

**Manifestación de Impacto Ambiental
Sector Turístico por Cambios de Uso de
Suelo, Modalidad Particular**

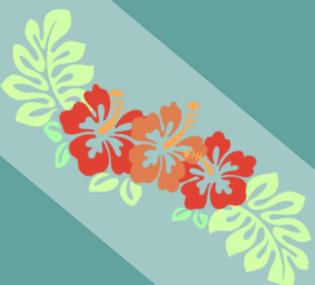
ESTUDIO TÉCNICO

Proyecto: “Hotel Alaise”



- **Promovente: C. Alejandro Medina Calvo**
- **Elaboro: Gestión Ambiental Omega, S.C.**

MARZO 2023





ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	1
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN EJECUTIVO	8
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	22
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	22
I.1.1. Nombre del Proyecto.....	22
I.1.2. Ubicación del Proyecto.	22
I.1.3. Duración del Proyecto.	25
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.....	30
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	30
I.2.1. Nombre o Razón Social.	30
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	30
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	30
I.2.4. Dirección del Promovente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones. .	30
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	30
I.3.1. Nombre o Razón Social.	30
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.	30
I.3.2. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	30
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.	31
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	32
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	32
II.1.1. Naturaleza del Proyecto.	32
II.1.2. Ubicación y Dimensiones del Proyecto.	52
II.1.3. Inversión Requerida.....	70
II.1.4. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos.....	70
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	72
II.2.1. Programa de Trabajo.	72
II.2.2. Representación Gráfica Local.....	77
II.2.3. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.	77
II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento.	81
II.2.5. Etapa de Abandono del Sitio.....	82
II.2.6. Utilización de Explosivos.....	82
II.2.7. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera.	83
II.2.8. Generación de Gases Efecto Invernadero.	86
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	91



III.1. SÍNTESIS DEL PROYECTO	91
III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	91
III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	92
III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	92
III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).....	97
III.4. PLANES DE DESARROLLO	102
III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024.	102
III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo (Vigente).....	104
III.4.3. Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024, Santa María Huatulco (Vigente).	104
III.5. ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	104
III.5.1. Regiones Terrestre Prioritarias de México.	104
III.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.	107
III.5.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).	109
III.5.4. Áreas Naturales Protegidas.....	110
III.5.5. Sitios Ramsar.	112
III.6. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES	115
III.6.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	115
III.6.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	117
III.6.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	121
III.6.4. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	122
III.6.5. Ley General de Bienes Nacional.	124
III.6.6. Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	125
III.6.7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	127
III.6.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	129
III.6.9. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. ...	134
III.6.10. Ley General de Cambio Climático.....	138
III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	143
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	147
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	147
IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	147
IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	149
IV.3.1. Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA.	149
IV.4. PAISAJE.....	202
IV.4.1. Calidad Visual del Paisaje en el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.	202
IV.4.2. Fragilidad Visual del Paisaje en el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.....	204
IV.4.3. Capacidad de Absorción Visual (CAV) del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.	205
IV.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO	207



IV.5.1. Elementos Demográficos.....	207
IV.5.2. Características de la Población Económicamente Activa.....	213
IV.5.3. Características Sociales.....	214
IV.5.4. Estructura Urbana.	220
V.5.5. Principales Actividades Económicas en la Zona.	221
IV.6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	223
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	226
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	226
V.1.1. Indicadores de Impacto.	233
V.1.2. Lista Indicativa de Indicadores de Impacto.	247
V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.....	250
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	254
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	254
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.....	271
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	273
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	273
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	279
VIII.3. CONCLUSIÓN.....	280
VIII. ANEXOS LEGALES.....	281
IX. ANEXOS TÉCNICOS.....	282
X. BIBLIOGRAFÍA Y CITAS ELECTRÓNICAS.....	283



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del predio general.....	24
Tabla 2. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).....	26
Tabla 3. Superficie que ocupara cada obra dentro del polígono general del proyecto.	36
Tabla 4. Superficies de traslapa entre obras.	37
Tabla 5. Coordenadas del predio general (Lote 3) del proyecto.	38
Tabla 6. Coordenadas del estacionamiento.	38
Tabla 7. Coordenadas de la recepción (lobby).....	39
Tabla 8. Coordenadas del SPA.....	40
Tabla 9. Coordenadas del temazcal.....	40
Tabla 10. Coordenadas del shala (salón de yoga).	40
Tabla 11. Coordenadas del pozo.	41
Tabla 12. Coordenadas del área de circulación.	41
Tabla 13. Coordenadas del club de playa (beach club).	41
Tabla 14. Coordenadas de las cabañas prototipo A.	42
Tabla 15. Coordenadas de las cabañas prototipo B.	43
Tabla 16. Coordenadas de las cabañas prototipo C.	45
Tabla 17. Coordenadas del camino de acceso 1.	46
Tabla 18. Coordenadas del camino de acceso 2.	47
Tabla 19. Coordenadas del camino de acceso 3.	47
Tabla 20. Coordenadas del camino de acceso 4.	48
Tabla 21. Coordenadas del camino de acceso 5.	48
Tabla 22. Coordenadas del camino de acceso 6.	49
Tabla 23. Coordenadas del camino de acceso 7.	50
Tabla 24. Coordenadas de las Zona Federal Marítimo Terrestre.	51
Tabla 25. Coordenadas del predio general.	54
Tabla 26. Superficie que ocupara cada obra dentro del polígono general del proyecto.	54
Tabla 27. Superficies de traslapa entre obras.....	55
Tabla 28. Coordenadas del predio general (Lote 3) del proyecto.	56
Tabla 29. Coordenadas del estacionamiento.....	56
Tabla 30. Coordenadas de la recepción (lobby).....	57
Tabla 31. Coordenadas del SPA.....	58
Tabla 32. Coordenadas del temazcal.....	58
Tabla 33. Coordenadas del shala (salón de yoga).	58
Tabla 34. Coordenadas del pozo.	59
Tabla 35. Coordenadas del área de circulación.	59
Tabla 36. Coordenadas del club de playa (beach club).	59
Tabla 37. Coordenadas de las cabañas prototipo A.....	60
Tabla 38. Coordenadas de las cabañas prototipo B.	61
Tabla 39. Coordenadas de las cabañas prototipo C.	63
Tabla 40. Coordenadas del camino de acceso 1.	64
Tabla 41. Coordenadas del camino de acceso 2.	65
Tabla 42. Coordenadas del camino de acceso 3.	65
Tabla 43. Coordenadas del camino de acceso 4.	66
Tabla 44. Coordenadas del camino de acceso 5.	66
Tabla 45. Coordenadas del camino de acceso 6.	67
Tabla 46. Coordenadas del camino de acceso 7.	68
Tabla 47. Coordenadas de las Zona Federal Marítimo Terrestre.	69
Tabla 48. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).....	73
Tabla 49. Tipos de residuos y emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	83
Tabla 50. Principales gases de efecto invernadero y su origen, Fuente: CEPESA (2015).	87
Tabla 51. Requerimiento de combustible por etapa.	87
Tabla 52. Estimación de emisiones a la atmosfera (Parte 1).....	88
Tabla 53. Estimación de emisiones a la atmosfera (Parte 2).....	89
Tabla 54. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 144 "Costas del Sur del Este de Oaxaca".	94



Tabla 55. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 018.....	99
Tabla 56. Ejes principales de Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).	102
Tabla 57. Principios de la política ambiental.	139
Tabla 58. Estación Climatológica 20333, Huatulco.	151
Tabla 59. Estación Climatológica 20333, Huatulco.	173
Tabla 60. Estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica para el proyecto.	175
Tabla 61. Estación Climatológica 20333, Huatulco.	180
Tabla 62. Estimación de la captación de agua por infiltración para el proyecto.	181
Tabla 63. Listado florístico general.....	185
Tabla 64. Superficie que ocupara cada obra dentro del polígono general del proyecto.	191
Tabla 65. Superficies de traslapa entre obras.....	191
Tabla 66. Volúmenes forestales y número de individuos para el estrato arbóreo.	193
Tabla 67. Número de individuos por especie para el estrato arbustivo.	195
Tabla 68. Número de individuos por especie para el estrato herbáceo.	196
Tabla 69. Matriz para la evaluación de la calidad visual del paisaje.	203
Tabla 70. Calidad visual del paisaje en el Sistema Ambiental del proyecto.	204
Tabla 71. Matriz para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje.....	204
Tabla 72. Fragilidad visual del paisaje en el Sistema Ambiental del proyecto.	205
Tabla 73. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).	205
Tabla 74. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en el Sistema Ambiental del proyecto.	206
Tabla 75. Actividades por etapa del proyecto.	227
Tabla 76. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.	228
Tabla 77. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).	229
Tabla 78. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.	248
Tabla 79. Valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa.	250



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macrolocalización del proyecto.	22
Figura 2. Ubicación del proyecto con respecto a Bahía San Agustín.	23
Figura 3. Microlocalización del proyecto.	23
Figura 4. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023)...	24
Figura 5. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).	24
Figura 6. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México, Estado de Oaxaca (Arreguín, López, Rodríguez y Montero, 2015).....	25
Figura 7. Distribución de las obras dentro del predio general.	37
Figura 8. Predio general (Lote 3) del proyecto.....	38
Figura 9. Ubicación del estacionamiento, dentro del predio general del proyecto.	39
Figura 10. Ubicación de la recepción, dentro del predio general del proyecto.	39
Figura 11. Ubicación del SPA (1) y el temazcal (2), dentro del predio general del proyecto.....	40
Figura 12. Ubicación del shala (1) y el pozo (2), dentro del predio general del proyecto.	41
Figura 13. Ubicación del área de circulación (1) y el club de playa (2), dentro del predio general del proyecto.	42
Figura 14. Ubicación de las cabañas prototipo A, dentro del predio general del proyecto.	43
Figura 15. Ubicación de las cabañas prototipo B, dentro del predio general del proyecto.	45
Figura 16. Ubicación de las cabañas prototipo C, dentro del predio general del proyecto.	46
Figura 17. Ubicación del camino de acceso 1 (1) y camino de acceso 2 (2), dentro del predio general del proyecto.	47
Figura 18. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.	48
Figura 19. Ubicación del caminos de acceso 5, dentro del predio general del proyecto.	49
Figura 20. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.	50
Figura 21. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.	51
Figura 22. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.	51
Figura 23. Macrolocalización del proyecto.	52
Figura 24. Ubicación del proyecto con respecto a Bahía San Agustín.	53
Figura 25. Microlocalización del proyecto.	53
Figura 26. Distribución de las obras dentro del predio general.	55
Figura 27. Predio general (Lote 3) del proyecto.....	56
Figura 28. Ubicación del estacionamiento, dentro del predio general del proyecto.	57
Figura 29. Ubicación de la recepción, dentro del predio general del proyecto.	57
Figura 30. Ubicación del SPA (1) y el temazcal (2), dentro del predio general del proyecto.....	58
Figura 31. Ubicación del shala (1) y el pozo (2), dentro del predio general del proyecto.....	59
Figura 32. Ubicación del área de circulación (1) y el club de playa (2), dentro del predio general del proyecto.	60
Figura 33. Ubicación de las cabañas prototipo A, dentro del predio general del proyecto.	61
Figura 34. Ubicación de las cabañas prototipo B, dentro del predio general del proyecto.	63
Figura 35. Ubicación de las cabañas prototipo C, dentro del predio general del proyecto.	64
Figura 36. Ubicación del camino de acceso 1 (1) y camino de acceso 2 (2), dentro del predio general del proyecto.	65
Figura 37. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.	66
Figura 38. Ubicación del caminos de acceso 5, dentro del predio general del proyecto.	67
Figura 39. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.	68
Figura 40. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.	69
Figura 41. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.	69
Figura 42. Ubicación del proyecto con respecto a Bahía San Agustín.	70
Figura 43. Ubicación del estacionamiento y recepción, dentro del predio general del proyecto.	77
Figura 44. Los sectores que generan una mayor aportación de CO ₂ (2014), Fuente: CEPISA (2015).....	86
Figura 45. Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 144).	92



Figura 46. Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 018).....	98
Figura 47. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).	101
Figura 48. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).	102
Figura 49. Región Terrestre Prioritaria 129 (RTP-129).	105
Figura 50. Ubicación del Municipio de Santa María Huatulco con respecto a la RHP-31 y RHP-81.....	107
Figura 51. Hidrología superficial.....	108
Figura 52. Ubicación del proyecto con respecto al AICA C-17 (Sierra de Miahuatlán).....	110
Figura 53. Ubicación del proyecto con respecto al Parque Nacional Huatulco (ANP).....	111
Figura 54. Ubicación del proyecto con respecto al sitio Ramsar 1321.	113
Figura 55. Área de influencia del proyecto.	147
Figura 56. Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental.	149
Figura 57. Estación Climatológica 20333, Huatulco.	151
Figura 58. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).	152
Figura 59. Grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales a nivel municipal (CENAPRED, 1949- 2020).	152
Figura 60. Tipo de geología presente en el Sistema Ambiental.	158
Figura 61. Tipo de hidrogeología presente en el Sistema Ambiental.	159
Figura 62. Tipo de fisiografía presente en el Sistema Ambiental.	162
Figura 63. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).	166
Figura 64. Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada (CENAPRED, 2023).	170
Figura 65. Tipo de edafología presente en el Sistema Ambiental.	171
Figura 66. Tipo de hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental.....	176
Figura 67. Tipo de hidrogeología presente en el Sistema Ambiental.	176
Figura 68. Tipo de hidrología subterránea presente en el Sistema Ambiental.	178
Figura 69. Tipo de uso de suelo y vegetación presente en el Sistema Ambiental.	181
Figura 70. Trabajos de muestreo de vegetación en el predio general (Lote 3).....	185
Figura 71. <i>Guaiaacum coulteri</i> (Zygophyllaceae), NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).....	188
Figura 72. Número de especies por familia botánica.....	192
Figura 73. <i>Buteogallus anthracinus</i> (Accipitridae), Aguililla negra menor, NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección especial (Pr).	199
Figura 74. <i>Boa constrictor</i> (Boidae), Boa, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).	199
Figura 75. <i>Ctenosaura pectinata</i> (Iguanidae), Iguana negra, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).....	199
Figura 76. <i>Iguana iguana</i> (Iguanidae), Iguana verde, NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección especial (Pr).	199
Figura 77. <i>Lepidochelys olivacea</i> (Cheloniidae), Tortuga golfina, NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P).....	199
Figura 78. <i>Spilogale pygmaea</i> (Mephitidae), Zorrillo pigmeo, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).....	199
Figura 79. Vista aérea del proyecto.....	202
Figura 80. Vista aérea del proyecto.....	226
Figura 81. Vegetación presente el predio general (Lote 3).	273



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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1. Nombre del Proyecto.

"Hotel Alaise"

I.1.2. Ubicación del Proyecto.

El proyecto se ubica en el Estado de Oaxaca, Municipio de Santa María Huatulco. El cual se ubica entre los paralelos 15°40' a 15°58' de latitud norte y entre los meridianos 96°02' a 96°23' de longitud oeste; entre un rango altitudinal entre los 0 y 1400 msnm (INEGI, 2010).

Colindando al norte con los Municipios de San Pedro Pochutla, San Mateo Piñas, Santiago Xanica y San Miguel del Puerto; al este con el Municipio de San Miguel del Puerto y el Océano Pacifico; al sur con el Océano Pacifico y el municipio de San Pedro Pochutla; y al oeste con el Municipio de San Pedro Pochutla (INEGI, 2010).

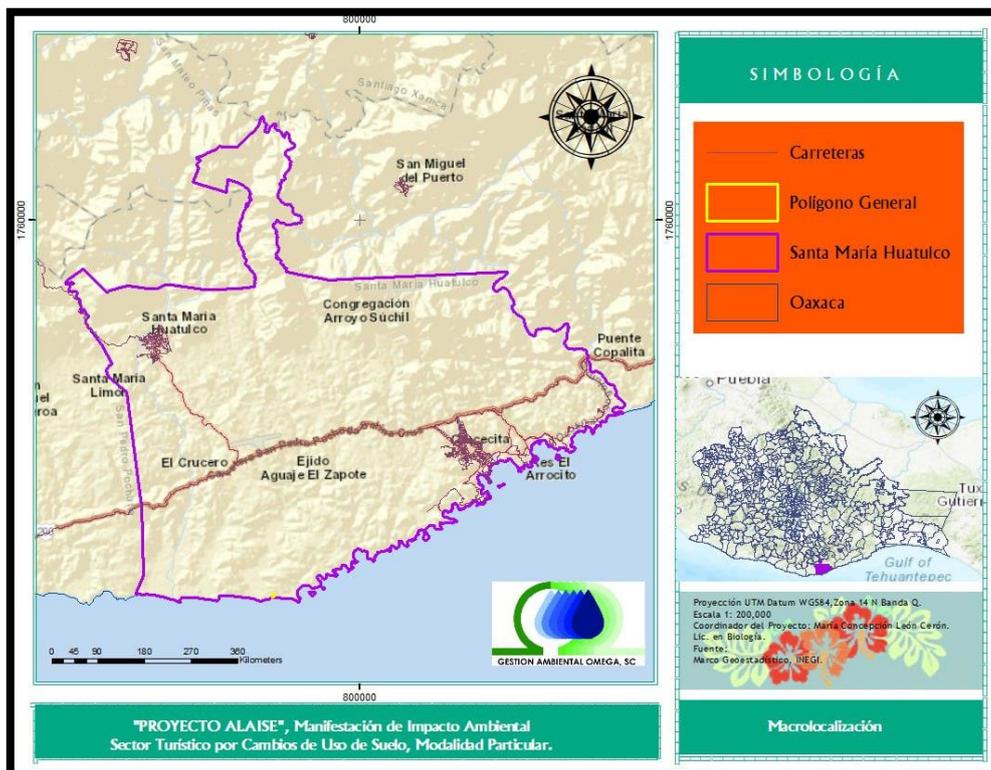


Figura 1. Macrolocalización del proyecto.

El proyecto se ubicará en el Lote 3, segregado de un predio ubicado en "La Garita" comunidad de "Bajos el Arenal" conocido como Bahía San Agustín, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. Ubicándose a 2-2.5 km, al oeste de Bahía de San Agustín.



Figura 2. Ubicación del proyecto con respecto a Bahía San Agustín.

A continuación, se presentan las coordenadas del predio general.

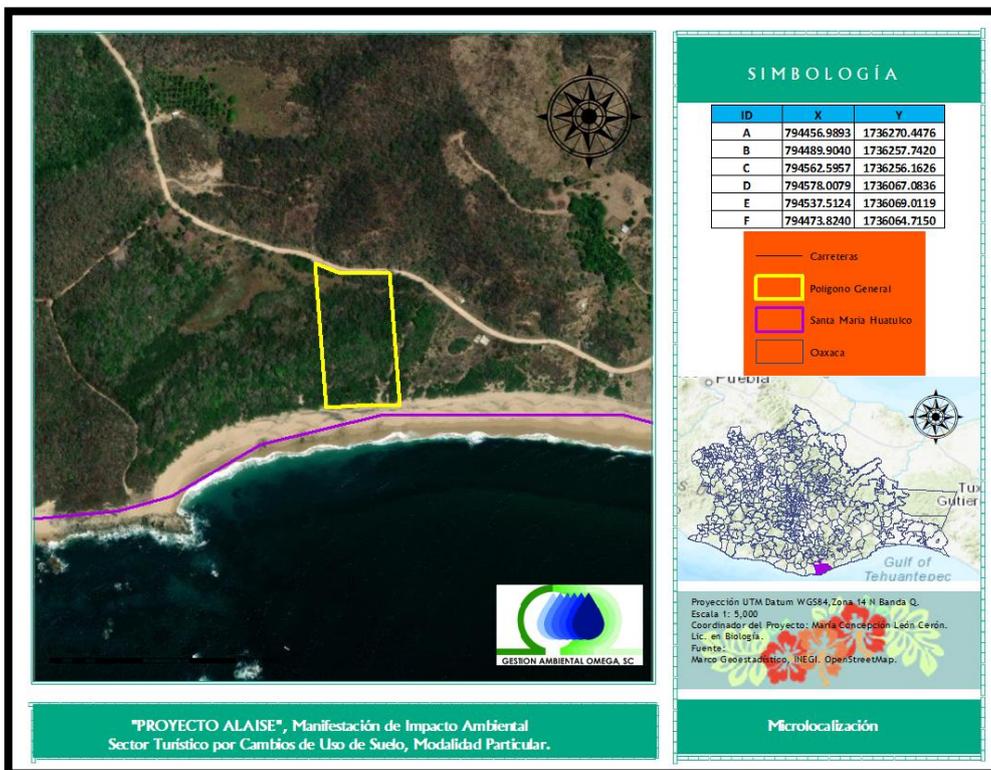


Figura 3. Microlocalización del proyecto.



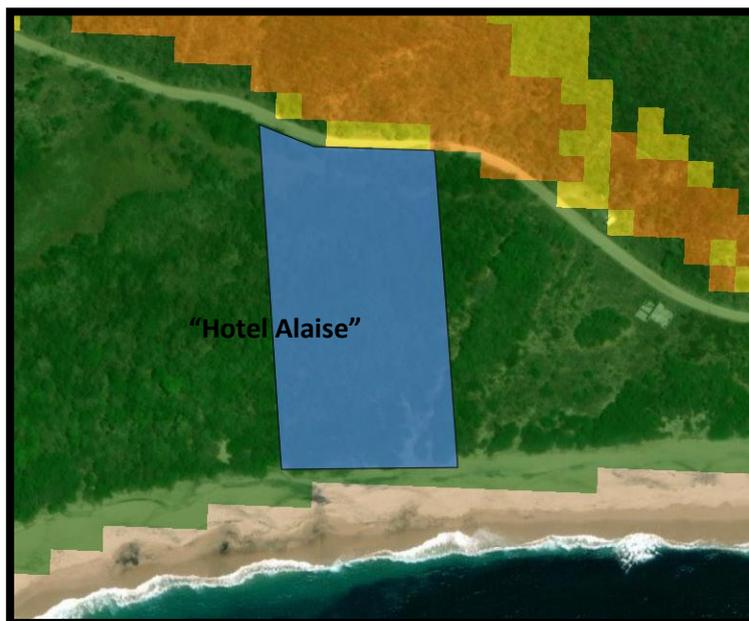
Tabla 1. Coordenadas del predio general.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Predio General		
ID	X	Y
A	794456.9893	1736270.4476
B	794489.9040	1736257.7420
C	794562.5957	1736256.1626
D	794578.0079	1736067.0836
E	794537.5124	1736069.0119
F	794473.8240	1736064.7150
Superficie: 20,026.631 m ²		



- SANTA MARÍA HUATULCO**
- Valor más alto:**
- Sísmico.
 - Tsunami.
- Valor alto:**
- Susceptibilidad de laderas.
- Valor medio:**
- Inundaciones.
 - Sequias.
 - Tormenta eléctrica.
 - Sustancias inflamables.
- Valor bajo:**
- Granizo.
 - Ondas cálidas.
 - Ciclones tropicales.
- Valor más bajo:**
- Bajas temperaturas.
 - Nevadas.
 - Sustancias tóxicas.
- Sin datos:**
- Residuos mineros.

Figura 4. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).



- SANTA MARÍA HUATULCO**
- Muy bajo.**
 - Bajo.**
 - Medio.**
 - Alto.**
 - Muy alto.**

Figura 5. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).

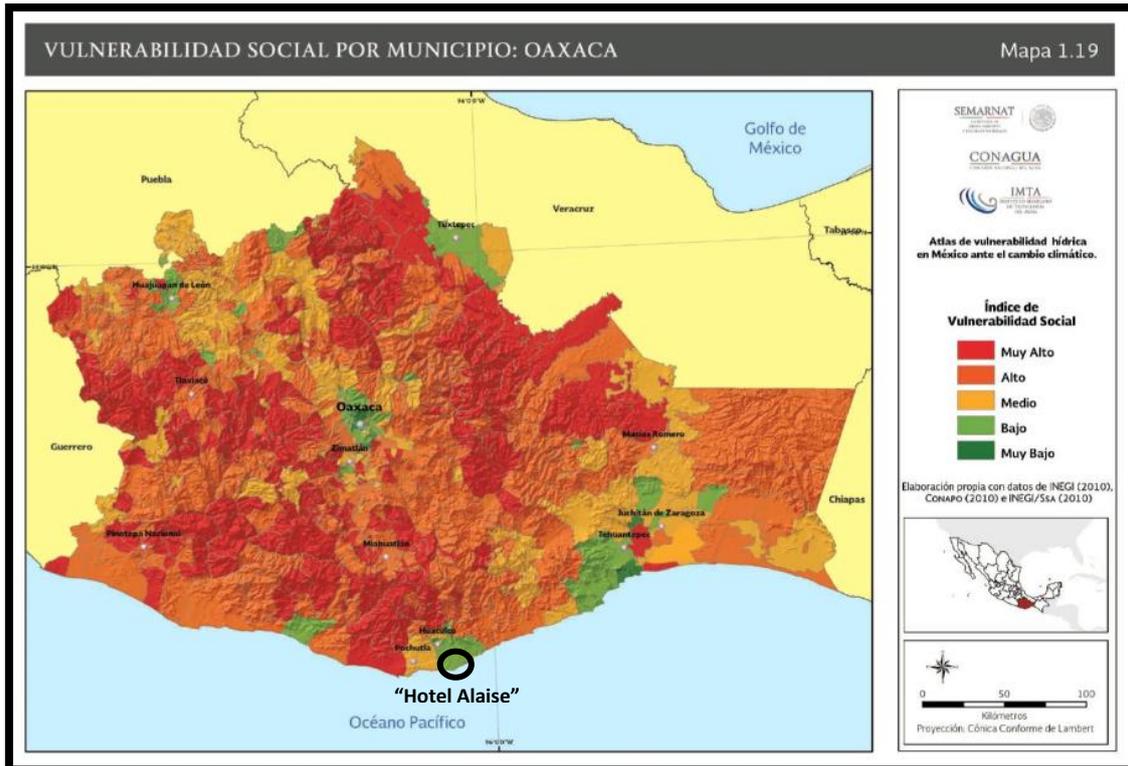


Figura 6. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México, Estado de Oaxaca (Arreguín, López, Rodríguez y Montero, 2015).

1.1.3. Duración del Proyecto.

A continuación, se presenta el programa de trabajo (Diagrama de Gantt), en que se muestran las actividades y tiempos que se requieren para cada etapa del proyecto.

El proyecto destinara para la etapa de Preparación del Sitio, 2 meses; para la etapa de Construcción, 41 meses (3 años con 5 meses) y para la etapa de Operación y Mantenimiento, 52 años y medio. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se prevé dar los mantenimientos suficientes y adecuados, que permitan al proyecto, en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.

El proyecto tendrá 2 bloques constructivos, en el primer bloque constructivo se contempla la etapa de preparación del sitio y la primera fase de construcción (Fase 1), el conjunto de este bloque contempla 24 meses (2 años). El segundo bloque constructivo contempla toda la segunda fase de construcción (Fase 2) que abarca 18 meses (1 año y 6 meses).

Es importante aclarar que el inicio de actividades (etapa de operación y mantenimiento) se prevé a los 18 meses de inicio del proyecto (1 año y medio).



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: “Hotel Alaise”

Tabla 2. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).

Etapa	Actividades	Año 1												Año 2												Año 3																					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12										
		Primera Bloque Constructivo																								Segundo Bloque Constructivo																					
Preparación del Sitio (PS)	Limpieza de terreno	Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias		x																																											
		Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto		x																																											
		Desbroce y Despalme		x x																																											
Construcción (C)	Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	Topografía		x x																																										
			Reacomodo de implantación		x x																																										
			Revisión ingenierías		x x																																										
			Implantación sobre terreno		x x																																										
		Excavaciones			x x		x x																																								
		Nivel -0.000			x x		x x		x x																																						
		Nivel +0.000 a +5.000					x x		x x		x x																																				
		Nivel 5.000							x x		x x																																				
		Estacionamiento			x x		x x		x x																																						
				Vestíbulo (Sala de espera)		x x		x x																																							
				Recepción principal				x x		x x		x x																																			
				Oficina administrativa				x x		x x		x x																																			
				Sanitarios				x x		x x		x x																																			
				Patio (Tipo jardinera)		x x		x x		x x																																					
				Lavandería				x x		x x		x x																																			
				Bodega (Cuarto de máquinas)				x x		x x		x x																																			
		Área de circulación					x x		x x		x x																																				
		Shala (Salón de yoga)					x x		x x		x x																																				
		Temazcal					x x		x x		x x																																				
		Pozo					x x		x x		x x																																				



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: “Hotel Alaise”**

Continuación de la Tabla 2. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).

Etapa	Actividades	Año 4												50 Años													
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		
		Segundo Bloque Constructivo																									
Preparación del Sitio (PS)	Limpieza de terreno	Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias																									
		Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto																									
		Desbroce y Despalse																									
Construcción (C)	Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías																									
		Topografía																									
		Reacomodo de implantación																									
		Revisión ingenierías																									
		Implantación sobre terreno																									
		Excavaciones																									
		Nivel -0.000																									
		Nivel +0.000 a +5.000																									
		Nivel 5.000																									
		Estacionamiento																									
		Recepción (Lobby)	Vestíbulo (Sala de espera)																								
			Recepción principal																								
			Oficina administrativa																								
			Sanitarios																								
			Patio (Tipo jardinera)																								
			Lavandería																								
			Bodega (Cuarto de máquinas)																								
		Área de circulación																									
		Shala (Salón de yoga)																									
Temazcal																											



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Etapa	Actividades	Año 4												50 Años														
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12			
		Segundo Bloque Constructivo																										
	Pozo																											
	Club de playa (Beach club)	Explanada																										
		Restaurante																										
		Terraza																										
		Alberca																										
		Camastros																										
	Hamacas																											
	Cabañas prototipo A (5 construcciones)																											
	Cabañas prototipo B (10 construcciones)																											
	Redes enterradas																											
	Colocación de mobiliario																											
	Caminos de acceso																											
	Jardinería																											
	Puesta de servicio																											
	Fase 2	SPA	Acceso																									
			Recepción																									
			Vestidores																									
			Cabinas de masajes																									
			Sanitarios																									
		Espejos de agua																										
Cabañas prototipo C (10 construcciones)																												
Redes enterradas		x	x																									
Colocación de mobiliario		x	x																									
Jardinería		x	x	x																								
Puesta de servicio	x	x	x	x	x	x																						
Etapa	Actividades	Año 4												50 Años														
Operación y Mantenimiento (OyM)	Operaciones propias del proyecto y servicios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	x														x	x									x		



I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.

Anexos Legales:

- **Copia certificada, Credencial para votar (INE) del promovente.**
- **Copia simple, Constancia de la Clave Única de Registro de Población (CURP) del promovente.**
- **Copia simple, Constancia de situación fiscal (RFC) del promovente.**
- **Copia certificada, Documento que acredita la propiedad del predio.**

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social.

C. Alejandro Medina Calvo.

Anexos Legales:

- **Copia certificada, Credencial para votar (INE) del promovente.**

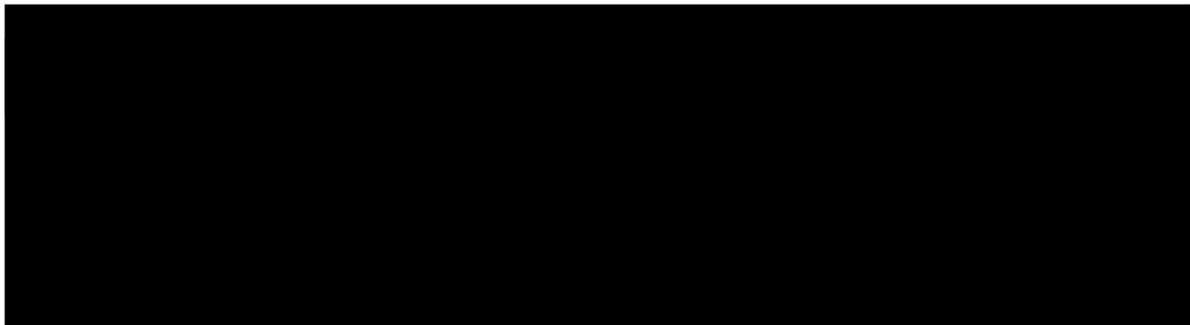
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

Anexos Legales:

- **Copia simple, Constancia de situación fiscal (RFC) del promovente.**

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

C. Alejandro Medina Calvo, promovente del proyecto "Hotel Alaise".



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

I.3.1. Nombre o Razón Social.

Gestión Ambiental Omega, S.C.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

RFC: GAO091021BZ1

I.3.2. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

- **Lic. en Biología. María Concepción León Cerón.**



Equipo de Apoyo:

- LQB. Edith Pilar García Pacheco.
- M.C. Mariana Robles Pliego



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



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

El proyecto "Hotel Alaise", será un hotel con conciencia ambiental y ecológica. Que busca a través de la dispersión y estructuración de sus obras, ofrecer vistas privilegiadas con atardeceres impresionantes en la costa del Océano Pacífico, como parte de la experiencia a cada uno de los huéspedes.

El proyecto constará de las siguientes obras:

- **Estacionamiento.** El estacionamiento ocupará una superficie de 370.43 m² y será el acceso principal al hotel. El suelo se recubrirá de piedra pequeña triturada o grava para evitar que los vehículos queden atascados en el período de lluvias. Durante las etapas de preparación del sitio y de construcción, el estacionamiento albergará vestidores, mesas, sillas y sanitarios de renta para los trabajadores, además de almacén temporal de material y almacén temporal de residuos.
- **Recepción (Lobby).** Ubicado en la zona noreste, al frente del predio general, empotrada al nivel del suelo y fungirá como el acceso principal al hotel. La recepción constará de 4 áreas principales, la primera área estará constituida por un vestíbulo, que estará equipado con sala de espera; la recepción principal; la oficina administrativa; y los sanitarios. Esta área se proyecta construir con suelo y muros de concreto armado acabado con recubrimientos artesanales de la región, mientras que el techo se proyecta de bastidores de madera y techo del mismo material protegido con sistema impermeabilizante prefabricado. La segunda área será un patio, tipo jardinera. La tercera área es la lavandería (39.68 m²) y se contemplan recubrimientos cerámicos en los muros, contruidos de concreto armado. La cuarta área es una bodega que fungirá como cuarto de máquinas (83.20 m²), que contemplan recubrimientos cerámicos en los muros, contruidos de concreto armado y en el que se localizarán los cuadros eléctricos y las bombas para las instalaciones hidráulicas.
 - En el cuarto de máquinas se almacenará el agua potable que abastecerá a los diferentes contenedores prefabricados de 5 mil litros cada uno, mismos que están distribuidos por zonas bajo las construcciones elevadas, a fin de descentralizar los sistemas hidráulicos de agua fría y caliente que darán servicio de forma presurizada a través de tubería de cobre en grupos de 5 cabañas o por amenidad en las áreas comunes; buscando así una mayor eficiencia energética, de mantenimiento y de operación. Para el sistema de agua caliente de las cabañas se consideran calentadores de paso eléctricos instantáneos ubicados en nicho debajo de cada una de las construcciones elevadas, mientras que para el club de playa (beach club) y SPA se considera un sistema de calderas energizado por medio de gas LP contenido en los tanques de almacenamiento y tubería de cobre, calculados de acuerdo a la demanda especificada en la memoria de cálculo correspondiente.
- **SPA.** Ubicada en la zona noroeste, al frente del predio general, accediendo a este a través del área de circulación. El SPA estará constituido por acceso principal el cual dará



paso a la recepción, ubicando a cada lado de la recepción un ala de SPA. Cada ala está constituida por un área de vestidor, un área de sanitarios y una cabina de masaje. Todos estos espacios rodeados por un espejo de agua con forma irregular y un área de 141.15 m², construido con muros de concreto armado dan la forma irregular y dan contención a los volúmenes de agua. Se proyecta su construcción empotrada al suelo por medio de cajones de contención de concreto armado acabado aparente y techos estructurados con vigas y bastidores de madera.

- **Temazcal.** Ubicados en la zona noroeste, al frente del predio general, accediendo a este a través del área de circulación. Esta obra tendrá forma circular, estará empotrada al suelo, y se proyecta con adobe y técnicas artesanales típicas de la región.
- **Shala (Salón de yoga).** Ubicados en la zona noroeste, al frente del predio general, accediendo a este a través del área de circulación. Esta obra tendrá forma circular y se empotrada al suelo por medio de cajones de contención de concreto armado acabado aparente y techos estructurados con vigas y bastidores de madera.
- **Pozo.** Conscientes del gasto de agua potable para cubrir los servicios de las cabañas prototipo A, B y C; el espejo de agua de SPA; y la alberca de club de playa (beach club), se prevé la construcción de un pozo que ocupara una superficie de 9 m², el cual mediante los procesos adecuados surtirá el agua suficiente de manera sustentable; y cuya profundidad estará determinado por el nivel freático encontrado en el sitio (se espera que no sea superior a los 10 metros de profundidad y se necesitará un gasto medio diario de 5 metros cúbicos promedio).

Área de circulación. Esta área permita el acceso y la movilidad entre el shala (salón de yoga), temazcal, SPA y recepción (lobby). Se proyecta su construcción empotrada al suelo. A través de ella se tendrá acceso a los pasillos elevados (caminos de acceso) que conectaran las cabañas prototipo A, B y C.

- **Club de playa (Beach club).** Ubicado en la zona sureste del predio general, su acceso será mediante los pasillos elevados (caminos de acceso) que conectan la recepción (lobby); cabañas prototipo A, B y C; con el club de playa (beach club). Proyectado a nivel de terreno natural, cimentado con zapatas corridas y firmes de concreto armado, con muros de concreto armado acabado aparente y techos estructurados con vigas y bastidores de madera. Esta obra estará constituida por cuatro áreas principalmente. La primera área es una explanada que fungirá como un área de acceso al restaurante del hotel. La segunda área se refiere propiamente al restaurante del hotel, mismo que constará de dos pisos; el primer piso estará constituido por el área de cocina, dos áreas de sanitarios, un área de refrigeración, área de mesas y una escalera que permite acceder al segundo piso (terrazza). El segundo piso (terrazza) estará constituido por un área de mesas y barra, proyectada su construcción con entepiso de losa de concreto armado y techo estructurado con vigas y bastidores de madera soportados por medio de columnas del mismo material. La tercera área estará constituida por alberca y camastros, la alberca tendrá forma irregular, construida con muros de concreto armado dan la forma irregular y dan contención a los volúmenes de agua. La cuarta área son las hamacas, ubicadas sobre una plataforma de concreto armado, siendo un área pergolada por medio de columnas y vigas de madera.

En la parte central del predio general se distribuirán las cabañas prototipo A, B y C, que se encontraran elevadas, y se entrelazaran a través de pasillos de madera (caminos de acceso),



también elevados. La elevación de los pasillos se dará por medio de columnas de madera y concreto armado cimentadas con dados empotrados proyectados también de concreto armado. La elevación y dispersión de las cabañas, permitirá el flujo del viento y el aprovechamiento de la energía solar en los techos.

Empotradas al suelo se desplantan las columnas que inician el entramado de madera que da estructura y forma a las cabañas; asimismo funcionan como elemento de adaptación en su contexto natural. Con empotes perpendiculares entre sí, vigas de madera estructuran los entrepisos elevados donde se desplantan los muros compuestos (también de madera) que dan hacia el interior el acabado final.

- **Cabañas prototipo A.** Estas cabañas se ubicarán en la zona sur del predio general, siendo las más cercanas al mar. Teniendo su acceso principal en la cara, cada cabaña constará de dos áreas, donde la primera será equipada con un espacio para el baño, un guardarropa, una recámara y un escritorio; mientras que el acceso a la segunda área será a través de la primera y serán divididas por puertas abatibles, esta se equipará con una sala, una terraza y una alberca de forma irregular. El diseño contempla suelo de madera de ingeniería que será conformado por bastidores y vigas también de madera elevados por medio de columnas de concreto armado, así mismo los muros y el techo se proyectan con el mismo sistema constructivo, considerando sistema prefabricado como impermeabilizante.
- **Cabañas prototipo B.** Estas cabañas se ubicarán en la zona central del predio general, ubicadas detrás de las cabañas prototipo A. Teniendo su acceso principal en la cara este, esta cabaña estará constituida por cuatro áreas. Un área de recámara, área de baño, área de jacuzzi y área de terraza. El diseño contempla suelo de madera de ingeniería que será conformado por bastidores y vigas también de madera elevados por medio de columnas de concreto armado, así mismo los muros y el techo se proyectan con el mismo sistema constructivo, considerando sistema prefabricado como impermeabilizante.
- **Cabañas prototipo C.** Estas cabañas se ubicarán en la zona norte del predio general, ubicadas detrás de las cabañas prototipo B. Teniendo su acceso principal en la cara norte, esta cabaña estará constituida por dos áreas, donde la primera será equipada con un espacio para el baño, un guardarropa, una recámara que puede presentar una cama matrimonial o dos camas dobles; mientras que el acceso a la segunda área será a través de la primera y serán divididas por puertas abatibles, esta se equipara con terraza. El diseño contempla suelo de madera de ingeniería que será conformado por bastidores y vigas también de madera elevados por medio de columnas de concreto armado, así mismo los muros y el techo se proyectan con el mismo sistema constructivo, considerando sistema prefabricado como impermeabilizante.
- **Caminos de acceso.** Pasillos de madera elevado que permiten conectar la recepción, las cabañas y el club de playa. La elevación de los pasillos se dará por medio de columnas de madera y concreto armado cimentadas con dados empotrados proyectados también de concreto armado.

INSTALACIONES



- **Biodigestores prefabricados autolimpiable.** El procesamiento de las aguas residuales se dará a través de biodigestores prefabricados autolimpiable de 3000 L de capacidad (el sistema recibe las aguas residuales sanitarias y domésticas, realizando un tratamiento primario de agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos), dispuestos bajo las condiciones indicadas en los manuales de instalación y mantenimiento dictados por la norma y fabricantes. Cerrando así de manera responsable el ciclo de uso del vital recurso dentro del proyecto.
Se considera canalizar el agua residual a través de tubería de PVC de 50, 100 y 150 mm de diámetro, adosadas por medio de soportaría en los lechos bajos de losa de las cabañas elevadas y ocultas en cepas con camas de arena a nivel de suelo para las áreas comunes, de acuerdo a los arrastres, pendientes, conexiones y trayectorias especificadas en el proyecto y memoria de instalaciones hidrosanitarias correspondientes.
- **Energía eléctrica.** En cuanto a la alimentación eléctrica, se prevé conectarse a una línea eléctrica de CFE alimentada en 13.8 KV y por medio de un transformador de poste, que reducirá la tensión a 480 V.
La interconexión o acometida eléctrica se hará desde un poste que vendrá incorporado el transformador y podrá seccionarse de la red por medio de cuchillas seccionadoras. La salida del transformador hacia el gabinete de medición se hará con cable de aluminio 4/0.
La puesta a tierra se hará con electrodo de cobre de 5/8".
En la base del poste se tendrá un conduit galvanizado de 4 pulgadas y que entrará en el gabinete de medición de CFE.
Del gabinete de medición al cuarto de máquinas (tablero de distribución) el cable eléctrico irá enterrado y protegido por tubo de PVC de 4".
El tablero de distribución situado en el cuarto de máquinas contará de los siguientes elementos:
 - Tablero de distribución con barras de cobre de 2000 amp 480 VCA.
 - 1 interruptor principal de 2000 amp.
 - 8 interruptores derivados de 200 amp.
 - Cable cal 4/0 de interruptor principal a gabinete de medición.
 - Ductos de PVC 4" subterráneos para distribución de cables de potencia.
 - 1 interruptor de transferencia.Del tablero de distribución se trazarán trincheras donde se soterrarán tubos de PVC de 4" a una profundidad de 60 centímetros en cuyo interior irán cables de cobre cal 6 AWG. En los cambios de dirección y acometidas a habitaciones y salas se harán registros de 1x1 metro y de un metro de profundidad.
Los cables eléctricos que van desde el cuarto de máquinas hasta cada una de las habitaciones y edificios serán enterrados y debidamente protegidos.
- **Generador DIÉSEL.** Se contará con un generador DIÉSEL (capacidad de 400 MVA) de emergencia para que arranque en caso de falla la red exterior y así tener redundancia en la alimentación. El depósito del generador estará incorporado al interior de este para evitar derrames al suelo. Se prevé un consumo regular de un litro al mes, solo para encendido y comprobación de buen estado de funcionamiento.



- **Placas solares.** También se prevé una alimentación por medio de placas solares a cada una de las cabañas prototipo A, B y C.
- **Pararrayos.** Se prevé la instalación de un pararrayos en la zona del estacionamiento para proteger las instalaciones y las personas de los fenómenos naturales (tormentas eléctricas).

Las instalaciones durante el período nocturno se iluminarán con luz tenue durante las primeras horas de la noche, priorizando esta medida en las más cercanas a la playa.

El proyecto "Hotel Alaise" pretende ubicarse en el Lote 3, segregado de un predio ubicado en "La Garita" comunidad de "Bajos el Arenal" conocido como Bahía San Agustín, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. La naturaleza propia del mismo es hotelera; y al pretender ubicarse en un predio que posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia, requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental por sector turístico (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero) y por cambio de uso de suelo.

El predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

A continuación, se presenta el desglose de superficies:

Tabla 3. Superficie que ocupara cada obra dentro del polígono general del proyecto.

Proyecto "Hotel Alaise"			Tipo de Vegetación
Obras del Proyecto	Superficie a Ocupar (m ²)		
Estacionamiento	370.43		Selva Mediana Caducifolia
Recepción	385.64		
SPA	307.27		
Temazcal	166.05		
Shala (Salón de yoga)	155.32		
Pozo	9.00		
Área de circulación	412.50		
Club de playa (Beach Club)	1087.26		
5 Cabañas prototipo A	317.25	1586.25	
Cabaña prototipo B - 1	59.09	586.43	
Cabaña prototipo B - 2	60.12		
Cabaña prototipo B - 3	57.33		
Cabaña prototipo B - 4	60.17		
Cabaña prototipo B - 5	60.58		
Cabaña prototipo B - 6	57.33		
Cabaña prototipo B - 7	61.34		
Cabaña prototipo B - 8	60.13		
Cabaña prototipo B - 9	50.95		
Cabaña prototipo B - 10	59.39		
10 Cabañas prototipo C	50.47	252.35	
Camino de acceso 1	257.39		
Camino de acceso 2	308.83		
Camino de acceso 3	166.51		
Camino de acceso 4	197.59		
Camino de acceso 5	303.31		
Camino de acceso 6	122.72		
Camino de acceso 7	158.29		
Total, de Superficie a Ocupar por Obras el Proyecto	6833.14		
Total, de Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto	175.30		
Total, de Superficie a Ocupar por el Proyecto	6657.84		Selva Mediana Caducifolia



Tabla 4. Superficies de traslapa entre obras.

Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto					
Obra 1	Obra 2	Obra 3	Superficie por Obra (m ²)	Traslape entre Obras (m ²)	Traslape Total por Obra (m ²)
Área de circulación	Temazcal				24.77
Área de circulación	Shala (Salón de yoga)				7.62
Camino de acceso 3	Camino de acceso 5				2.35
Camino de acceso 3	Camino de acceso 4				2.28
Camino de acceso 4	Cabañas prototipo C - 5				0.99
Camino de acceso 4	Camino de acceso 5				1.97
Camino de acceso 4	Cabaña prototipo B - 8				3.66
Camino de acceso 4	Camino de acceso 6				3.07
Cabaña prototipo B - 2	Camino de acceso 6	Camino de acceso 4	2.67	0.04	2.79
Cabaña prototipo B - 2	Camino de acceso 4	Camino de acceso 6	0.16		
Cabaña prototipo A - 1	Camino de acceso 2		9.79		14.68
Cabaña prototipo A - 1	Camino de acceso 7		4.89		
Cabaña prototipo A - 2	Camino de acceso 2				21.5
Cabaña prototipo A - 3	Camino de acceso 2	Camino de acceso 4	21.19	2.49	43.81
Cabaña prototipo A - 3	Camino de acceso 4	Camino de acceso 2	25.11		
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 4				0.06
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 2				21.15
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 5				3.40
Camino de acceso 2	Camino de acceso 5				2.37
Cabaña prototipo A - 5	Camino de acceso 2				18.83
Total, de Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto					175.30

A continuación, se presentan las coordenadas del proyecto:



Figura 7. Distribución de las obras dentro del predio general.



Tabla 5. Coordenadas del predio general (Lote 3) del proyecto.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Predio General		
ID	X	Y
A	794456.9893	1736270.4476
B	794489.9040	1736257.7420
C	794562.5957	1736256.1626
D	794578.0079	1736067.0836
E	794537.5124	1736069.0119
F	794473.8240	1736064.7150
Superficie: 20,026.631 m²		

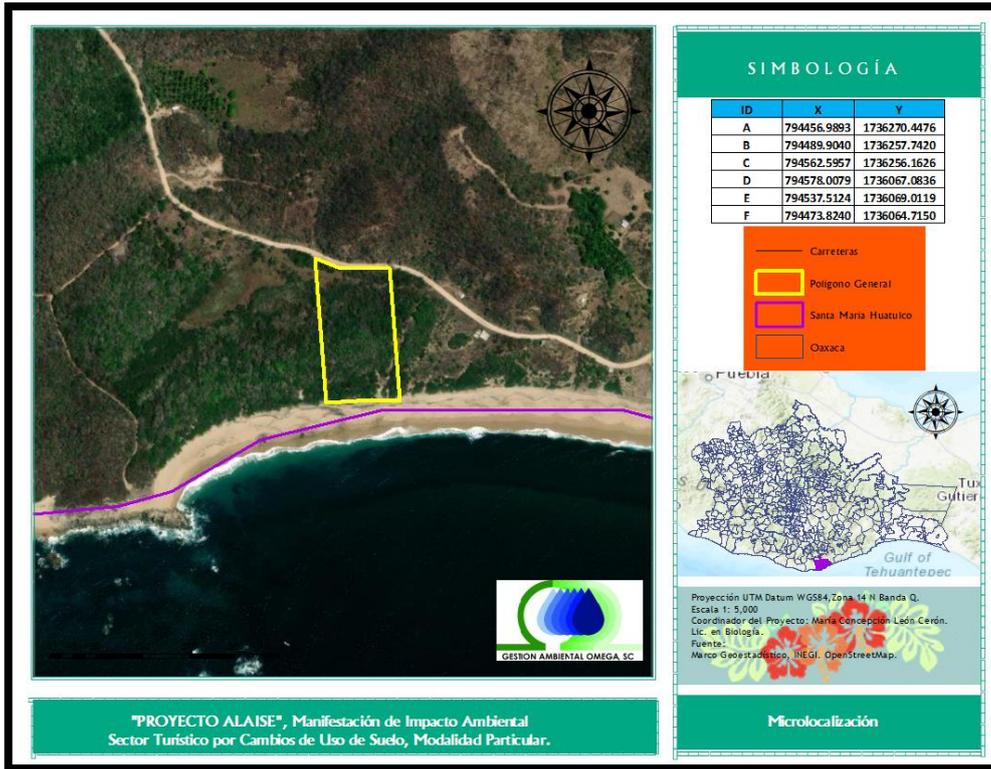


Figura 8. Predio general (Lote 3) del proyecto

Tabla 6. Coordenadas del estacionamiento.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Estacionamiento		
ID	X	Y
A	794505.6390	1736257.4001
B	794513.9421	1736257.2197
C	794517.1779	1736250.3984
D	794540.2367	1736256.6484
E	794546.3222	1736256.5162
F	794537.4812	1736243.8283
G	794528.1524	1736243.5542
H	794511.2328	1736242.4538
Superficie: 370.43 m²		



Figura 9. Ubicación del estacionamiento, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 7. Coordenadas de la recepción (lobby).

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Recepción (Lobby)		
ID	X	Y
A	794505.6390	1736257.4001
B	794513.9421	1736257.2197
C	794517.1779	1736250.3984
D	794540.2367	1736256.6484
E	794546.3222	1736256.5162
F	794537.4812	1736243.8283
G	794528.1524	1736243.5542
H	794511.2328	1736242.4538
Superficie: 385.64 m ²		



Figura 10. Ubicación de la recepción, dentro del predio general del proyecto.



Tabla 8. Coordenadas del SPA.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
SPA					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794485.7051	1736241.7568	L	794463.3996	1736244.8283
B	794482.6954	1736242.1822	M	794464.1187	1736245.6422
C	794481.4044	1736242.8958	N	794468.8904	1736247.4681
D	794480.4562	1736240.6995	O	794469.5573	1736248.0440
E	794479.8779	1736240.9492	P	794468.2231	1736250.8695
F	794477.0234	1736240.4600	Q	794472.2926	1736253.1240
G	794476.9048	1736239.1897	R	794482.9719	1736251.6095
H	794471.4189	1736236.7442	S	794483.8895	1736252.9412
I	794462.5529	1736236.1852	T	794488.2097	1736251.1292
J	794460.8321	1736244.8594	U	794488.6147	1736244.7065
K	794461.6557	1736245.6745			
Superficie: 307.27 m²					

Tabla 9. Coordenadas del temazcal.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Temazcal		
ID	X	Y
A	794465.4386	1736235.3581
B	794485.6485	1736236.6323
C	794486.1644	1736228.4486
D	794465.9546	1736227.1743
Superficie: 166.05 m²		

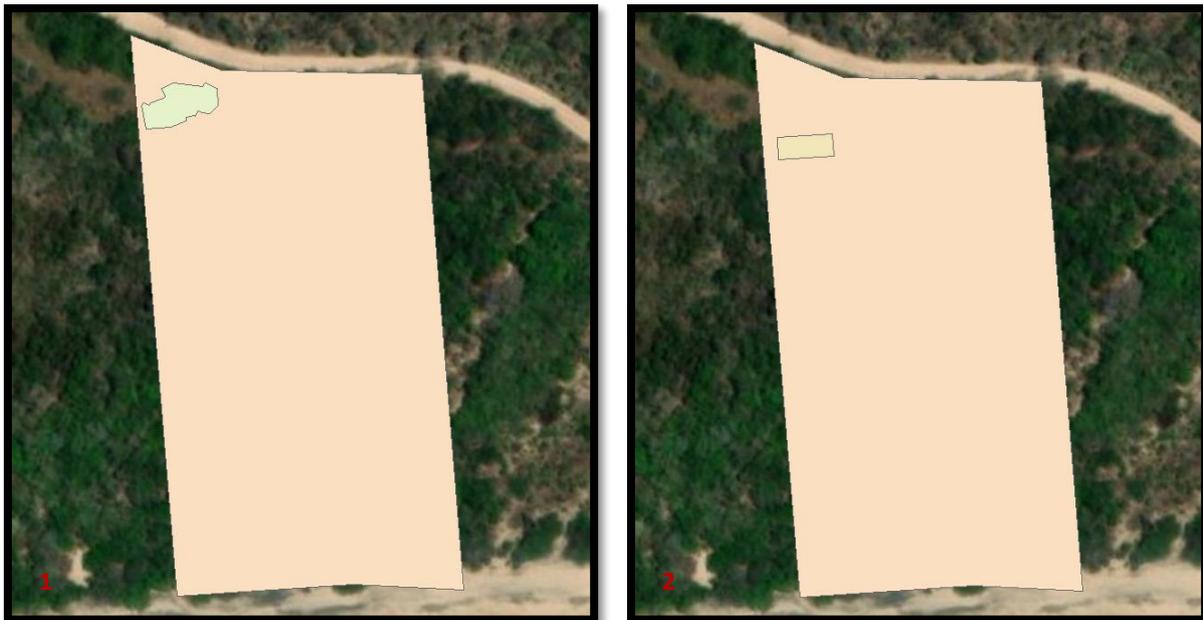


Figura 11. Ubicación del SPA (1) y el temazcal (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 10. Coordenadas del shala (salón de yoga).

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Shala (Salón de Yoga)					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794488.4202	1736215.2159	G	794474.0792	1736216.4127
B	794487.1604	1736211.7108	H	794475.3390	1736219.9178
C	794484.3168	1736209.3052	I	794478.1827	1736222.3233
D	794480.6513	1736208.6438	J	794481.8481	1736222.9848
E	794477.1462	1736209.9036	K	794485.3532	1736221.7249
F	794474.7407	1736212.7472	L	794487.7588	1736218.8813
Superficie: 155.32 m²					



Tabla 11. Coordenadas del pozo.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Pozo		
ID	X	Y
A	794554.6364	1736228.6937
B	794554.4476	1736231.6878
C	794557.4417	1736231.8766
D	794557.6304	1736228.8825
Superficie: 9.00 m²		



Figura 12. Ubicación del shala (1) y el pozo (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 12. Coordenadas del área de circulación.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Área de Circulación					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794488.6147	1736244.7065	N	794489.4910	1736225.5591
B	794494.0256	1736244.8120	O	794484.7247	1736219.1255
C	794494.5104	1736244.5763	P	794482.2657	1736220.5055
D	794497.3201	1736239.5726	Q	794484.2596	1736226.8756
E	794498.8059	1736231.9993	R	794483.9796	1736231.3168
F	794501.7015	1736231.4322	S	794476.5943	1736230.8511
G	794511.8873	1736232.0744	T	794476.4684	1736232.8472
H	794511.8998	1736231.8748	U	794488.3629	1736233.5971
I	794561.9505	1736235.0305	V	794485.1365	1736238.6790
J	794560.6154	1736256.2056	W	794480.4562	1736240.6995
K	794562.5957	1736256.1626	X	794481.4044	1736242.8958
L	794564.0345	1736233.5587	Y	794482.6954	1736242.1822
M	794495.7755	1736229.2550	Z	794485.7051	1736241.7568
Superficie: 412.50 m²					

Tabla 13. Coordenadas del club de playa (beach club).

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Club de Playa (Beach Club)		
ID	X	Y
A	794471.4907	1736098.7714
B	794570.1367	1736104.9911
C	794570.8288	1736094.0129
D	794472.1829	1736087.7932
Superficie: 1087.26 m²		

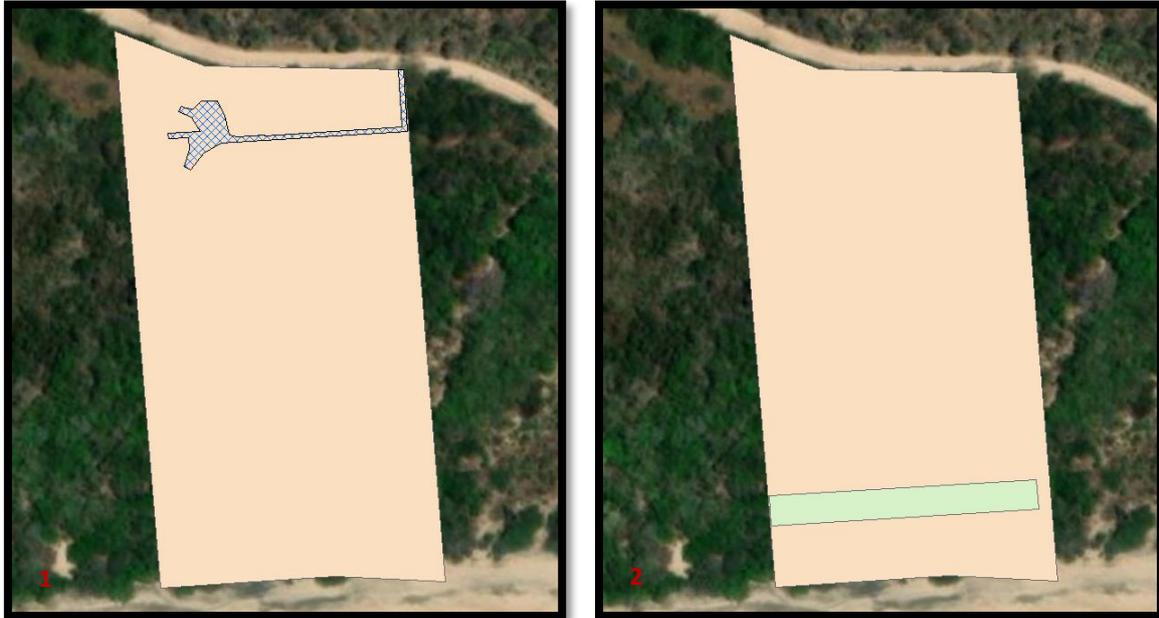


Figura 13. Ubicación del área de circulación (1) y el club de playa (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 14. Coordenadas de las cabañas prototipo A.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo A - 1			Cabañas prototipo A - 2		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794477.0986	1736108.7222	A	794496.0609	1736109.9178
B	794475.6828	1736131.1776	B	794494.6451	1736132.3732
C	794489.7548	1736132.0649	C	794508.7172	1736133.2604
D	794491.1706	1736109.6094	D	794510.1330	1736110.8050
Superficie: 317.25 m ²			Superficie: 317.25 m ²		
Cabañas prototipo A - 3			Cabañas prototipo A - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794512.0292	1736110.9246	A	794531.4906	1736112.1516
B	794510.6134	1736133.3800	B	794530.0748	1736134.6070
C	794524.6855	1736134.2672	C	794544.1468	1736135.4943
D	794526.1013	1736111.8118	D	794545.5626	1736113.0389
Superficie: 317.25 m ²			Superficie: 317.25 m ²		
Cabañas prototipo A - 5					
ID	X	Y			
A	794552.9480	1736113.5045			
B	794551.5322	1736135.9599			
C	794565.6042	1736136.8472			
D	794567.0200	1736114.3917			
Superficie: 317.25 m ²					

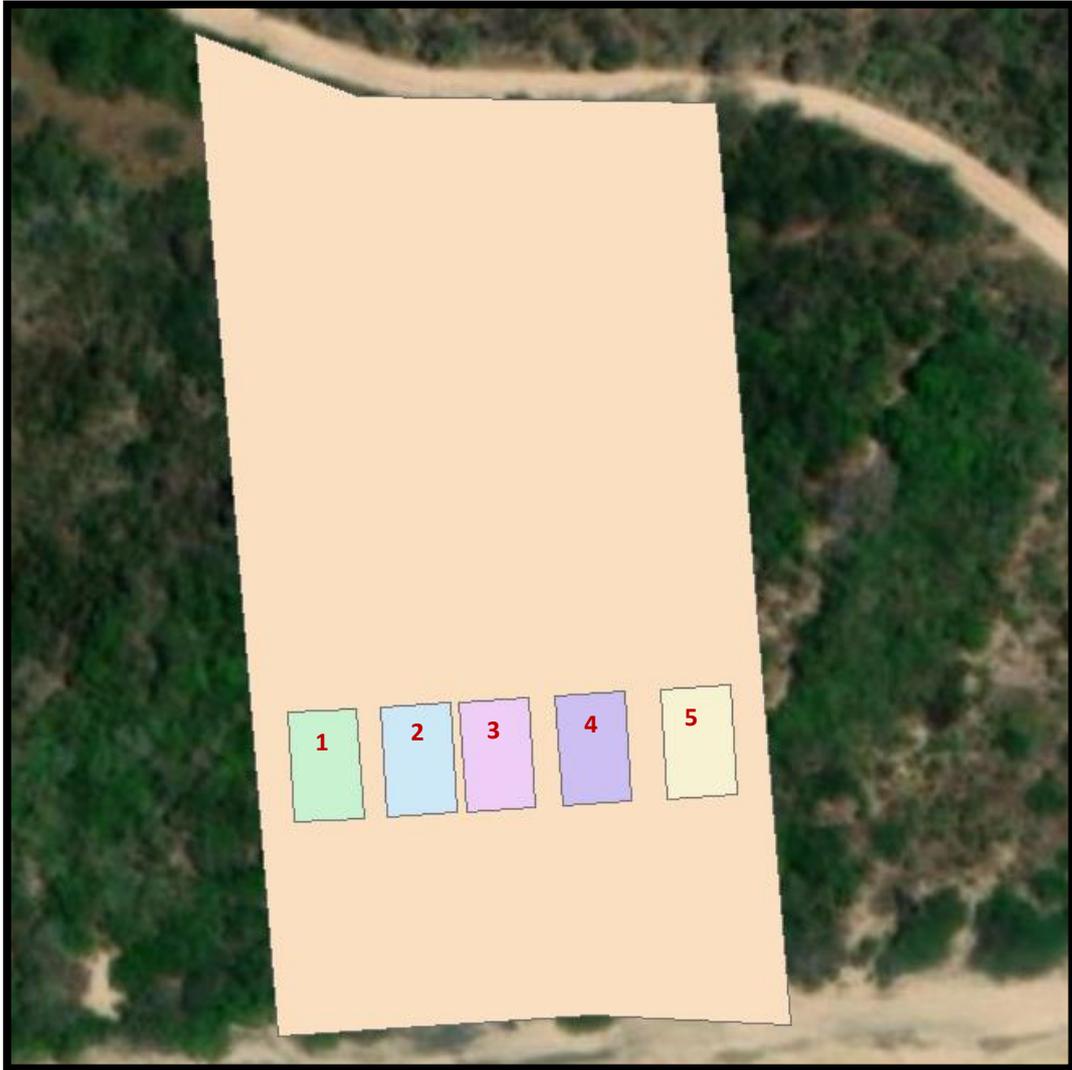


Figura 14. Ubicación de las cabañas prototipo A, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 15. Coordenadas de las cabañas prototipo B.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo B - 1			Cabañas prototipo B - 2		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794487.1039	1736154.1408	A	794507.6783	1736150.4280
B	794490.5011	1736154.3549	B	794511.2520	1736150.6534
C	794490.8660	1736148.5664	C	794511.6169	1736144.8649
D	794488.2673	1736148.4026	D	794508.8417	1736144.6899
E	794488.4183	1736146.0073	E	794508.9927	1736142.2946
F	794484.1268	1736145.7368	F	794504.7012	1736142.0241
G	794483.9758	1736148.1320	G	794504.5502	1736144.4193
H	794482.1793	1736148.0187	H	794502.7537	1736144.3060
I	794481.9843	1736151.1126	I	794502.5587	1736147.3999
J	794483.7807	1736151.2259	J	794504.3551	1736147.5132
K	794483.5542	1736154.8187	K	794504.1286	1736151.1060
L	794487.0472	1736155.0390	L	794507.6216	1736151.3263
Superficie: 59.09 m ²			Superficie: 60.12 m ²		
Cabañas prototipo B - 3			Cabañas prototipo B - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794527.3240	1736156.6766	A	794542.9235	1736147.6403
B	794530.4179	1736156.8717	B	794546.5065	1736147.8662
C	794530.7828	1736151.0832	C	794546.8715	1736142.0777
D	794528.4874	1736150.9385	D	794544.0869	1736141.9022



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo B - 3			Cabañas prototipo B - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
E	794528.6384	1736148.5432	E	794544.2379	1736139.5069
F	794524.3469	1736148.2726	F	794539.9465	1736139.2363
G	794524.1959	1736150.6679	G	794539.7954	1736141.6316
H	794522.3995	1736150.5546	H	794537.9990	1736141.5183
I	794522.2044	1736153.6485	I	794537.8039	1736144.6122
J	794524.0008	1736153.7617	J	794539.6004	1736144.7254
K	794523.7743	1736157.3546	K	794539.3738	1736148.3183
L	794527.2674	1736157.5748	L	794542.8669	1736148.5385
Superficie: 57.33 m²			Superficie: 60.17 m²		
Cabañas prototipo B - 5			Cabañas prototipo B - 6		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794554.7129	1736159.3053	A	794476.4981	1736168.2012
B	794558.2059	1736159.5255	B	794479.5920	1736168.3963
C	794558.2626	1736158.6273	C	794479.9569	1736162.6078
D	794561.9149	1736158.8576	D	794477.6615	1736162.4631
E	794562.2799	1736153.0691	E	794477.8125	1736160.0678
F	794559.4260	1736152.8891	F	794473.5210	1736159.7973
G	794559.5770	1736150.4939	G	794473.3700	1736162.1925
H	794555.2855	1736150.2233	H	794471.5736	1736162.0792
I	794555.1345	1736152.6186	I	794471.3785	1736165.1731
J	794553.3380	1736152.5053	J	794473.1749	1736165.2864
K	794553.1430	1736155.5992	K	794472.9484	1736168.8792
L	794554.9394	1736155.7124	L	794476.4415	1736169.0995
Superficie: 60.58 m²			Superficie: 57.33 m²		
Cabañas prototipo B - 7			Cabañas prototipo B - 8		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794495.3346	1736171.3929	A	794515.4082	1736170.8549
B	794499.1177	1736171.6314	B	794519.5070	1736171.0664
C	794499.4827	1736165.8429	C	794519.8719	1736165.2779
D	794496.4980	1736165.6547	D	794516.5716	1736165.1168
E	794496.6490	1736163.2595	E	794516.7226	1736162.7215
F	794492.3575	1736162.9889	F	794512.4312	1736162.4509
G	794492.2065	1736165.3841	G	794512.2801	1736164.8462
H	794490.4101	1736165.2709	H	794510.4837	1736164.7329
I	794490.2150	1736168.3647	I	794510.2886	1736167.8268
J	794492.0114	1736168.4780	J	794512.0851	1736167.9400
K	794491.7849	1736172.0708	K	794511.8585	1736171.5329
L	794495.2780	1736172.2911	L	794515.3516	1736171.7531
Superficie: 61.34 m²			Superficie: 60.13 m²		
Cabañas prototipo B - 9			Cabañas prototipo B - 10		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794535.5530	1736177.1350	A	794561.1095	1736171.6322
B	794539.1498	1736177.3618	B	794561.1908	1736170.3348
C	794539.5147	1736171.5733	C	794561.3612	1736167.6401
D	794536.7164	1736171.3968	D	794558.5073	1736167.4602
E	794536.8674	1736169.0016	E	794558.6583	1736165.0650
F	794532.5759	1736168.7310	F	794554.3668	1736164.7944
G	794532.4249	1736171.1262	G	794554.2158	1736167.1896
H	794530.6284	1736171.0130	H	794552.4193	1736167.0764
I	794530.4334	1736174.1068	I	794552.2243	1736170.1702
J	794532.2298	1736174.2201	J	794554.0207	1736170.2835
K	794532.0033	1736177.8130	K	794553.7942	1736173.8764
L	794535.4963	1736178.0332	L	794559.2833	1736174.2224
Superficie: 50.95 m²			Superficie: 59.39 m²		



Figura 15. Ubicación de las cabañas prototipo B, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 16. Coordenadas de las cabañas prototipo C.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo C - 1			Cabañas prototipo C - 2		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794472.2608	1736202.8229	A	794488.3746	1736188.8091
B	794472.9782	1736191.4455	B	794489.0919	1736177.4317
C	794468.0879	1736191.1372	C	794484.2017	1736177.1234
D	794467.3706	1736202.5146	D	794483.4843	1736188.5008
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		
Cabañas prototipo C - 3			Cabañas prototipo C - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794498.4089	1736204.4715	A	794508.6344	1736190.0865
B	794499.1263	1736193.0941	B	794509.3202	1736179.2081
C	794494.2360	1736192.7858	C	794504.4300	1736178.8997
D	794493.5186	1736204.1632	D	794503.7441	1736189.7781
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		
Cabañas prototipo C - 5			Cabañas prototipo C - 6		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794528.8941	1736191.3639	A	794537.6310	1736206.9445
B	794529.6241	1736179.7868	B	794538.3169	1736196.0661
C	794524.7338	1736179.4785	C	794533.4266	1736195.7578
D	794524.0038	1736191.0555	D	794532.7407	1736206.6362
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo C - 7			Cabañas prototipo C - 8		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794549.1224	1736193.1402	A	794561.9881	1736209.9832
B	794549.7706	1736182.8606	B	794562.6740	1736199.1048
C	794544.8803	1736182.5523	C	794557.7837	1736198.7965
D	794544.2322	1736192.8319	D	794557.0978	1736209.6749
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		
Cabañas prototipo C - 9			Cabañas prototipo C - 10		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794551.1584	1736222.8272	A	794516.1280	1736220.6185
B	794551.8443	1736211.9488	B	794516.8453	1736209.2411
C	794546.9540	1736211.6405	C	794511.9550	1736208.9328
D	794546.2681	1736222.5189	D	794511.2377	1736220.3102
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		



Figura 16. Ubicación de las cabañas prototipo C, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 17. Coordenadas del camino de acceso 1.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Camino de Acceso 1		
ID	X	Y
A	794562.0384	1736233.4328
B	794564.0344	1736233.5587



WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Camino de Acceso 1		
ID	X	Y
C	794571.1190	1736121.1948
D	794572.4788	1736099.6278
E	794570.4828	1736099.5020
F	794569.1230	1736121.0690
Superficie: 257.39 m ²		

Tabla 18. Coordenadas del camino de acceso 2.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 2					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794551.0184	1736224.3213	L	794561.9657	1736133.3299
B	794551.1128	1736222.8243	M	794483.4497	1736128.3794
C	794544.0348	1736222.3780	N	794483.3553	1736129.8765
D	794544.8842	1736208.9048	O	794551.2968	1736134.1602
E	794557.0978	1736209.6749	P	794562.5413	1736148.9240
F	794557.1922	1736208.1778	Q	794561.1034	1736171.7298
G	794545.0517	1736207.4124	R	794543.4816	1736207.3134
H	794562.5813	1736172.1262	S	794532.4955	1736206.6207
I	794564.0734	1736148.4612	T	794532.4011	1736208.1177
J	794553.3044	1736134.2868	U	794543.3872	1736208.8104
K	794561.8713	1736134.8269	V	794542.4659	1736223.7821
Superficie: 308.83 m ²					



Figura 17. Ubicación del camino de acceso 1 (1) y camino de acceso 2 (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 19. Coordenadas del camino de acceso 3.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 3					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794526.7227	1736231.2062	I	794541.4621	1736175.8807
B	794529.0688	1736193.9963	J	794541.3448	1736177.7402
C	794542.8097	1736178.3453	K	794529.3571	1736191.3930
D	794544.4524	1736152.2902	L	794503.4988	1736189.7627
E	794542.8591	1736153.7227	M	794503.4044	1736191.2597
F	794541.5565	1736174.3837	N	794528.1079	1736192.8173
G	794539.3463	1736174.2443	O	794527.6040	1736193.3912



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 3					
ID	X	Y	ID	X	Y
H	794539.2519	1736175.7413	P	794525.2257	1736231.1118
Superficie: 166.51 m²					

Tabla 20. Coordenadas del camino de acceso 4.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 4					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794521.8251	1736230.8974	M	794513.7661	1736135.7979
B	794523.1225	1736230.9792	N	794538.7862	1736103.0112
C	794525.4210	1736194.5234	O	794537.1283	1736102.9068
D	794525.4761	1736193.2780	P	794523.1600	1736121.2468
E	794524.3978	1736189.5955	Q	794512.1622	1736135.6057
F	794524.2984	1736189.0562	R	794509.2478	1736182.4408
G	794523.5577	1736187.7523	S	794509.1543	1736183.9434
H	794522.5856	1736186.9471	T	794510.5722	1736185.3365
I	794521.2366	1736186.3777	U	794511.5843	1736185.5567
J	794511.8582	1736184.2857	V	794520.9032	1736187.7156
K	794510.5452	1736182.5226	W	794523.1366	1736189.9108
L	794513.4340	1736136.7048	X	794524.1236	1736194.4416
Superficie: 197.59 m²					



Figura 18. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 21. Coordenadas del camino de acceso 5.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 5					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794518.8958	1736175.2667	B1	794512.9919	1736181.2223
B	794542.8591	1736153.7227	C1	794512.6679	1736182.6908
C	794544.4524	1736152.2902	D1	794504.8354	1736203.4057
D	794547.4252	1736149.6176	E1	794503.5679	1736204.3759
E	794548.6156	1736148.0389	F1	794501.6228	1736204.6742
F	794549.4721	1736146.0351	G1	794467.4247	1736202.5180
G	794550.0621	1736142.4286	H1	794467.3303	1736204.0150
H	794549.7263	1736140.1654	I1	794501.4860	1736206.1685
I	794544.5739	1736103.3761	J1	794501.8184	1736206.2013



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 5					
ID	X	Y	ID	X	Y
J	794543.0464	1736103.2798	K1	794502.0982	1736206.2022
K	794548.0345	1736139.3297	L1	794503.3346	1736206.1957
L	794548.0490	1736144.7335	M1	794505.3769	1736205.1699
M	794546.7093	1736144.6490	N1	794506.1575	1736204.1504
N	794546.6149	1736146.1460	O1	794506.9545	1736202.0425
O	794547.5867	1736146.2073	P1	794506.0006	1736217.0765
P	794546.2990	1736148.6130	Q1	794505.9291	1736218.2605
Q	794540.0315	1736154.2478	R1	794506.4174	1736219.7460
R	794530.6246	1736153.6547	S1	794508.2114	1736221.4265
S	794530.5303	1736155.1517	T1	794509.3196	1736221.6922
T	794538.4693	1736155.6523	U1	794514.3261	1736222.0079
U	794524.4095	1736168.2926	V1	794514.4205	1736220.5109
V	794519.7006	1736167.9957	W1	794509.5802	1736220.2057
W	794519.6062	1736169.4928	X1	794508.1010	1736218.9371
X	794522.8473	1736169.6971	Y1	794507.5163	1736216.9701
Y	794517.5554	1736174.4165	Z1	794508.7583	1736197.2721
Z	794515.5560	1736176.0733	A2	794514.1186	1736183.0955
A1	794513.8122	1736179.0427	B2	794515.2015	1736179.7788

Superficie: 303.31 m²



Figura 19. Ubicación del caminos de acceso 5, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 22. Coordenadas del camino de acceso 6.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 6					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794513.2278	1736139.9748	N	794507.3684	1736196.7066
B	794517.3288	1736143.0296	O	794507.8994	1736195.3023
C	794518.8426	1736145.5670	P	794504.2866	1736194.1061
D	794518.7059	1736147.8933	Q	794502.1112	1736192.2861
E	794510.9698	1736147.4055	R	794500.3045	1736189.2482
F	794510.8754	1736148.9026	S	794499.7453	1736185.5144
G	794517.4253	1736149.3155	T	794500.7930	1736168.8977
H	794499.3304	1736168.2572	U	794519.9457	1736148.8487
I	794498.1925	1736185.9422	V	794520.3819	1736147.5524
J	794498.2377	1736188.1059	W	794520.6155	1736146.1085
K	794499.7069	1736191.8793	X	794519.6893	1736142.9896
L	794501.2306	1736194.0290	Y	794518.2573	1736141.8508
M	794503.6594	1736195.4786	Z	794513.3405	1736138.1883



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 6					
ID	X	Y	ID	X	Y
Superficie: 122.72 m ²					

Tabla 23. Coordenadas del camino de acceso 7.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 5					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794484.3285	1736129.9378	U	794488.2322	1736190.3404
B	794498.4204	1736140.4349	V	794488.3266	1736188.8433
C	794500.5416	1736143.9382	W	794483.5818	1736188.5442
D	794500.5885	1736146.2482	X	794482.6228	1736188.0983
E	794500.1546	1736147.7026	Y	794481.7755	1736187.1363
F	794496.5225	1736151.5046	Z	794481.3985	1736185.6802
G	794490.7039	1736151.1377	A1	794482.4903	1736168.3651
H	794490.6095	1736152.6347	B1	794497.1249	1736153.0455
I	794495.1683	1736152.9222	C1	794505.8760	1736161.4053
J	794482.9804	1736165.6805	D1	794507.2302	1736159.9878
K	794479.7799	1736165.4787	E1	794498.4791	1736151.6279
L	794479.6855	1736166.9758	F1	794501.4121	1736148.5577
M	794481.6262	1736167.0981	G1	794501.9525	1736147.4794
N	794481.0277	1736167.7246	H1	794502.1864	1736145.6749
O	794479.9280	1736185.1656	I1	794502.1974	1736144.0189
P	794479.8370	1736186.2525	J1	794501.5992	1736142.2957
Q	794479.9678	1736187.1282	K1	794500.5533	1736140.2753
R	794480.8741	1736188.6578	L1	794499.3446	1736139.2529
S	794482.3697	1736189.8122	M1	794487.0717	1736130.1108
T	794483.2257	1736190.0247			
Superficie: 158.29 m ²					

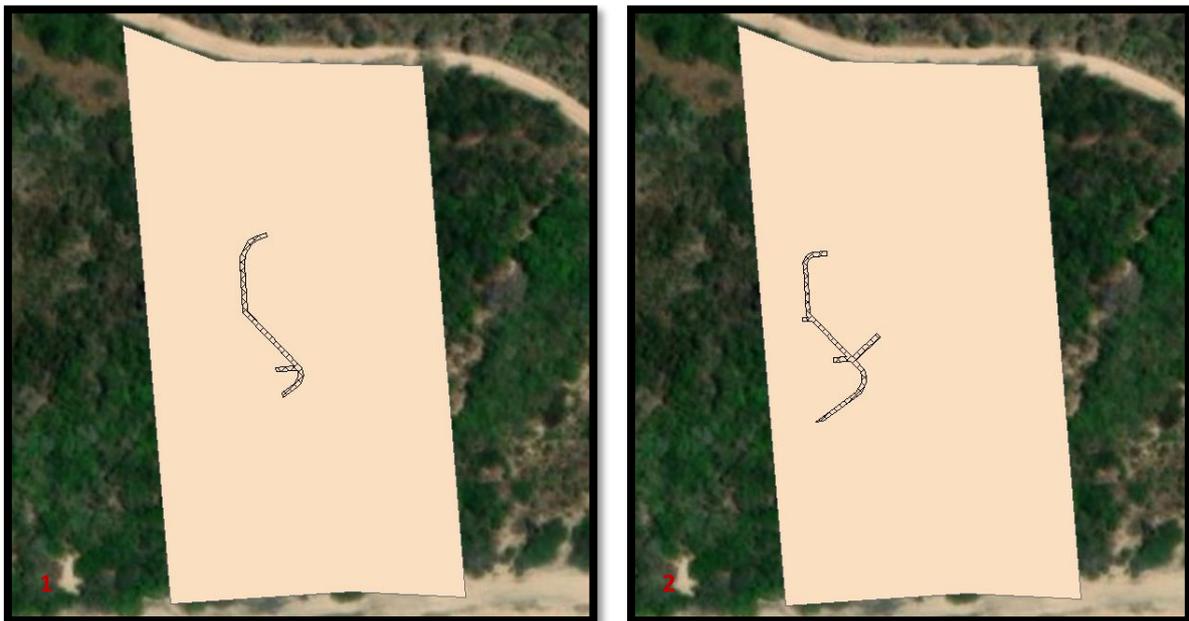


Figura 20. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.

De igual manera es importante comentar que el predio general posee 2,086.60 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre. **Sin embargo, el proyecto no contempla realizar construcciones de tipo permanente en esta área, como se aprecia en los planos del proyecto constructivo.**



Tabla 24. Coordenadas de las Zona Federal Marítimo Terrestre.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Límite de Zona Federal Marítimo Terrestre			Límite de Pleamar Máxima		
ID	X	Y	ID	X	Y
ZF 1	794472.193	1736084.650	PM 5	794577.401	1736074.523
ZF 2	794509.202	1736086.202	PM 4	794548.478	1736068.336
ZF 3	794536.201	1736087.240	PM 3	794537.551	1736067.277
ZF 4	794545.411	1736088.132	PM 2	794510.001	1736066.218
ZF 5	794575.296	1736094.525	PM 1	794473.824	1736064.715
ZF 6	794575.766	1736094.587			



Figura 21. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.

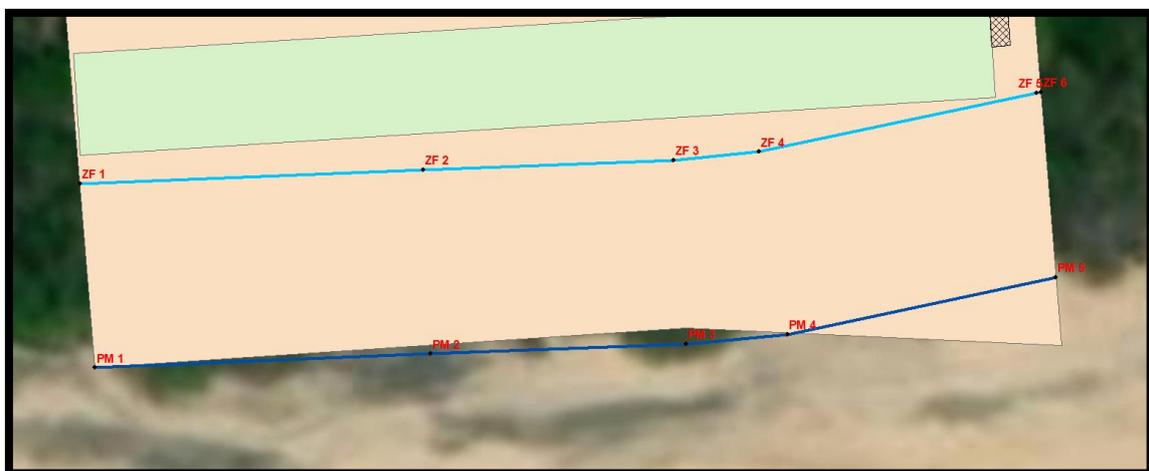


Figura 22. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.



Anexos Técnicos:

- Planos del proyecto constructivo.
- Plano de la delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre.
- Coordenadas de los polígonos y delimitaciones del proyecto.
- Shape de los polígonos y delimitaciones del proyecto.

II.1.2. Ubicación y Dimensiones del Proyecto.

El proyecto se ubica en el Estado de Oaxaca, Municipio de Santa María Huatulco. El cual se ubica entre los paralelos 15°40' a 15°58' de latitud norte y entre los meridianos 96°02' a 96°23' de longitud oeste; entre un rango altitudinal entre los 0 y 1400 msnm. Colindando al norte con los Municipios de San Pedro Pochutla, San Mateo Piñas, Santiago Xanica y San Miguel del Puerto; al este con el Municipio de San Miguel del Puerto y el Océano Pacífico; al sur con el Océano Pacífico y el municipio de San Pedro Pochutla; y al oeste con el Municipio de San Pedro Pochutla (INEGI, 2010).

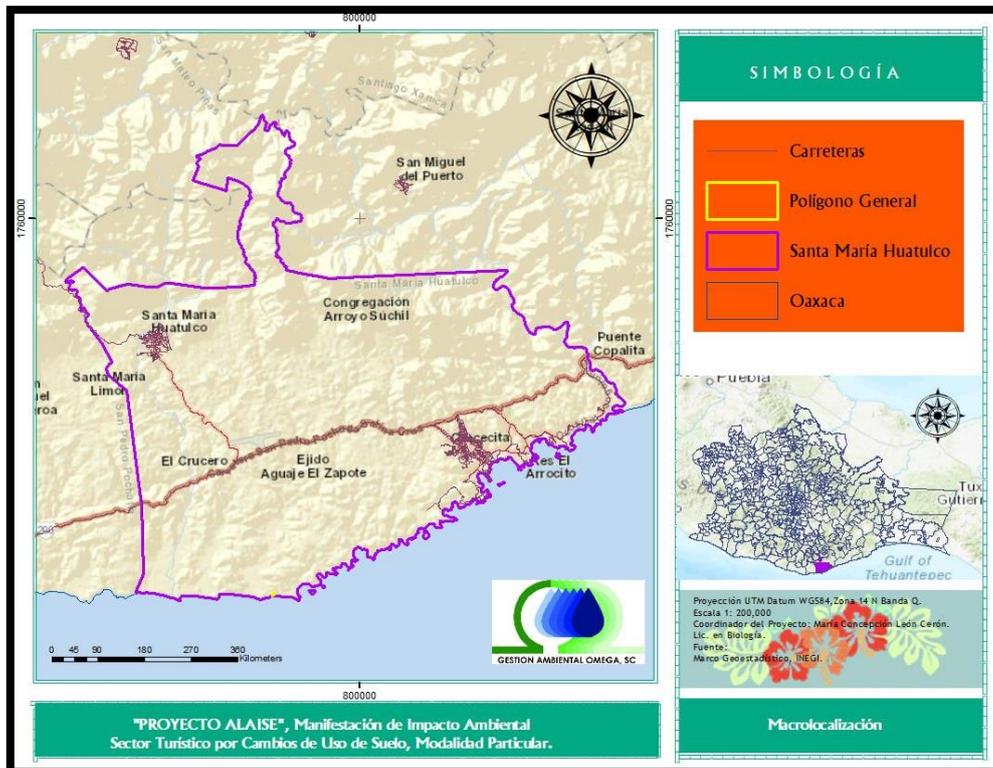


Figura 23. Macrolocalización del proyecto.

El proyecto se ubicará en el Lote 3, segregado de un predio ubicado en "La Garita" comunidad de "Bajos el Arenal" conocido como Bahía San Agustín, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. Ubicándose a 2-2.5 km, al oeste de Bahía de San Agustín.



Figura 24. Ubicación del proyecto con respecto a Bahía San Agustín.

A continuación, se presentan las coordenadas del predio general.

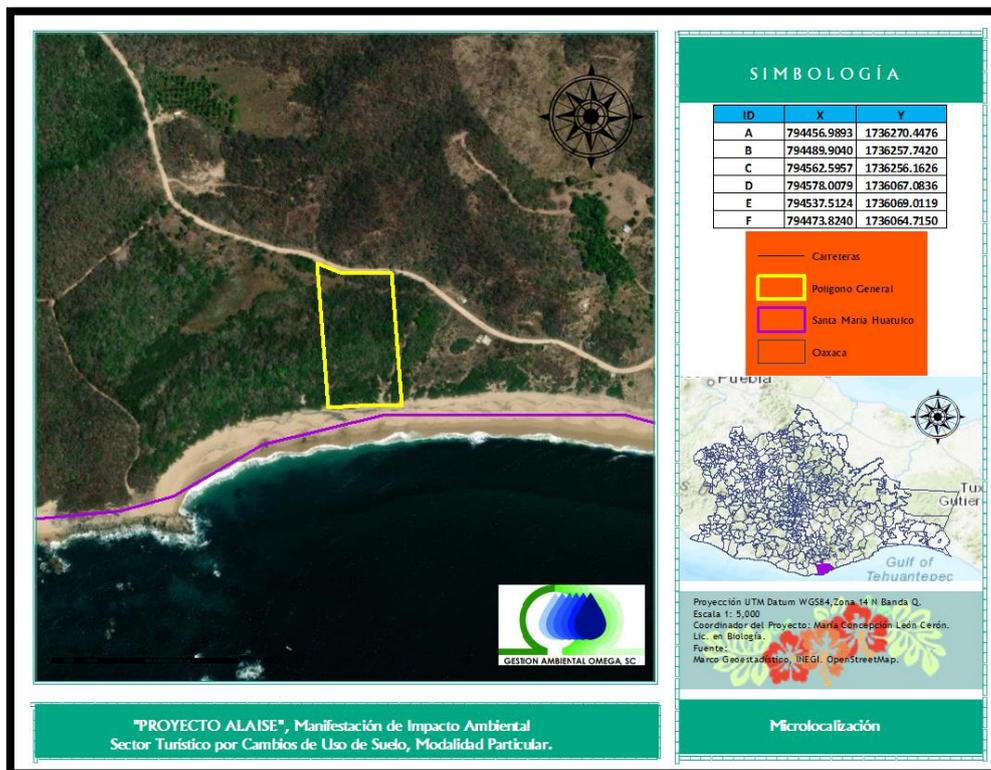


Figura 25. Microlocalización del proyecto.



Tabla 25. Coordenadas del predio general.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Predio General		
ID	X	Y
A	794456.9893	1736270.4476
B	794489.9040	1736257.7420
C	794562.5957	1736256.1626
D	794578.0079	1736067.0836
E	794537.5124	1736069.0119
F	794473.8240	1736064.7150
Superficie: 20,026.631 m²		

La naturaleza propia del mismo es hotelera; y al pretender ubicarse en un predio que posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia, requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.

El predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

A continuación, se presenta el desglose de superficies:

Tabla 26. Superficie que ocupara cada obra dentro del polígono general del proyecto.

Obras del Proyecto	Proyecto "Hotel Alaise" Superficie a Ocupar (m ²)		Tipo de Vegetación
Estacionamiento	370.43		Selva Mediana Caducifolia
Recepción	385.64		
SPA	307.27		
Temazcal	166.05		
Shala (Salón de yoga)	155.32		
Pozo	9.00		
Área de circulación	412.50		
Club de playa (Beach Club)	1087.26		
5 Cabañas prototipo A	317.25	1586.25	
Cabaña prototipo B - 1	59.09	586.43	
Cabaña prototipo B - 2	60.12		
Cabaña prototipo B - 3	57.33		
Cabaña prototipo B - 4	60.17		
Cabaña prototipo B - 5	60.58		
Cabaña prototipo B - 6	57.33		
Cabaña prototipo B - 7	61.34		
Cabaña prototipo B - 8	60.13		
Cabaña prototipo B - 9	50.95		
Cabaña prototipo B - 10	59.39		
10 Cabañas prototipo C	50.47	252.35	
Camino de acceso 1	257.39		
Camino de acceso 2	308.83		
Camino de acceso 3	166.51		
Camino de acceso 4	197.59		
Camino de acceso 5	303.31		
Camino de acceso 6	122.72		
Camino de acceso 7	158.29		
Total, de Superficie a Ocupar por Obras el Proyecto	6833.14		
Total, de Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto	175.30		
Total, de Superficie a Ocupar por el Proyecto	6657.84		Selva Mediana Caducifolia



Tabla 27. Superficies de traslape entre obras.

Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto					
Obra 1	Obra 2	Obra 3	Superficie por Obra (m ²)	Traslape entre Obras (m ²)	Traslape Total por Obra (m ²)
Área de circulación	Temazcal				24.77
Área de circulación	Shala (Salón de yoga)				7.62
Camino de acceso 3	Camino de acceso 5				2.35
Camino de acceso 3	Camino de acceso 4				2.28
Camino de acceso 4	Cabañas prototipo C - 5				0.99
Camino de acceso 4	Camino de acceso 5				1.97
Camino de acceso 4	Cabaña prototipo B - 8				3.66
Camino de acceso 4	Camino de acceso 6				3.07
Cabaña prototipo B - 2	Camino de acceso 6	Camino de acceso 4	2.67	0.04	2.79
Cabaña prototipo B - 2	Camino de acceso 4	Camino de acceso 6	0.16		
Cabaña prototipo A - 1	Camino de acceso 2		9.79		14.68
Cabaña prototipo A - 1	Camino de acceso 7		4.89		
Cabaña prototipo A - 2	Camino de acceso 2				21.5
Cabaña prototipo A - 3	Camino de acceso 2	Camino de acceso 4	21.19	2.49	43.81
Cabaña prototipo A - 3	Camino de acceso 4	Camino de acceso 2	25.11		
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 4				0.06
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 2				21.15
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 5				3.40
Camino de acceso 2	Camino de acceso 5				2.37
Cabaña prototipo A - 5	Camino de acceso 2				18.83
Total, de Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto					175.30

A continuación, se presentan las coordenadas del proyecto:



Figura 26. Distribución de las obras dentro del predio general.



Tabla 28. Coordenadas del predio general (Lote 3) del proyecto.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Predio General		
ID	X	Y
A	794456.9893	1736270.4476
B	794489.9040	1736257.7420
C	794562.5957	1736256.1626
D	794578.0079	1736067.0836
E	794537.5124	1736069.0119
F	794473.8240	1736064.7150
Superficie: 20,026.631 m²		

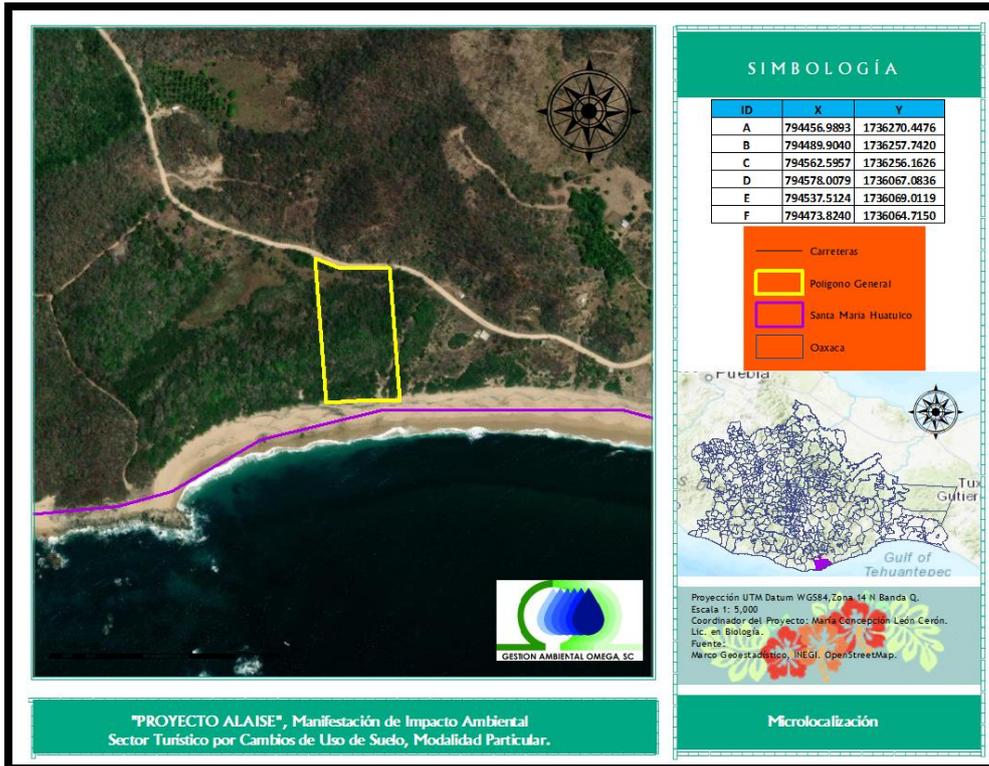


Figura 27. Predio general (Lote 3) del proyecto

Tabla 29. Coordenadas del estacionamiento.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Estacionamiento		
ID	X	Y
A	794505.6390	1736257.4001
B	794513.9421	1736257.2197
C	794517.1779	1736250.3984
D	794540.2367	1736256.6484
E	794546.3222	1736256.5162
F	794537.4812	1736243.8283
G	794528.1524	1736243.5542
H	794511.2328	1736242.4538
Superficie: 370.43 m²		



Figura 28. Ubicación del estacionamiento, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 30. Coordenadas de la recepción (lobby).

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Recepción (Lobby)		
ID	X	Y
A	794505.6390	1736257.4001
B	794513.9421	1736257.2197
C	794517.1779	1736250.3984
D	794540.2367	1736256.6484
E	794546.3222	1736256.5162
F	794537.4812	1736243.8283
G	794528.1524	1736243.5542
H	794511.2328	1736242.4538
Superficie: 385.64 m ²		



Figura 29. Ubicación de la recepción, dentro del predio general del proyecto.



Tabla 31. Coordenadas del SPA.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
SPA					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794485.7051	1736241.7568	L	794463.3996	1736244.8283
B	794482.6954	1736242.1822	M	794464.1187	1736245.6422
C	794481.4044	1736242.8958	N	794468.8904	1736247.4681
D	794480.4562	1736240.6995	O	794469.5573	1736248.0440
E	794479.8779	1736240.9492	P	794468.2231	1736250.8695
F	794477.0234	1736240.4600	Q	794472.2926	1736253.1240
G	794476.9048	1736239.1897	R	794482.9719	1736251.6095
H	794471.4189	1736236.7442	S	794483.8895	1736252.9412
I	794462.5529	1736236.1852	T	794488.2097	1736251.1292
J	794460.8321	1736244.8594	U	794488.6147	1736244.7065
K	794461.6557	1736245.6745			
Superficie: 307.27 m²					

Tabla 32. Coordenadas del temazcal.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Temazcal		
ID	X	Y
A	794465.4386	1736235.3581
B	794485.6485	1736236.6323
C	794486.1644	1736228.4486
D	794465.9546	1736227.1743
Superficie: 166.05 m²		

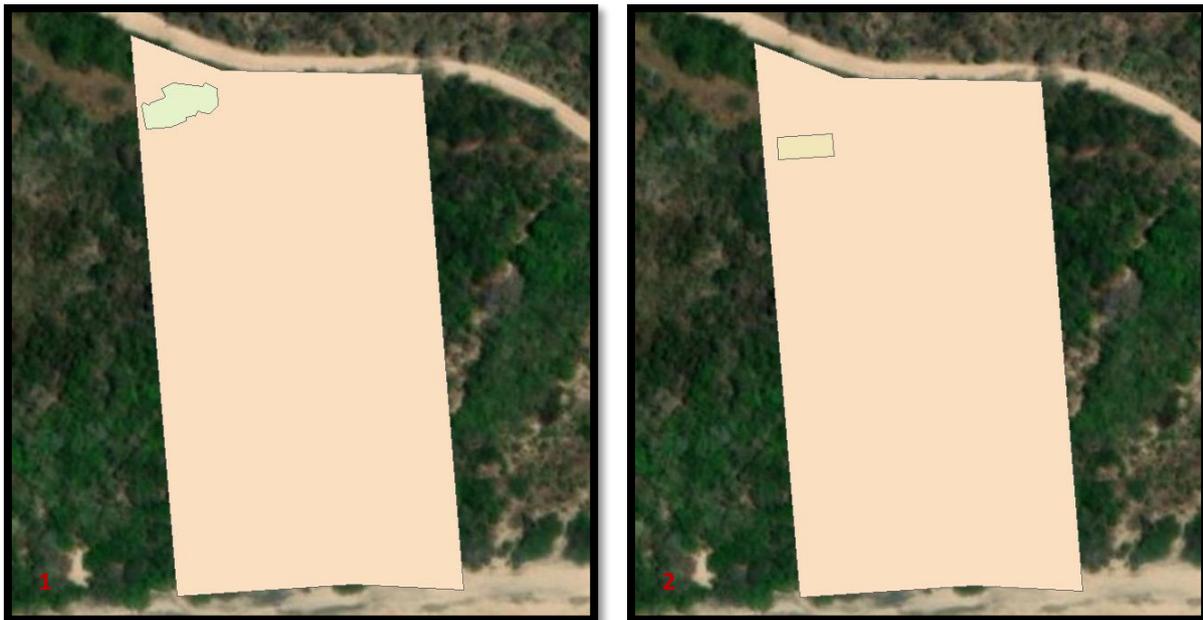


Figura 30. Ubicación del SPA (1) y el temazcal (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 33. Coordenadas del shala (salón de yoga).

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Shala (Salón de Yoga)					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794488.4202	1736215.2159	G	794474.0792	1736216.4127
B	794487.1604	1736211.7108	H	794475.3390	1736219.9178
C	794484.3168	1736209.3052	I	794478.1827	1736222.3233
D	794480.6513	1736208.6438	J	794481.8481	1736222.9848
E	794477.1462	1736209.9036	K	794485.3532	1736221.7249
F	794474.7407	1736212.7472	L	794487.7588	1736218.8813
Superficie: 155.32 m²					



Tabla 34. Coordenadas del pozo.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Pozo		
ID	X	Y
A	794554.6364	1736228.6937
B	794554.4476	1736231.6878
C	794557.4417	1736231.8766
D	794557.6304	1736228.8825
Superficie: 9.00 m²		



Figura 31. Ubicación del shala (1) y el pozo (2), dentro del predio general del proyecto

Tabla 35. Coordenadas del área de circulación.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Área de Circulación					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794488.6147	1736244.7065	N	794489.4910	1736225.5591
B	794494.0256	1736244.8120	O	794484.7247	1736219.1255
C	794494.5104	1736244.5763	P	794482.2657	1736220.5055
D	794497.3201	1736239.5726	Q	794484.2596	1736226.8756
E	794498.8059	1736231.9993	R	794483.9796	1736231.3168
F	794501.7015	1736231.4322	S	794476.5943	1736230.8511
G	794511.8873	1736232.0744	T	794476.4684	1736232.8472
H	794511.8998	1736231.8748	U	794488.3629	1736233.5971
I	794561.9505	1736235.0305	V	794485.1365	1736238.6790
J	794560.6154	1736256.2056	W	794480.4562	1736240.6995
K	794562.5957	1736256.1626	X	794481.4044	1736242.8958
L	794564.0345	1736233.5587	Y	794482.6954	1736242.1822
M	794495.7755	1736229.2550	Z	794485.7051	1736241.7568
Superficie: 412.50 m²					

Tabla 36. Coordenadas del club de playa (beach club).

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Club de Playa (Beach Club)		
ID	X	Y
A	794471.4907	1736098.7714
B	794570.1367	1736104.9911
C	794570.8288	1736094.0129
D	794472.1829	1736087.7932
Superficie: 1087.26 m²		



Figura 32. Ubicación del área de circulación (1) y el club de playa (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 37. Coordenadas de las cabañas prototipo A.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo A - 1			Cabañas prototipo A - 2		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794477.0986	1736108.7222	A	794496.0609	1736109.9178
B	794475.6828	1736131.1776	B	794494.6451	1736132.3732
C	794489.7548	1736132.0649	C	794508.7172	1736133.2604
D	794491.1706	1736109.6094	D	794510.1330	1736110.8050
Superficie: 317.25 m ²			Superficie: 317.25 m ²		
Cabañas prototipo A - 3			Cabañas prototipo A - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794512.0292	1736110.9246	A	794531.4906	1736112.1516
B	794510.6134	1736133.3800	B	794530.0748	1736134.6070
C	794524.6855	1736134.2672	C	794544.1468	1736135.4943
D	794526.1013	1736111.8118	D	794545.5626	1736113.0389
Superficie: 317.25 m ²			Superficie: 317.25 m ²		
Cabañas prototipo A - 5					
ID	X	Y			
A	794552.9480	1736113.5045			
B	794551.5322	1736135.9599			
C	794565.6042	1736136.8472			
D	794567.0200	1736114.3917			
Superficie: 317.25 m ²					

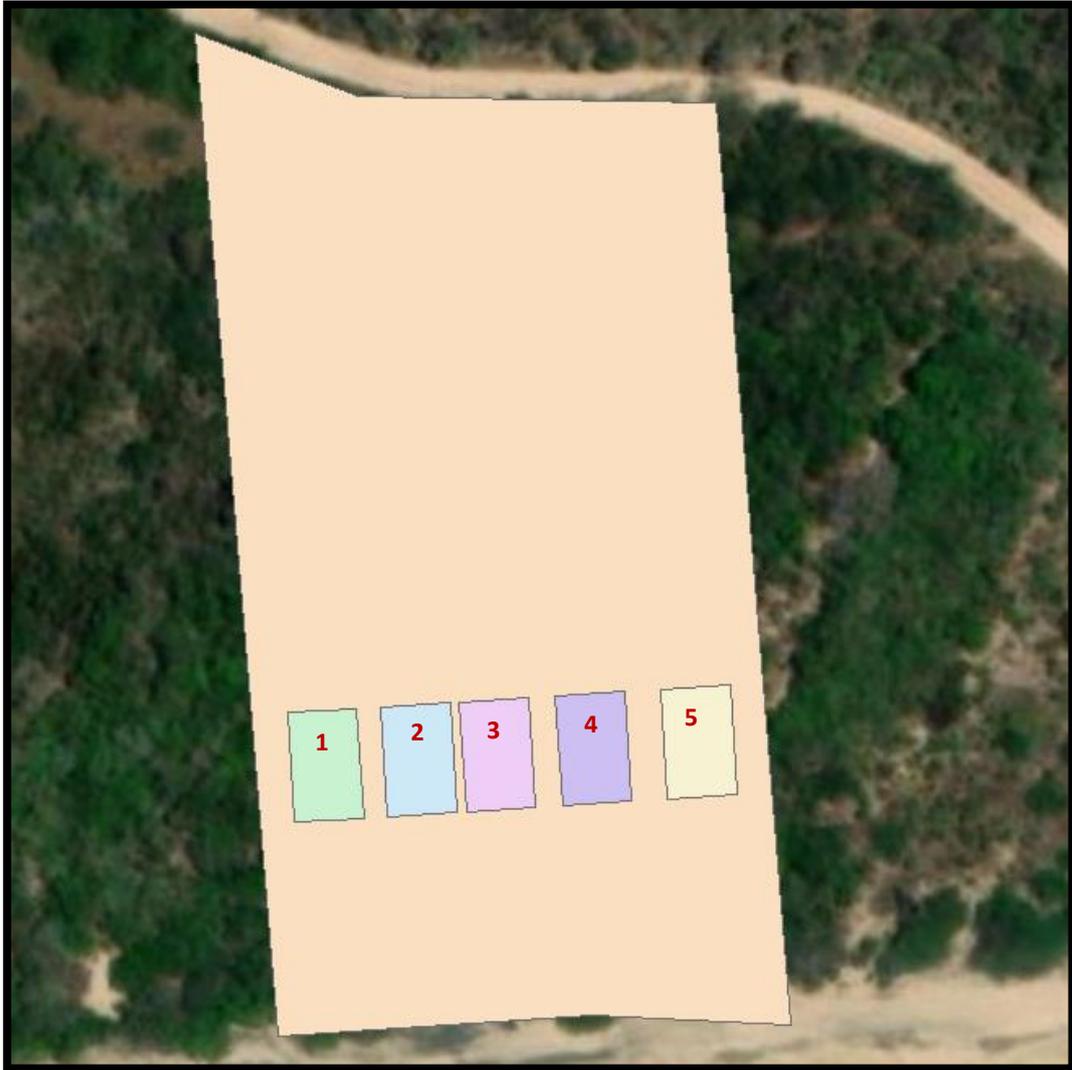


Figura 33. Ubicación de las cabañas prototipo A, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 38. Coordenadas de las cabañas prototipo B.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo B - 1			Cabañas prototipo B - 2		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794487.1039	1736154.1408	A	794507.6783	1736150.4280
B	794490.5011	1736154.3549	B	794511.2520	1736150.6534
C	794490.8660	1736148.5664	C	794511.6169	1736144.8649
D	794488.2673	1736148.4026	D	794508.8417	1736144.6899
E	794488.4183	1736146.0073	E	794508.9927	1736142.2946
F	794484.1268	1736145.7368	F	794504.7012	1736142.0241
G	794483.9758	1736148.1320	G	794504.5502	1736144.4193
H	794482.1793	1736148.0187	H	794502.7537	1736144.3060
I	794481.9843	1736151.1126	I	794502.5587	1736147.3999
J	794483.7807	1736151.2259	J	794504.3551	1736147.5132
K	794483.5542	1736154.8187	K	794504.1286	1736151.1060
L	794487.0472	1736155.0390	L	794507.6216	1736151.3263
Superficie: 59.09 m ²			Superficie: 60.12 m ²		
Cabañas prototipo B - 3			Cabañas prototipo B - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794527.3240	1736156.6766	A	794542.9235	1736147.6403
B	794530.4179	1736156.8717	B	794546.5065	1736147.8662
C	794530.7828	1736151.0832	C	794546.8715	1736142.0777
D	794528.4874	1736150.9385	D	794544.0869	1736141.9022



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo B - 3			Cabañas prototipo B - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
E	794528.6384	1736148.5432	E	794544.2379	1736139.5069
F	794524.3469	1736148.2726	F	794539.9465	1736139.2363
G	794524.1959	1736150.6679	G	794539.7954	1736141.6316
H	794522.3995	1736150.5546	H	794537.9990	1736141.5183
I	794522.2044	1736153.6485	I	794537.8039	1736144.6122
J	794524.0008	1736153.7617	J	794539.6004	1736144.7254
K	794523.7743	1736157.3546	K	794539.3738	1736148.3183
L	794527.2674	1736157.5748	L	794542.8669	1736148.5385
Superficie: 57.33 m²			Superficie: 60.17 m²		
Cabañas prototipo B - 5			Cabañas prototipo B - 6		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794554.7129	1736159.3053	A	794476.4981	1736168.2012
B	794558.2059	1736159.5255	B	794479.5920	1736168.3963
C	794558.2626	1736158.6273	C	794479.9569	1736162.6078
D	794561.9149	1736158.8576	D	794477.6615	1736162.4631
E	794562.2799	1736153.0691	E	794477.8125	1736160.0678
F	794559.4260	1736152.8891	F	794473.5210	1736159.7973
G	794559.5770	1736150.4939	G	794473.3700	1736162.1925
H	794555.2855	1736150.2233	H	794471.5736	1736162.0792
I	794555.1345	1736152.6186	I	794471.3785	1736165.1731
J	794553.3380	1736152.5053	J	794473.1749	1736165.2864
K	794553.1430	1736155.5992	K	794472.9484	1736168.8792
L	794554.9394	1736155.7124	L	794476.4415	1736169.0995
Superficie: 60.58 m²			Superficie: 57.33 m²		
Cabañas prototipo B - 7			Cabañas prototipo B - 8		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794495.3346	1736171.3929	A	794515.4082	1736170.8549
B	794499.1177	1736171.6314	B	794519.5070	1736171.0664
C	794499.4827	1736165.8429	C	794519.8719	1736165.2779
D	794496.4980	1736165.6547	D	794516.5716	1736165.1168
E	794496.6490	1736163.2595	E	794516.7226	1736162.7215
F	794492.3575	1736162.9889	F	794512.4312	1736162.4509
G	794492.2065	1736165.3841	G	794512.2801	1736164.8462
H	794490.4101	1736165.2709	H	794510.4837	1736164.7329
I	794490.2150	1736168.3647	I	794510.2886	1736167.8268
J	794492.0114	1736168.4780	J	794512.0851	1736167.9400
K	794491.7849	1736172.0708	K	794511.8585	1736171.5329
L	794495.2780	1736172.2911	L	794515.3516	1736171.7531
Superficie: 61.34 m²			Superficie: 60.13 m²		
Cabañas prototipo B - 9			Cabañas prototipo B - 10		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794535.5530	1736177.1350	A	794561.1095	1736171.6322
B	794539.1498	1736177.3618	B	794561.1908	1736170.3348
C	794539.5147	1736171.5733	C	794561.3612	1736167.6401
D	794536.7164	1736171.3968	D	794558.5073	1736167.4602
E	794536.8674	1736169.0016	E	794558.6583	1736165.0650
F	794532.5759	1736168.7310	F	794554.3668	1736164.7944
G	794532.4249	1736171.1262	G	794554.2158	1736167.1896
H	794530.6284	1736171.0130	H	794552.4193	1736167.0764
I	794530.4334	1736174.1068	I	794552.2243	1736170.1702
J	794532.2298	1736174.2201	J	794554.0207	1736170.2835
K	794532.0033	1736177.8130	K	794553.7942	1736173.8764
L	794535.4963	1736178.0332	L	794559.2833	1736174.2224
Superficie: 50.95 m²			Superficie: 59.39 m²		



Figura 34. Ubicación de las cabañas prototipo B, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 39. Coordenadas de las cabañas prototipo C.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo C - 1			Cabañas prototipo C - 2		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794472.2608	1736202.8229	A	794488.3746	1736188.8091
B	794472.9782	1736191.4455	B	794489.0919	1736177.4317
C	794468.0879	1736191.1372	C	794484.2017	1736177.1234
D	794467.3706	1736202.5146	D	794483.4843	1736188.5008
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		
Cabañas prototipo C - 3			Cabañas prototipo C - 4		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794498.4089	1736204.4715	A	794508.6344	1736190.0865
B	794499.1263	1736193.0941	B	794509.3202	1736179.2081
C	794494.2360	1736192.7858	C	794504.4300	1736178.8997
D	794493.5186	1736204.1632	D	794503.7441	1736189.7781
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		
Cabañas prototipo C - 5			Cabañas prototipo C - 6		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794528.8941	1736191.3639	A	794537.6310	1736206.9445
B	794529.6241	1736179.7868	B	794538.3169	1736196.0661
C	794524.7338	1736179.4785	C	794533.4266	1736195.7578
D	794524.0038	1736191.0555	D	794532.7407	1736206.6362
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		



WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Cabañas prototipo C - 7			Cabañas prototipo C - 8		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794549.1224	1736193.1402	A	794561.9881	1736209.9832
B	794549.7706	1736182.8606	B	794562.6740	1736199.1048
C	794544.8803	1736182.5523	C	794557.7837	1736198.7965
D	794544.2322	1736192.8319	D	794557.0978	1736209.6749
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		
Cabañas prototipo C - 9			Cabañas prototipo C - 10		
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794551.1584	1736222.8272	A	794516.1280	1736220.6185
B	794551.8443	1736211.9488	B	794516.8453	1736209.2411
C	794546.9540	1736211.6405	C	794511.9550	1736208.9328
D	794546.2681	1736222.5189	D	794511.2377	1736220.3102
Superficie: 50.47 m ²			Superficie: 50.47 m ²		



Figura 35. Ubicación de las cabañas prototipo C, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 40. Coordenadas del camino de acceso 1.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Camino de Acceso 1		
ID	X	Y
A	794562.0384	1736233.4328
B	794564.0344	1736233.5587



WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Camino de Acceso 1		
ID	X	Y
C	794571.1190	1736121.1948
D	794572.4788	1736099.6278
E	794570.4828	1736099.5020
F	794569.1230	1736121.0690
Superficie: 257.39 m ²		

Tabla 41. Coordenadas del camino de acceso 2.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 2					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794551.0184	1736224.3213	L	794561.9657	1736133.3299
B	794551.1128	1736222.8243	M	794483.4497	1736128.3794
C	794544.0348	1736222.3780	N	794483.3553	1736129.8765
D	794544.8842	1736208.9048	O	794551.2968	1736134.1602
E	794557.0978	1736209.6749	P	794562.5413	1736148.9240
F	794557.1922	1736208.1778	Q	794561.1034	1736171.7298
G	794545.0517	1736207.4124	R	794543.4816	1736207.3134
H	794562.5813	1736172.1262	S	794532.4955	1736206.6207
I	794564.0734	1736148.4612	T	794532.4011	1736208.1177
J	794553.3044	1736134.2868	U	794543.3872	1736208.8104
K	794561.8713	1736134.8269	V	794542.4659	1736223.7821
Superficie: 308.83 m ²					



Figura 36. Ubicación del camino de acceso 1 (1) y camino de acceso 2 (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 42. Coordenadas del camino de acceso 3.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 3					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794526.7227	1736231.2062	I	794541.4621	1736175.8807
B	794529.0688	1736193.9963	J	794541.3448	1736177.7402
C	794542.8097	1736178.3453	K	794529.3571	1736191.3930
D	794544.4524	1736152.2902	L	794503.4988	1736189.7627
E	794542.8591	1736153.7227	M	794503.4044	1736191.2597
F	794541.5565	1736174.3837	N	794528.1079	1736192.8173
G	794539.3463	1736174.2443	O	794527.6040	1736193.3912



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 3					
ID	X	Y	ID	X	Y
H	794539.2519	1736175.7413	P	794525.2257	1736231.1118
Superficie: 166.51 m ²					

Tabla 43. Coordenadas del camino de acceso 4.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 4					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794521.8251	1736230.8974	M	794513.7661	1736135.7979
B	794523.1225	1736230.9792	N	794538.7862	1736103.0112
C	794525.4210	1736194.5234	O	794537.1283	1736102.9068
D	794525.4761	1736193.2780	P	794523.1600	1736121.2468
E	794524.3978	1736189.5955	Q	794512.1622	1736135.6057
F	794524.2984	1736189.0562	R	794509.2478	1736182.4408
G	794523.5577	1736187.7523	S	794509.1543	1736183.9434
H	794522.5856	1736186.9471	T	794510.5722	1736185.3365
I	794521.2366	1736186.3777	U	794511.5843	1736185.5567
J	794511.8582	1736184.2857	V	794520.9032	1736187.7156
K	794510.5452	1736182.5226	W	794523.1366	1736189.9108
L	794513.4340	1736136.7048	X	794524.1236	1736194.4416
Superficie: 197.59 m ²					



Figura 37. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.

Tabla 44. Coordenadas del camino de acceso 5.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 5					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794518.8958	1736175.2667	B1	794512.9919	1736181.2223
B	794542.8591	1736153.7227	C1	794512.6679	1736182.6908
C	794544.4524	1736152.2902	D1	794504.8354	1736203.4057
D	794547.4252	1736149.6176	E1	794503.5679	1736204.3759
E	794548.6156	1736148.0389	F1	794501.6228	1736204.6742
F	794549.4721	1736146.0351	G1	794467.4247	1736202.5180
G	794550.0621	1736142.4286	H1	794467.3303	1736204.0150
H	794549.7263	1736140.1654	I1	794501.4860	1736206.1685
I	794544.5739	1736103.3761	J1	794501.8184	1736206.2013



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 5					
ID	X	Y	ID	X	Y
J	794543.0464	1736103.2798	K1	794502.0982	1736206.2022
K	794548.0345	1736139.3297	L1	794503.3346	1736206.1957
L	794548.0490	1736144.7335	M1	794505.3769	1736205.1699
M	794546.7093	1736144.6490	N1	794506.1575	1736204.1504
N	794546.6149	1736146.1460	O1	794506.9545	1736202.0425
O	794547.5867	1736146.2073	P1	794506.0006	1736217.0765
P	794546.2990	1736148.6130	Q1	794505.9291	1736218.2605
Q	794540.0315	1736154.2478	R1	794506.4174	1736219.7460
R	794530.6246	1736153.6547	S1	794508.2114	1736221.4265
S	794530.5303	1736155.1517	T1	794509.3196	1736221.6922
T	794538.4693	1736155.6523	U1	794514.3261	1736222.0079
U	794524.4095	1736168.2926	V1	794514.4205	1736220.5109
V	794519.7006	1736167.9957	W1	794509.5802	1736220.2057
W	794519.6062	1736169.4928	X1	794508.1010	1736218.9371
X	794522.8473	1736169.6971	Y1	794507.5163	1736216.9701
Y	794517.5554	1736174.4165	Z1	794508.7583	1736197.2721
Z	794515.5560	1736176.0733	A2	794514.1186	1736183.0955
A1	794513.8122	1736179.0427	B2	794515.2015	1736179.7788
Superficie: 303.31 m²					



Figura 38. Ubicación del caminos de acceso 5, dentro del predio general del proyecto.

Tabla 45. Coordenadas del camino de acceso 6.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 6					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794513.2278	1736139.9748	N	794507.3684	1736196.7066
B	794517.3288	1736143.0296	O	794507.8994	1736195.3023
C	794518.8426	1736145.5670	P	794504.2866	1736194.1061
D	794518.7059	1736147.8933	Q	794502.1112	1736192.2861
E	794510.9698	1736147.4055	R	794500.3045	1736189.2482
F	794510.8754	1736148.9026	S	794499.7453	1736185.5144
G	794517.4253	1736149.3155	T	794500.7930	1736168.8977
H	794499.3304	1736168.2572	U	794519.9457	1736148.8487
I	794498.1925	1736185.9422	V	794520.3819	1736147.5524
J	794498.2377	1736188.1059	W	794520.6155	1736146.1085
K	794499.7069	1736191.8793	X	794519.6893	1736142.9896
L	794501.2306	1736194.0290	Y	794518.2573	1736141.8508
M	794503.6594	1736195.4786	Z	794513.3405	1736138.1883



**Manifiestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 6					
ID	X	Y	ID	X	Y
Superficie: 122.72 m ²					

Tabla 46. Coordenadas del camino de acceso 7.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Camino de Acceso 5					
ID	X	Y	ID	X	Y
A	794484.3285	1736129.9378	U	794488.2322	1736190.3404
B	794498.4204	1736140.4349	V	794488.3266	1736188.8433
C	794500.5416	1736143.9382	W	794483.5818	1736188.5442
D	794500.5885	1736146.2482	X	794482.6228	1736188.0983
E	794500.1546	1736147.7026	Y	794481.7755	1736187.1363
F	794496.5225	1736151.5046	Z	794481.3985	1736185.6802
G	794490.7039	1736151.1377	A1	794482.4903	1736168.3651
H	794490.6095	1736152.6347	B1	794497.1249	1736153.0455
I	794495.1683	1736152.9222	C1	794505.8760	1736161.4053
J	794482.9804	1736165.6805	D1	794507.2302	1736159.9878
K	794479.7799	1736165.4787	E1	794498.4791	1736151.6279
L	794479.6855	1736166.9758	F1	794501.4121	1736148.5577
M	794481.6262	1736167.0981	G1	794501.9525	1736147.4794
N	794481.0277	1736167.7246	H1	794502.1864	1736145.6749
O	794479.9280	1736185.1656	I1	794502.1974	1736144.0189
P	794479.8370	1736186.2525	J1	794501.5992	1736142.2957
Q	794479.9678	1736187.1282	K1	794500.5533	1736140.2753
R	794480.8741	1736188.6578	L1	794499.3446	1736139.2529
S	794482.3697	1736189.8122	M1	794487.0717	1736130.1108
T	794483.2257	1736190.0247			
Superficie: 158.29 m ²					

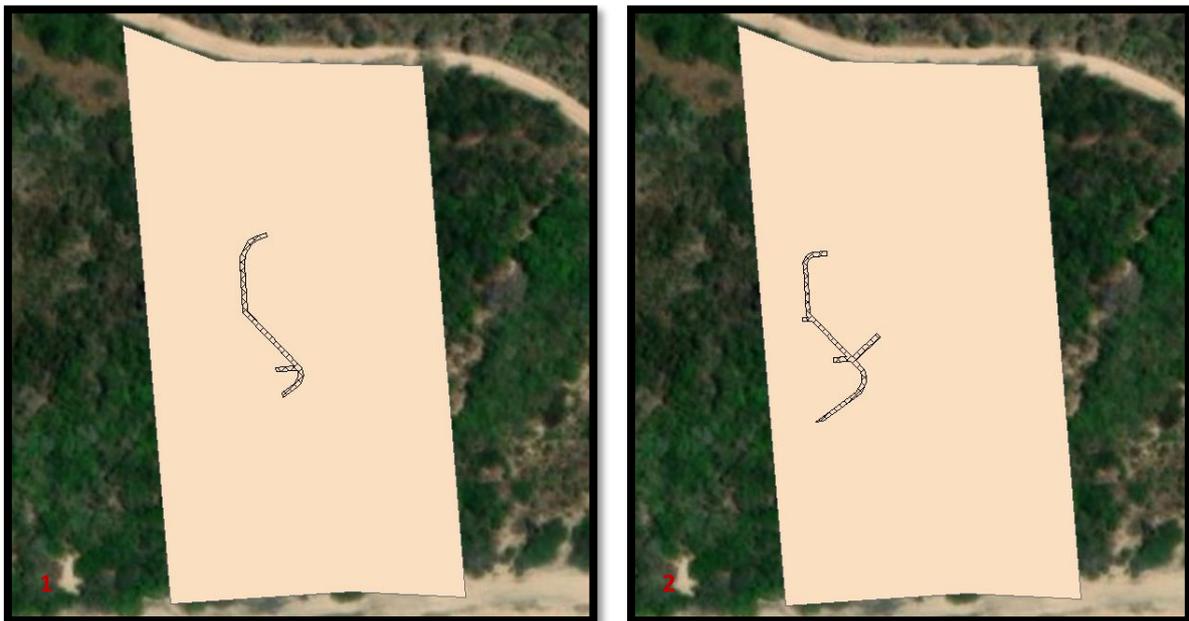


Figura 39. Ubicación del camino de acceso 3 (1) y camino de acceso 4 (2), dentro del predio general del proyecto.

De igual manera es importante comentar que el predio general posee 2,086.60 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre. **Sin embargo, el proyecto no contempla realizar construcciones de tipo permanente en esta área, como se aprecia en los planos del proyecto constructivo.**



Tabla 47. Coordenadas de las Zona Federal Marítimo Terrestre.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca					
Límite de Zona Federal Marítimo Terrestre			Límite de Pleamar Máxima		
ID	X	Y	ID	X	Y
ZF 1	794472.193	1736084.650	PM 5	794577.401	1736074.523
ZF 2	794509.202	1736086.202	PM 4	794548.478	1736068.336
ZF 3	794536.201	1736087.240	PM 3	794537.551	1736067.277
ZF 4	794545.411	1736088.132	PM 2	794510.001	1736066.218
ZF 5	794575.296	1736094.525	PM 1	794473.824	1736064.715
ZF 6	794575.766	1736094.587			



Figura 40. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.

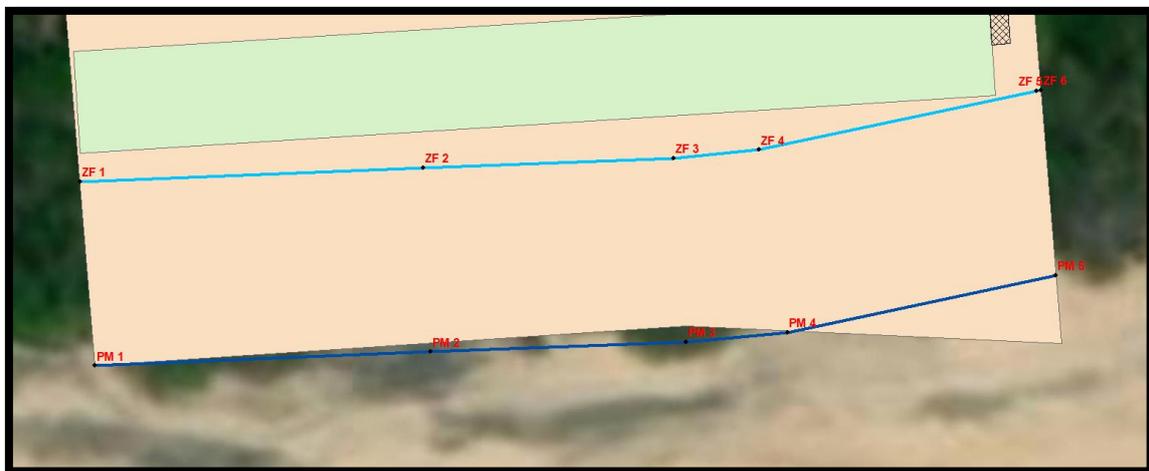


Figura 41. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro del predio general del proyecto.



Anexos Técnicos:

- Planos del proyecto constructivo.
- Plano de la delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre.
- Coordenadas de los polígonos y delimitaciones del proyecto.
- Shape de los polígonos y delimitaciones del proyecto.

II.1.3. Inversión Requerida.

El promovente estima una inversión aproximada de \$56 millones de pesos mexicanos (MXN) durante la fase 1 y \$18 millones de pesos mexicanos (MXN) durante la fase 2. Dichos montos se utilizarán para la compra e instalación de maquinaria, contratación de personal, actividades de construcción, así como la implementación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, entre otros rubros.

II.1.4. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos.

Al frente del predio general (norte), colinda con la carretera de terracería que lleva hasta Bahía de San Agustín. Ubicándose a 2-2.5 km de Bahía de San Agustín.



Figura 42. Ubicación del proyecto con respecto a Bahía San Agustín.

- **Servicio de agua.** Para cubrir el requerimiento de agua durante la etapa de preparación del sitio y parte de la etapa de construcción se realizará mediante la compra de pipas de agua. Para el segundo año de la etapa de construcción se pretende tener habilitado un pozo de agua (con una profundidad no superior a los 10 m y contemplando un gasto medio diario de 5 m³).



Se pretende habilitar a su vez una bodega (cuarto de máquinas) en la que se almacenará el agua potable que abastecerá a los diferentes contenedores prefabricados de 5 mil litros cada uno, mismos que están distribuidos por zonas bajo las construcciones elevadas, a fin de descentralizar los sistemas hidráulicos de agua fría y caliente que darán servicio de forma presurizada a través de tubería de cobre en grupos de 5 cabañas o por amenidad en las áreas comunes; buscando así una mayor eficiencia energética, de mantenimiento y de operación. Para el sistema de agua caliente de las cabañas se consideran calentadores de paso eléctricos instantáneos ubicados en nicho debajo de cada una de las construcciones elevadas, mientras que para el club de playa (beach club) y SPA se considera un sistema de calderas energizado por medio de gas LP contenido en los tanques de almacenamiento y tubería de cobre, calculados de acuerdo a la demanda especificada en la memoria de cálculo correspondiente.

- **Servicio de biodigestores prefabricados autolimpiable.** El procesamiento de las aguas residuales se dará a través de biodigestores prefabricados autolimpiable de 3000 L de capacidad (el sistema recibe las aguas residuales sanitarias y domésticas, realizando un tratamiento primario de agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos), dispuestos bajo las condiciones indicadas en los manuales de instalación y mantenimiento dictados por la norma y fabricantes. Cerrando así de manera responsable el ciclo de uso del vital recurso dentro del proyecto.

Se considera canalizar el agua residual a través de tubería de PVC de 50, 100 y 150 mm de diámetro, adosadas por medio de soportaría en los lechos bajos de losa de las cabañas elevadas y ocultas en cepas con camas de arena a nivel de suelo para las áreas comunes, de acuerdo a los arrastres, pendientes, conexiones y trayectorias especificadas en el proyecto y memoria de instalaciones hidrosanitarias correspondientes.

- **Servicio de energía eléctrica.** En cuanto a la alimentación eléctrica, se prevé conectarse a una línea eléctrica de CFE alimentada en 13.8 KV y por medio de un transformador de poste, que reducirá la tensión a 480 V.

La interconexión o acometida eléctrica se hará desde un poste que vendrá incorporado el transformador y podrá seccionarse de la red por medio de cuchillas seccionadoras.

La salida del transformador hacia el gabinete de medición se hará con cable de aluminio 4/0.

La puesta a tierra se hará con electrodo de cobre de 5/8".

En la base del poste se tendrá un conduit galvanizado de 4 pulgadas y que entrará en el gabinete de medición de CFE.

Del gabinete de medición al cuarto de máquinas (tablero de distribución) el cable eléctrico irá enterrado y protegido por tubo de PVC de 4".

El tablero de distribución situado en el cuarto de máquinas contará de los siguientes elementos:

- Tablero de distribución con barras de cobre de 2000 amp 480 VCA.
- 1 interruptor principal de 2000 amp.
- 8 interruptores derivados de 200 amp.
- Cable cal 4/0 de interruptor principal a gabinete de medición.
- Ductos de PVC 4" subterráneos para distribución de cables de potencia.



- 1 interruptor de transferencia.

Del tablero de distribución se trazarán trincheras donde se soterrarán tubos de PVC de 4" a una profundidad de 60 centímetros en cuyo interior irán cables de cobre cal 6 AWG. En los cambios de dirección y acometidas a habitaciones y salas se harán registros de 1x1 metro y de un metro de profundidad.

Los cables eléctricos que van desde el cuarto de máquinas hasta cada una de las habitaciones y edificios serán enterrados y debidamente protegidos.

- **Generador DIÉSEL.** Se contará con un generador DIÉSEL (capacidad de 400 MVA) de emergencia para que arranque en caso de falla la red exterior y así tener redundancia en la alimentación. El depósito del generador estará incorporado al interior de este para evitar derrames al suelo. Se prevé un consumo regular de un litro al mes, solo para encendido y comprobación de buen estado de funcionamiento.
- **Placas solares.** También se prevé una alimentación por medio de placas solares a cada una de las cabañas prototipo A, B y C.
- **Pararrayos.** Se prevé la instalación de un pararrayos en la zona del estacionamiento para proteger las instalaciones y las personas de los fenómenos naturales (tormentas eléctricas).

Las instalaciones durante el período nocturno se iluminarán con luz tenue durante las primeras horas de la noche, priorizando esta medida en las más cercanas a la playa.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa de Trabajo.

A continuación, se presenta el programa de trabajo (Diagrama de Gantt), en que se muestran las actividades y tiempos que se requieren para cada etapa del proyecto.

El proyecto destinara para la etapa de Preparación del Sitio, 2 meses; para la etapa de Construcción, 41 meses (3 años con 5 meses) y para la etapa de Operación y Mantenimiento, 52 años y medio. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se prevé dar los mantenimientos suficientes y adecuados, que permitan al proyecto, en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.

El proyecto tendrá 2 bloques constructivos, en el primer bloque constructivo se contempla la etapa de preparación del sitio y la primera fase de construcción (Fase 1), el conjunto de este bloque contempla 24 meses (2 años). El segundo bloque constructivo contempla toda la segunda fase de construcción (Fase 2) que abarca 18 meses (1 año y 6 meses).

Es importante aclarar que el inicio de actividades (etapa de operación y mantenimiento) se prevé a los 18 meses de inicio del proyecto (1 año y medio).



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Etapa	Actividades	Año 4												50 Años													
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		
		Segundo Bloque Constructivo																									
	Pozo																										
	Club de playa (Beach club)	Explanada																									
		Restaurante																									
		Terraza																									
		Alberca																									
		Camastros																									
	Hamacas																										
	Cabañas prototipo A (5 construcciones)																										
	Cabañas prototipo B (10 construcciones)																										
	Redes enterradas																										
	Colocación de mobiliario																										
	Caminos de acceso																										
	Jardinería																										
	Puesta de servicio																										
	Fase 2	SPA	Acceso																								
			Recepción																								
			Vestidores																								
			Cabinas de masajes																								
			Sanitarios																								
		Espejos de agua																									
Cabañas prototipo C (10 construcciones)																											
Redes enterradas		x	x																								
Colocación de mobiliario		x	x																								
Jardinería		x	x	x																							
Puesta de servicio	x	x	x	x	x	x																					
Etapa	Actividades	Año 4												50 Años													
Operación y Mantenimiento (OyM)	Operaciones propias del proyecto y servicios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	x													x	x									x		



II.2.2. Representación Gráfica Local.

Anexos Técnicos:

- Planos del proyecto constructivo.

II.2.3. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

✚ Etapa de Preparación del Sitio.

1. **Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.** El predio se ubica al frente del camino de terracería que conduce a Bahía de San Agustín, por lo que se tiene la presencia de algunos residuos sólidos urbanos (RSU). Por lo que previo a cualquier actividad se realizarán actividades recolección de RSU, dichos residuos se contendrán en bolsas negras plásticas y se dispondrán al servicio de basura Municipal de Santa María Huatulco.
2. **Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.** Posterior a las actividades de limpieza, se procederá con la delimitación del predio general, esto se realizará con apoyo de señalización de buena visibilidad (banderines de seguridad), y se colocaran en cada uno de los vértices. El trazado de las diferentes áreas del proyecto se realizará con apoyo de cal, esto con la finalidad de evitar posibles afectaciones a otras áreas no contempladas.
3. **Desbroce y Despalme.** Esta actividad contempla el retiro de vegetación, retiro de tocones, ramas y broza; posteriormente se procederá con el despalme para dar paso a las actividades constructivas. Es importante aclarar que durante esta actividad se prevé el uso de maquinaria pesada como una retroexcavadora y un volteo, sin embargo, estas solo trabajaran en el área de estacionamiento y recepción. Las otras áreas se trabajarán con equipo y herramienta manual. Los residuos orgánicos generados productos del desbroce se dispondrán al servicio de basura Municipal de Santa María Huatulco. El suelo producto del despalme se reintegrará en jardineras y dentro del predio general en área que lo requieran.



Figura 43. Ubicación del estacionamiento y recepción, dentro del predio general del proyecto.



Etapa de Construcción.

Durante las etapas de preparación del sitio y de construcción, el estacionamiento albergara vestidores, mesas, sillas y sanitarios de renta para los trabajadores, además de almacén temporal de material y almacén temporal de residuos.

De igual manera en el estacionamiento se acondicionará un área donde se tengan ollas revoledoras pequeñas de concreto, las cuales estarán alimentadas por un generador pequeño de gasolