, Esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oestenoeste-estesureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero. En sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca. La porción



guerrerense localizada entre el límite del estado de Michoacán de Ocampo y la ciudad de Acapulco de Juárez, es conocida como "Costa Grande"; la que se extiende al este de la última población mencionada y llega a Pinotepa Nacional, Oaxaca, es llamada "Costa Chica" y la zona más al oriente se conoce sólo como la "Costa".

En Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. Colinda al norte con las subprovincias Cordillera Costera del Sur y Sierras Orientales, al este con la discontinuidad fisiográfica Llanura del Istmo y al sur con el Océano Pacífico. La zona está conformada por sierras, llanuras y lomeríos; las primeras se localizan a lo largo del límite norte de la subprovincia, se aproximan al litoral cerca de San Pedro Pochutla y Salina Cruz y están constituidas predominantemente por rocas metamórficas precámbricas, aunque en el oriente se encuentran rocas metamórficas y sedimentarias del Cretácico, ígneas intrusivas del Mesozoico e ígneas extrusivas del Terciario. Las llanuras se encuentran a lo largo de la faja costera, cubiertas por suelos del Cuaternario principalmente; y los lomeríos se hallan entre las sierras y las llanuras, y sólo dos de las unidades llegan al litoral, una en Puerto Ángel y otra en Barra de la Cruz.

Pertenece al Sistema de Topoformas: "Llanura", con descripción llanura costera, con lomerío, con clave 502-0/03; "Sierra", con descripción sierra baja completa, con clave 100-0/04; y "Lomerío", con descripción lomerío con llanuras y clave 205-0/01.

El tipo de roca presente es de entidad "suelo", era: Cenozoico, sistema: Cuaternario, con clave Q(s); e Ígnea intrusiva, tipo: ígnea intrusiva ácida, era: Mesozoico, sistema: Jurásico, con clave J(Igía).



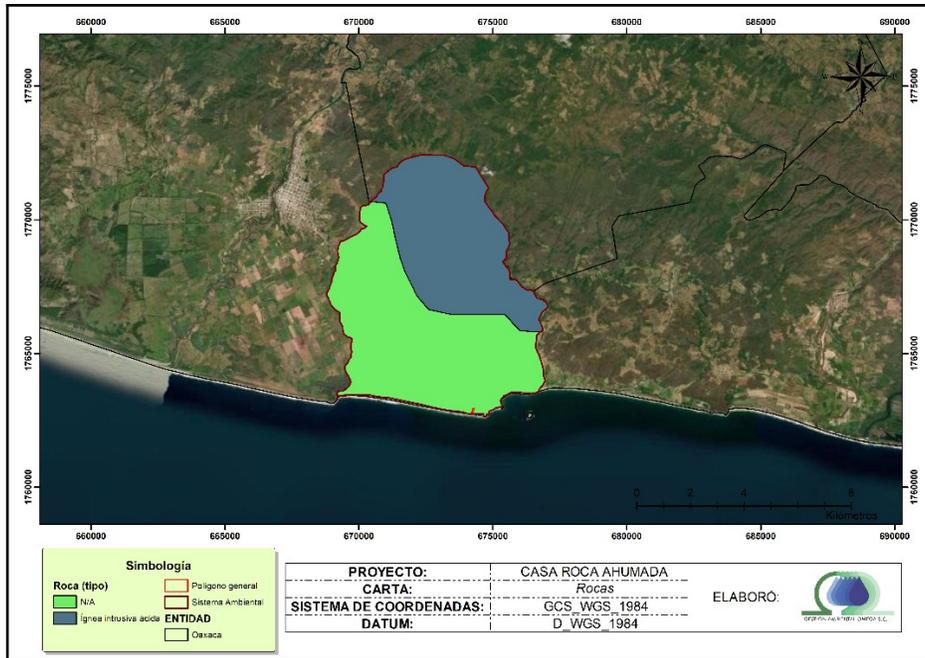


Figura IV.3.1.1. c. Tipo de roca presente en el sitio del proyecto.

En cuanto a la sismicidad del área, frente a las costas de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, en el Océano Pacífico, la placa de Cocos, compuesta por corteza oceánica, se introduce bajo la placa de Norteamérica, formada principalmente por corteza continental, a lo largo de la Trinchera Mesoamericana y debido a la diferencia de densidades que existe entre ambas, en función del proceso tectónico conocido como subducción. Como resultado de esta interacción mecánica y térmica entre las placas, grandes cantidades de energía se concentran y acumulan durante prolongados y diversos periodos de tiempo, que, al liberarse de manera súbita, a través de una ruptura evidenciada por fallas y/o fracturas en la corteza, generan sismos. Al ubicarse en el litoral del estado de Oaxaca, el territorio sobre el cual se asienta el municipio de Santa María Colotepec se encuentra altamente influenciado por dicha actividad tectónica, siendo así clasificado como parte de la región de mayor sismicidad en México, según la clasificación realizada por la Comisión Federal de Electricidad en la región sísmica D. Esta región se caracteriza porque las aceleraciones sísmicas pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (9.8 m/s<sup>2</sup>) y porque el número de epicentros registrados por la red del Servicio Sismológico Nacional (SSN) es mucho mayor con respecto a las zonas A, B y C.



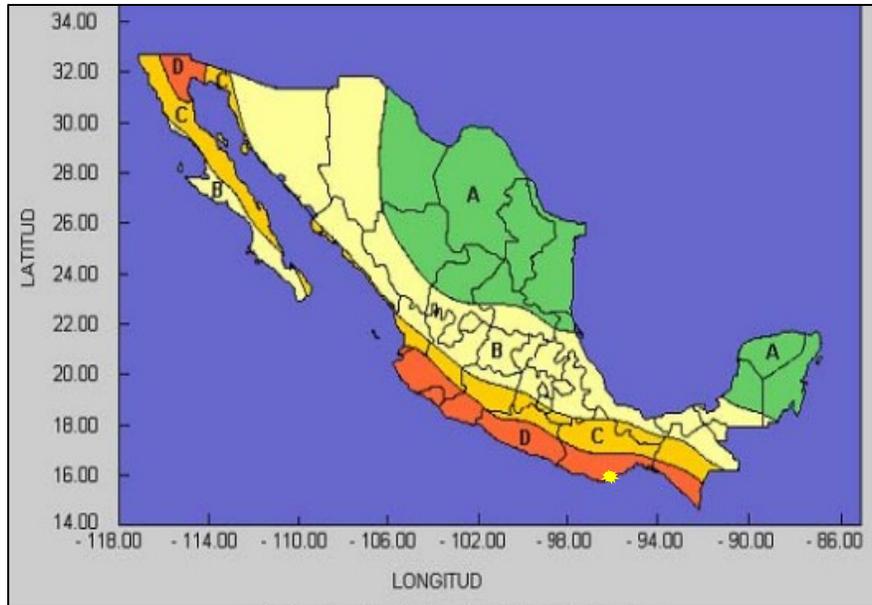


Figura IV.3.1.1. d. Regionalización sísmica de México.

\* Suelos

En cuanto a la edafología, de acuerdo con los Datos Vectoriales Edafológicos. Escala 1: 250, 000 de INEGI, dentro del Sistema Ambiental y el predio, el tipo de suelo presenta la clave: **Re+Zg/1/n**, la cual describe:

- Suelo dominante (R): Regosol, suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas.
  - Subunidad del suelo dominante: (e): Eútrico, tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.
- Suelo secundario (Z): Solonchack, deriva de los vocablos rusos *sol* que significa sal y *chak* que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino. El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.





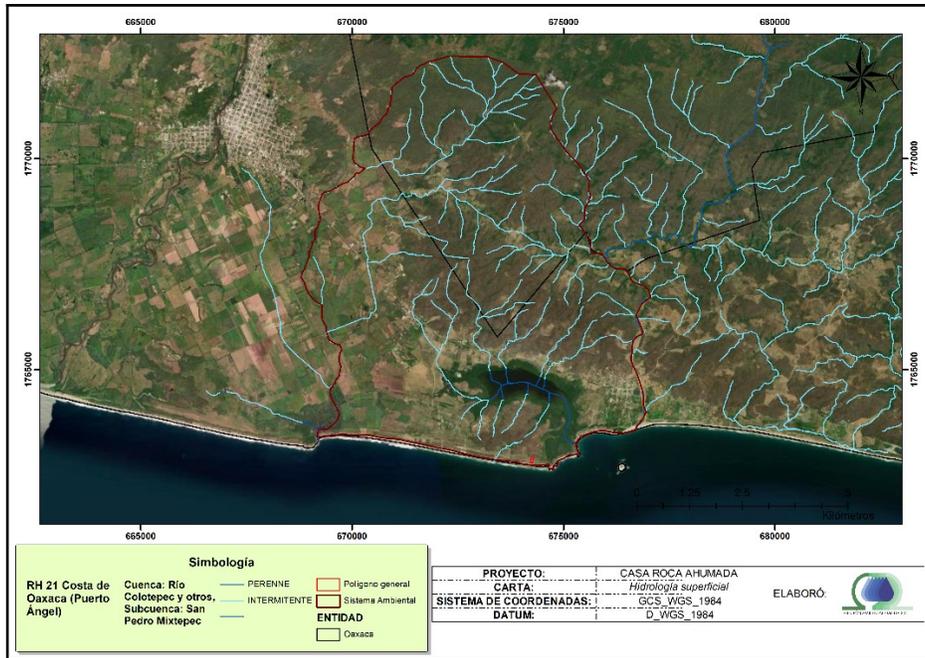


Figura IV.3.1.1. f. Hidrología superficial para el sitio del proyecto.

El proyecto se localiza en el acuífero Chacahua, definido con la clave 2019 en el Sistema de Información Nacional del Agua (SINA) de la CONAGUA. A, se localiza en la porción suroeste del estado de Oaxaca, entre las coordenadas geográficas 15° 55' y 16° 13' de latitud norte, y 97° 13' y 97° 48' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 1,129 km<sup>2</sup>.

Limita al norte y oeste con el acuífero Jamiltepec y al este con el acuífero Bajos de Chila, pertenecientes al estado de Oaxaca; al sur limita con el Océano Pacífico.

El volumen de extracción total es de a 13.3 hm<sup>3</sup> anuales, de los cuales 0.08 hm<sup>3</sup> (0.6%) se utilizan para uso doméstico, 11.9 hm<sup>3</sup> (89.5%) para uso agrícola, 0.9 hm<sup>3</sup> (6.8%) para uso público urbano y 0.4 hm<sup>3</sup> (3.0%) para servicios.

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero. Para este caso, su valor es de 77.1 hm<sup>3</sup>/año.



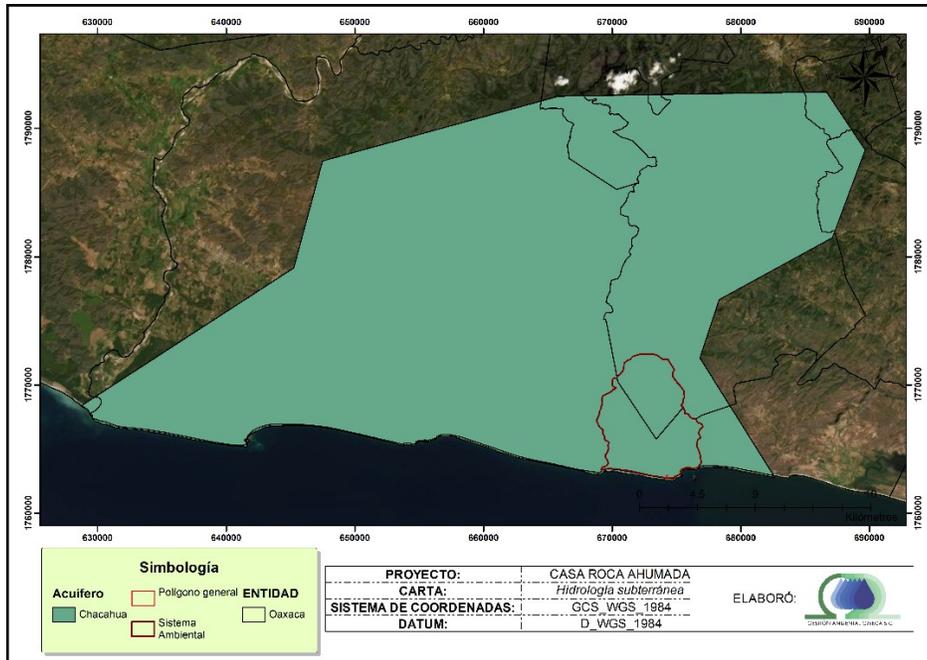


Figura IV.3.1.1. g. Hidrología subterránea para el sitio del proyecto.

#### IV.3.1.2 Medio biótico

87

##### \* Vegetación

El sitio del proyecto tiene un uso de suelo “Agricultura de Temporal Permanente” y “Pastizal Cultivado” de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie VI. Escala 1:250, 000. De INEGI.

A través de la visita de campo, realizada al sitio del proyecto, se encontró que existe la presencia de la especie de palma cocotera o cocotero (*Cocos nucifera*), especie exótica, por tal motivo, no puede considerarse vegetación forestal, por que no cumple con la definición, de acuerdo a la Ley General del Desarrollo Forestal sustentable, que define a la vegetación forestal como: “... conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales”, ya que al ser una especie introducida, no se desarrollo de forma natural en el sitio. Además, tampoco puede ser considerada vegetación secundaria nativa, “...que es aquella vegetación forestal que surge de manera espontánea como proceso de sucesión o recuperación en zonas donde ha habido algún impacto natural o antropogénico”, debido a que la especie ha sido mantenida con fines comerciales, para su cosecha y posterior consumo. Sumado a esto, los ejemplares de la especie no serán



removidos, se incorporarán al proyecto, como se hizo mención en el capítulo II de este Estudio.

A continuación, se enlista el número de especies de flora presentes para el municipio, de acuerdo con la siguiente literatura consultada:

- Enciclovida: de acuerdo con el portal de la CONABIO, en su búsqueda por región, para el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo se reportan 385 especies de flora.
- Naturalista: es un proyecto de colaboración entre la CONABIO y iNaturalist.org, en la búsqueda por municipio, para Villa de Tututepec de Melchor Ocampo se reportan 179 especies de flora.
- Herbario Nacional de México (MEXU): para el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, se encuentran 290 registros de especies de flora dentro de la colección biológica del Instituto de Biología de la UNAM.

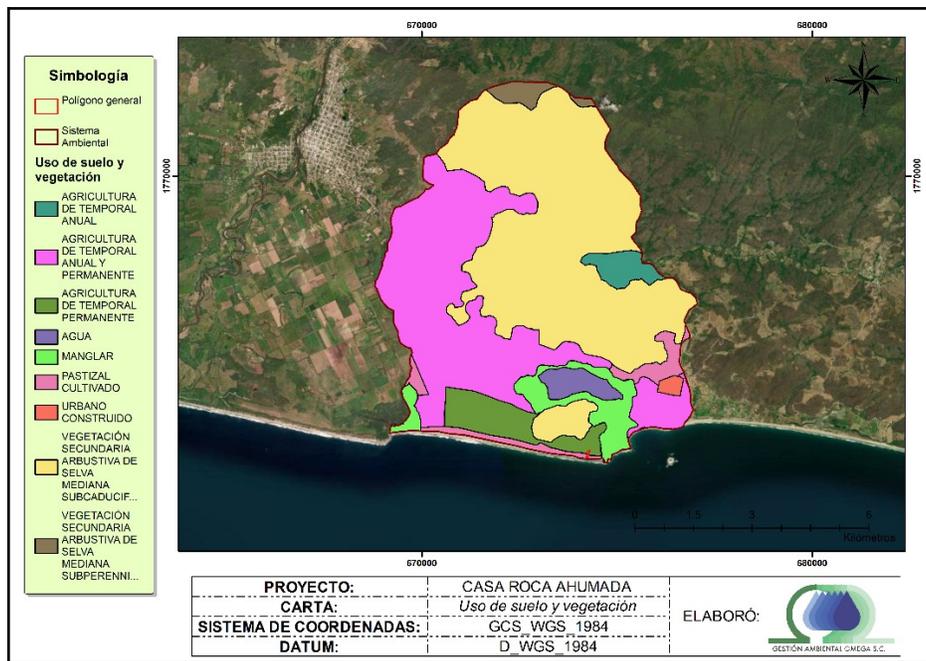


Figura IV.3.1.2. a. Usos de suelo y tipos de vegetación para el sitio del proyecto.

#### \* Fauna

Se consultó la literatura a continuación enlistada:

- Enciclovida: de acuerdo con el portal de la CONABIO, en su búsqueda por región, para el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo se reportan



365 especies de fauna, en los siguientes grupos: mamíferos con 44 especies, aves con 244 especies, anfibios y reptiles con 61 especies, crustáceos con 16 especies.

- **Naturalista:** es un proyecto de colaboración entre la CONABIO y iNaturalist.org, en la búsqueda por municipio, para Villa de Tututepec de Melchor Ocampo se reportan 168 especies de fauna, en los siguientes grupos: mamíferos con 11 especies, aves con 121 especies, y anfibios y reptiles con 36 especies.
- **Herbario Nacional de México (MEXU):** para el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, se reportan 8 registros de mamíferos, dentro de la colección biológica del Instituto de Biología de la UNAM.

**IV.3.1.3 Medio socioeconómico**

El proyecto se desarrollará en el paraje Roca Ahumada, cercano a la localidad de El Venado del municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, las localidades más cercanas e importantes son Roca Blanca y El Cacalote. Para propósitos de este estudio, se presentarán varios datos y parámetros socioeconómicos de las localidades antes mencionadas, que se compararon con el total de la localidad de El Venado, para realiza una descripción y análisis adecuado de este medio.

89

De acuerdo con el portal microrregiones.gob.mx “Catalogo de Localidades” de la SEDESOL, la localidad de El Venado cuenta con una población de 148 habitantes, de los cuales, 68 son hombres y 80 mujeres. Las localidades más cercanas son Roca Blanca con una población total de 27 habitantes, y El Cacalote con 763 habitantes.

Tabla IV.3.1.3. a. Densidad demográfica de las localidades aledañas al proyecto.

LOCALIDAD	POBLACIÓN		
	MASCULINA	FEMENINA	TOTAL
El Venado	68	80	148
Roca Blanca	13	14	27
El Cacalote	372	391	763

En el apartado de vivienda y acceso a servicios públicos en las localidades; para la localidad de El Venado existe un total de 34 viviendas particulares, de las cuales, 4 viviendas no cuentan con luz eléctrica, 33 viviendas no cuentan con el servicio de agua entubada y 25 no tienen el servicio público de drenaje.

Tabla IV.3.1.3. b. Viviendas particulares con acceso a servicios públicos.



LOCALIDAD	TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES	LUZ ELÉCTRICA*	AGUA ENTUBADA*	DRENAJE*
El Venado	34	4	33	25
Roca Blanca	4	1	3	1
El Cacalote	197	7	164	32

\*Viviendas que carecen de acceso a los servicios públicos.

La principal actividad económica de la localidad de El Venado es el turismo.

#### IV.3.1.4 Paisaje

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

## 90

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

#### \* Calidad del paisaje

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

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

Tabla IV.3.1.4. c. Criterios para el análisis de la calidad del paisaje.

FACTORES	ALTA	MEDIA	BAJA
GEOMORFOLOGÍA (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular. Valor = 50	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales Valor = 30	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.



			Valor = 10
VEGETACIÓN (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes. Valor = 50	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.  Valor = 30	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.  Valor = 10
FAUNA (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies. Valor = 50	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistas, o baja riqueza de especies. Valor = 30	Ausencia de fauna de importancia paisajística.  Valor = 10
AGUA (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, láminas de agua en reposo, grandes masas de agua. Valor = 50	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.  Valor = 30	Ausente o inapreciable.  Valor = 0
COLOR (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve Valor = 50	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.  Valor = 30	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.  Valor = 10
FONDO ESCÉNICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. Valor = 50	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. Valor = 30	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto Valor = 10
SINGULARIDAD O RAREZA (S)	Paisaje único o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional Valor = 30	91 Característico, pero similar a otros en la región  Valor = 20	Bastante común en la región  Valor = 10
ACTUACIONES HUMANAS (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. Valor = 30	Afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. Valor = 10	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.  Valor = 0

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

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

Tabla IV.1.3.4. d. Resultados de la calidad visual.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo escénico	Singularidad	Actuación humana
---------------	------------	-------	------	-------	----------------	--------------	------------------



10	10	10	50	10	30	10	10
CALIDAD VISUAL = 140 = MEDIA							

\* Fragilidad del Paisaje

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

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

Tabla IV.3.1.4. e. Criterios para el análisis de la fragilidad del paisaje.

FACTORES	ELEMENTOS	ALTA	MEDIA	BAJA
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización. Valor = 30	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado. Valor = 20	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia. Valor = 10
	Densidad de la vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo. Valor = 30	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo. Valor = 20	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura. Valor = 10
	Contraste de la vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes. Valor = 30	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes pero no sobresalientes. Valor = 20	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes. Valor = 10
	Altura de la vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación. Valor = 30	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos. Valor = 20	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos. Valor = 30	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización. Valor = 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m). Valor = 10
	Forma de la cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas. Valor = 30	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías. Valor = 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas. Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales. Valor = 30	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado. Valor = 20	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual. Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Valor = 20	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado. Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad	Percepción visual alta, visible a	Visibilidad media, combinación	Baja accesibilidad visual, vistas



	visual (A)	distancia y sin mayor restricción. Valor = 30	de ambos niveles. Valor = 20	escasas o breves. Valor = 10
--	------------	---	------------------------------	------------------------------

Tabla IV.3.1.4. d. Resultados de la fragilidad del paisaje.

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
10	20	20	20	20	20	20	20	20
FRAGILIDAD = 170 = MEDIA								

\* Capacidad de absorción visual

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

Los factores biofísicos implicados se integran en la siguiente fórmula:

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

Donde:

93

- S = pendiente
- E = erosionabilidad
- R = capacidad de regeneración de la vegetación
- D = diversidad de la vegetación
- C = contraste de color de suelo y roca
- V = contraste suelo – vegetación

Tabla IV.3.1.4. f. Criterios para el análisis de la capacidad de absorción visual.

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



(R)			
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto Valor = 3	Contraste moderado Valor = 2	Contraste bajo Valor = 1

Tabla IV.3.1.4. g. Resultados de la calidad de absorción del paisaje.

Pendiente	Diversidad de vegetación	Erosionabilidad del suelo	Contraste suelo/vegetación	Vegetación: regeneración potencial	Contraste suelo/roca
3	2	2	2	2	2
CAV = 30 = BAJA					

## IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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

- Valor intrínseco
  - 0 = nulo valor intrínseco (es muy común su existencia dentro de la región).
  - 1 = bajo valor intrínseco (una de sus características lo hace poco común en la región).
  - 2 = Medio valor intrínseco (varias de sus características lo hacen poco común en la región).
  - 3 = Alto valor intrínseco (por el total de sus características lo hacen único del lugar).
- Grado de conservación
  - Primario = En total desequilibrio, incluso existen rastros de degradación.
  - Secundario = Alguna característica ha sido modificada sustancialmente.
  - Terciario = En condiciones de equilibrio.
- Valor de uso
  - Alto = Valor de uso directo. Este uso puede ser consuntivo o no consuntivo. En el primero, el recurso es consumido por la actividad que se desarrolla en él, por ejemplo, la extracción de madera, leña, frutos, caza y pesca. Mientras en el uso no consuntivo, el recurso se usa de manera contemplativa, tal es el caso de visitas a un lugar recreativo o paisajístico.
  - Medio = Valor de uso indirecto. Surge cuando las personas no entran en contacto directo con el recurso en su estado natural, pero aun así el individuo se beneficia de él. Este es el caso de las funciones ecológicas o ecosistémicas.



- Bajo = Valor de opción. Hace referencia al valor de uso potencial de un recurso, es decir, corresponde a lo que los individuos están dispuestos a pagar hoy por usar el recurso en el futuro.

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

Tabla IV.4. a. Diagnostico ambiental.

MEDIO	COMPONENTE	VALOR		
		Intrinseco	Conservación	Uso
ABIÓTICO	Clima	0	Secundario	Bajo
	Geología	0	Secundario	Bajo
	Suelo	0	Secundario	Medio
	Hidrológico	1	Secundario	Alto
BIÓTICO	Vegetación	95	Secundario	Alto
	Fauna	0	Secundario	Medio
PAISAJE	Percepción	0	Secundario	Bajo

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



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

### V.1 Identificación de impactos

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

#### V.1.1 Metodología para identificar impactos

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

- o **Método de Leopold (Leopold et. al., 1973):**
  - Se trata de un matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. Tiene la ventaja que permite la estimación subjetiva de los impactos, mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones, la identificación de las acciones del proyecto que causan impactos de menor a mayor magnitud e importancia.
- o **Método de Conesa (Conesa, V., 1995):**
  - Se utilizan para establecer relaciones de casualidad lineal entre la acción propuesta y el ambiente afectado. También se utilizan para analizar impactos indirectos. Este método debe ser complementario de las metodologías matriciales (método de Leopold) y otras más cuantitativas.

### V.2 Caracterización de los impactos

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



Tabla VI.2. a. Actividades, por etapa, para el desarrollo del proyecto.

PROYECTO "CASA ROCA AHUMADA"			
Etapa	Actividad por etapa		
Preparación del sitio	Preliminares		
		1	
Construcción	CASA 1	Cimentación	2
		Estructura	3
		Instalaciones eléctricas	4
		Instalaciones hidrosanitarias	5
		Accesorios	6
		Acabado	7
		Carpinterías	8
		CASA 2	Cimentación
	Estructura		10
	Instalaciones eléctricas		11
	Instalaciones hidrosanitarias		12
	Accesorios		13
	Acabado		14
	Carpinterías		15
	CASA 3		Cimentación
		Estructura	17
		Instalaciones eléctricas	18
		Instalaciones hidrosanitarias	19
		Accesorios	20
		Acabado	21
		Carpinterías	22
		CASA 4	Cimentación
	Estructura		24
	Instalaciones eléctricas		25
	Instalaciones hidrosanitarias		26
	Accesorios		27
	Acabado		28
	Carpinterías		29
	ESTANCIA		Cimentación
		Estructura	31
		Instalaciones eléctricas	32
		Instalaciones hidrosanitarias	33
		Instalaciones de gas	34
		Accesorios	35
		Acabado	36

97



		Carpinterías	37
	POOL HOUSE	Cimentación	38
		Estructura	39
		Instalaciones eléctricas	40
		Instalaciones hidrosanitarias	41
		Accesorios	42
		Acabado	43
		Carpinterías	44
		SERVICIOS	Cimentación
	Estructura		46
	Instalaciones eléctricas		47
	Instalaciones hidrosanitarias		48
	Accesorios		49
	Acabado		50
	Carpinterías		51
<b>Operación y mantenimiento</b>	Mantenimiento general		52

### V.2.1 Indicadores de Impacto

98

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

- *Indicadores de presión sobre los factores ambientales*, tanto de presiones directas (quemaduras, extracciones de materias primas, consumos energéticos, ...), como indirectas (construcción de autopistas, efectos barrera, biodiversidad). Estos indicadores reflejan las acciones debidas a proyectos y actividades en construcción, funcionamiento, incluyendo las medidas correctoras.
- *Indicadores de estado de los factores ambientales*, describiendo y midiendo, a ser posible, la calidad ambiental de cada uno de ellos y de los procesos asociados (erosión, solenitización, ...), así como la calidad del medio relativa a procesos de explotación socioeconómicos. Se trata conceptualmente de los indicadores propiamente dichos y definidos en el apartado anterior.



- *Indicadores de respuesta*, que nos manifiestan los esfuerzos que, como consecuencia de los anterior, se han llevado o se llevarán a cabo, en términos de políticas ambientales y de recursos naturales, o sea en términos de medidas precautorias y correctoras. Al considerarse esta respuesta como efectos positivos o beneficiosos, podemos, a efectos conceptuales, remitirnos a lo especificado para los indicadores de estado.

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

Tabla VI.2.1. a. Indicadores de impacto ambiental.

<b>Factores Abióticos</b>	<b>Agua</b>	Superficial
		Subterránea
	<b>Suelo</b>	Erosión
		Características fisicoquímicas
		Drenaje vertical
		Escurrimiento superficial
		Estructura del suelo
	<b>Atmósfera</b>	Calidad del aire
		Ruido y vibraciones



<b>Factores Bióticos</b>		Visibilidad
	<b>Flora</b>	Diversidad y abundancia de flora silvestre
	<b>Fauna</b>	Diversidad y abundancia de fauna silvestre
	<b>Paisaje</b>	Relieve
		Apariencia visual
<b>Factores socioeconómicos</b>	<b>Social</b>	Bienestar social
	<b>Económico</b>	Empleo e ingreso regional

\* Criterios y valores de los parámetros para las matrices

a) *Matriz de Leopold:*

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

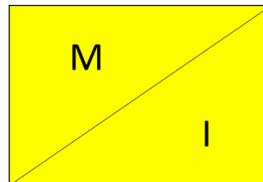
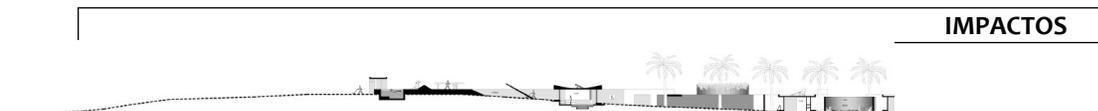


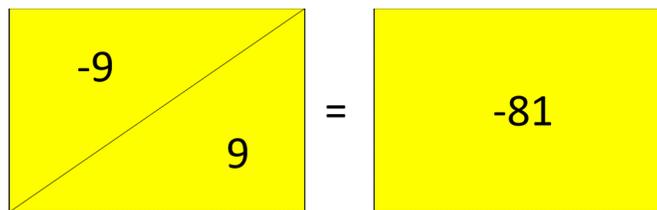
Tabla VI.2.1. b. Criterios para la matriz de Leopold.



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

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

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



Una vez obtenido el valor de cada unidad, continuamos determinando cuántas acciones del proyecto afectan el medio ambiente y, lo desglosamos en positivo y negativo. De la misma forma, determine cuántos elementos del entorno se ven afectados por el proyecto, y divídalos en aspectos positivos y negativos. La suma de los



valores producidos por las filas indicará el impacto de la colección en cada factor ambiental, y la suma de los valores de las columnas hará una valoración relativa del impacto que tendrá cada acción en el medio ambiente. Para comprender la gama de pros y contras que representan las actividades y los elementos, se debe utilizar la media aritmética y compararla con los valores de los parámetros utilizados en el método. Si se encuentra que el valor está fuera de rango, indica un impacto significativo.

*b) Matriz de Conesa:*

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

▪ Parámetros de evaluación:

- **Naturaleza del impacto (N).** Está definida por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (IN).** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre estos dos que expresan situaciones intermedias.
- **Extensión (EX).** Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.
- **Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando



sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

- **Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto permanente).
- **Reversibilidad (RV).** Es la capacidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto irreversible).
- **Sinergia (SI).** Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.
- **Acumulación (AC).** Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.
- **Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.
- **Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto



periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

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

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

104

Tabla VI.2.1. c. Parámetros de evaluación CONESA.

CRITERIO/RANGO		CALIFICACIÓN
<b>NATURALEZA</b>	Impacto benéfico	+
	Impacto perjudicial	-
<b>INTENSIDAD (IN) Grado de destrucción</b>	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>	Puntual	1
	Parcial	2
	Extensa	4
	Total	8
	Crítica	(+4)
<b>MOMENTO (MO) Plazo de manifestación</b>	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4



<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
<b>SINERGIA (SI)</b>	Sin sinergismo (simple)	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
<b>ACUMULACIÓN (AC) Incremento progresivo</b>	Simple	1
	Acumulativo	4
<b>EFEECTO (EF)</b>	Indirecto (secundario)	1
	Directo	4
<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD</b>	Recuperable inmediato	1
	Recuperable a medio plazo	2
	Mitigable o compensable	4
	Irrecuperable	8
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	

Tabla VI.2.1. d. Rangos de importancia del impacto CONESA.

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

### V.3 Valoración de impactos

En el apartado de anexos, se encontrarán las matrices de identificación y valoración de los impactos.

### V.4 Conclusiones

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

En términos de flujos de energía, la zona está dominada por las actividades asociadas al turismo y al proceso de urbanización, habiendo sido excluidas de gran parte del límite costero del SA las



áreas naturales con alto grado de integridad. Se considera que los impactos del proyecto que se han evaluado son correctos, toda vez que los procesos fundamentales de interacción de lo que será el desarrollo y las áreas más allá de los límites del predio son escasos y de incidencia espacio-temporal.

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

Existirá una derrama económica, principalmente de carácter temporal, que en forma directa beneficiará al sector de la construcción del municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y una derrama permanente para el sector servicios por la creación de diversos puestos dentro del desarrollo, en la limpieza, mantenimiento y vigilancia.



## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas propuestas para el proyecto serán las siguientes:

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

#### Componente Ambiental: Aire

- Se establecerán horarios de trabajo, suspendiendo las labores en caso de presentarse eventos climáticos como tormentas, lluvias, vientos dominantes y huracanes.
- Se aplicarán riegos de agua con pipa en caso de haber levantamiento de polvos y partículas de tierra en el frente de trabajo.
- Todos los vehículos utilizados en la obra civil propiedad de la empresa constructora, se le solicitará cuenten con sus revisiones físico-mecánicas, que garanticen están en óptimas condiciones para operar.
- Cada año se calculará la emisión de gases efecto invernadero, haciendo un registro para su monitoreo. 107
- Se instalarán tapias o algún tipo de cerco perimetral para minimizar los sonidos hacia el exterior, motivado por las maniobras de la etapa.

#### Componente Ambiental: Suelo

- Entrando en la operación del proyecto se elaborará un estudio de generación de RSU, y si el resultado evidencia una generación arriba de las 10 toneladas se diseñará un plan de manejo de residuos sólidos urbanos, mismo que se aplicará durante la vida útil del proyecto.
- Se integrarán áreas verdes dentro del proyecto, favoreciendo la canalización de las aguas de lluvia hacia ellas.

#### Componente Ambiental: Agua

- Los trabajos constructivos se delimitarán con tapias u algún otro material para evitar la dispersión de tierra suelta o algún otro material constructivo hacia las zonas de acantilados.
- Se evitará realizar actividades constructivas en épocas de lluvia.
- En la etapa operativa se instalará un sistema de captación de agua pluvial para ser aprovechado dentro del proyecto inmobiliario.
- Se instalarán ahorradores de agua en las áreas sanitarios.



### **Componente Ambiental: Fauna**

- No aplicable al proyecto, aun así, antes de dar inicio con las actividades se realizará un ahuyentamiento de fauna, se organizará una brigada con un biólogo al mando para identificar si existirá un ejemplar que no pudiera hacerlo por sí mismo, aplicar las medidas pertinentes para apoyo

### **Componente Ambiental: Flora**

- No aplicable al proyecto. Los ejemplares de la especie palma cocotera o cocotero (*Cocos nucifera*), esta considera dentro del diseño del proyecto, por lo cual no habrá remoción de ningún ejemplar.

### **Componente Ambiental: Paisaje**

- Integración de flora nativa en áreas verdes.
- Se aplicará limpieza en la zona de playa, organizando brigadas de trabajo para la recolección de residuos sólidos urbanos.

## **VI.2 Programa de vigilancia ambiental**

El “Programa de Vigilancia Ambiental”, <sup>108</sup> se concibe como el instrumento a través del cual se vigilará que todas las medidas establecidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, identificados en el capítulo V, se realicen de acuerdo a lo programado, así como medir la eficacia de las mismas, y en caso necesario, establecer acciones y medidas que coadyuven a minimizar los impactos ambientales que puedan generarse durante el desarrollo del proyecto y que no hayan sido identificados en la presente manifestación de impacto ambiental (MIA).

### **OBJETIVOS**

#### ***General***

- Establecer un programa que garantice el cumplimiento de las condicionantes incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

#### ***Específicos***

- Verificar que se implementen todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como las de compensación propuestas en la MIA, y las que considere la autoridad ambiental.
- Corroborar que las medidas propuestas prevengan o minimicen los impactos ambientales que genere el proyecto.



- Evaluar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas por el promovente y de ser el caso, aquellas que considere la autoridad ambiental.
- Identificar alteraciones ambientales no previstas en la MIA.
- Establecer medidas correctivas, en caso de que se identifiquen afectaciones no previstas en la MIA o se detecte que las medidas propuestas no son suficientes para contener los impactos ambientales generados por el proyecto.

**Metas**

- Elaboración de 1 programa de vigilancia ambiental (PVA)
- Aplicación de varias supervisiones en campo en el frente de trabajo.
- Diseño y llenado de varias bitácoras de información sobre aplicación de medidas.
- Aplicación de varios indicadores que midan la eficacia de las medidas aplicadas.
- Toma de varias series fotográficas en el frente de trabajo de manera periódica.
- Realizar 1 reunión de trabajo bimestral para evaluar avances y mejoras.

**Desarrollo del Programa**

109

Para poder cumplir con los objetivos del programa, y de optimizar la vigilancia de las medidas propuestas identificadas en el capítulo que antecede, se propone la calendarización de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas, para ello se hará uso de un formato el cual será rellenado una vez que se tengan todas y cada una de estas medidas, tanto las que se proponen en el capítulo VI como aquellas que la autoridad ambiental establezca.

**VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)**

EL seguimiento se hará siguiendo el formato diseñado que se muestra a continuación:

Tabla VI.3. a. Formato para el monitoreo.

No	Impacto identificado	Etapas de vigilancia	Frecuencia de monitoreo	Medio de verificación	Responsable

**VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas**



Las fianzas consideradas como instrumentos económicos, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente.

Por tanto, los objetivos de estos instrumentos económicos estarán dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como al financiamiento de programas, proyectos, estudios, investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Considerando el espíritu de estos instrumentos se da pie a calcular el monto que al proyectó aplica.

Para el cálculo se toma como base los siguientes criterios:

1. Medidas ofrecidas a realizar en cada etapa y por cada elemento ambiental.
2. Concepto/Unidad (dependiendo del elemento costead).
3. Cantidad, (sustentado con los cuadros bases de costos considerando áreas, volúmenes, mano de obra, asistencia técnica etc.; solo para donde aplique).
4. Valor unitario, (considerando los ~~precios~~ <sup>110</sup> promedio que existen en el mercado).
5. Costo (resultado del producto de la cantidad y el valor unitario).

Se tiene un total de gasto aproximado por implementación de las medidas de mitigación ofrecidas de: **doscientos mil pesos 00/100 M.N. (\$200, 000.00)**, considerando un IVA actual del 16%.

Sobre este monto que se aplicará al proyecto una vez que sea puesto en acción, previa autorización se sabe que la SEMARNAT podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el Reglamento de la presente LGEEPA, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

Por lo tanto, se puede concluir que el monto anual estimado puede tomarse de base para que en su momento se fije una fianza si así lo determinara la SEMARNAT, solo si en su momento se realice un evento que cause daño grave a los ecosistemas.



## VII. PRONOSTIÇOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El objetivo del presente capítulo es el de realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto, considerando los siguientes escenarios:

- Escenario sin proyecto
- Escenario con proyecto.
- Escenario con proyecto con medidas de mitigación

Considerando el pronóstico ambiental como una técnica para prever las características futuras del ambiente e importante para la toma de decisiones. Una vez realizado el análisis de los impactos ambientales generados por el proyecto, la generación de los impactos de mayor magnitud resultó en la etapa de preparación del sitio, sin embargo, a continuación, se realiza el análisis detallado de los posibles escenarios.

### VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Como se mencionó en el capítulo IV de este estudio, el proyecto se desarrollará en un predio de palmar, con presencia de especies de palma de coco o cocotero (*Cocos nucifera*), especie exótica. Los ejemplares de esta especie están destinados al aprovechamiento de sus frutos (cocos). El polígono general del proyecto colinda al norte y este con terrenos de cultivo, al oeste con un predio de palmar, al sur con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), cabe hacer mención que el proyecto no hará uso de la ZOFEMAT.

### VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Se ha contemplado respetar los ejemplares existentes de esta zona de palmas, por lo cual la distribución se hace considerando cada ejemplar, integrándose a la arquitectura, quedando un área de jardinera en pisos y/o huecos en las losas de cubierta para dar paso a los troncos de estos ejemplares.

El proyecto también considera los cambios de niveles naturales, desplantando las edificaciones principales en la parte baja del predio, para minimizar el cambio de paisaje contemplado desde la playa y mar adentro. La casa se integrará en el palmar.

### VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación



Como su nombre lo indica una medida de mitigación es aquella que viene a subsanar los efectos negativos que causará al medio el proyecto en cuestión, las medidas pueden prevenir, disminuir o desaparecer el impacto. Teniendo en cuenta que muy probablemente después de aplicar las medidas pueden quedar impactos de tipo residual.

En este concepto se puede decir que una vez que el proyecto se le aplique las medidas de mitigación propuestas, la mayor parte de los impactos identificados se desaparecerán y se disminuirán. Como se observa es un sitio con desarrollo del sector turístico, por lo cual al haber ya otras instalaciones en la zona y colindantes al sitio del proyecto, dirige a que los impactos ocasionados por el proyecto, sean con el tiempo absorbidos por el escenario.

#### **VII.4 Pronostico ambiental**

Los pronósticos ambientales permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del polígono del proyecto, área de influencia y Sistema Ambiental.

El estado de Oaxaca se considera como uno de los principales estados con mayor biodiversidad a nivel nacional e internacional, y la región de la costa es uno de los lugares más aseriados por los turistas en los últimos años.

La tendencia de deterioro del área del Sistema Ambiental del proyecto, están asociados al desarrollo y consolidación de la zona turística, la falta de planeación se refleja en los problemas de infraestructura, de manejo de los residuos y sistema de drenaje, en el ordenamiento urbano y como consecuencia contaminación por disposiciones clandestinas de residuos y vertimientos de aguas residuales.

Finalmente, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto CASA ROCA AHUMADA se considera un proyecto viable que generará impactos ambientales que pueden ser prevenidos, corregidos y mitigados de acuerdo a lo mencionado en el capítulo anterior, sin embargo, será una fuente de empleos y generación de ingresos para los habitantes de la localidad y de la región.

#### **VII.5 Evaluación de alternativas**

En referencia a este subcapítulo no se contemplan opciones de alternativas diferentes a lo ya planteado en el presente estudio, debido a que la ubicación es idónea para el promotor por contar con la superficie para la ejecución del proyecto, en cuanto a las dimensiones a ocupar de igual manera son las adecuadas debido a la extensión del predio y los objetivos que se tienen contemplado entre ellos es aprovechar mayormente la superficie con la que se cuenta. Asimismo, se considera que las medidas



de mitigación y prevención son las adecuadas y ambientalmente viables, ello aunado a las condicionantes que sean impuestas por las autoridades correspondientes.





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**I. Nombre del área que clasifica.**

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

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

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0083/12/21.

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

Se clasifican datos personales correspondientes a: Registro Federal de Contribuyentes, domicilio, teléfono y correo electrónico en las páginas 5 y 6.

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

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

**V. Firma del titular del área.**



L.C.P. María del Socorro Pérez García

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

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

ACTA\_05\_2022\_SIPOT\_4T\_2021\_ART69, en la sesión concertada el 14 de enero de 2022.

Disponible para su consulta en:  
[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_05\\_2022\\_SIPOT\\_4T\\_2021\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf)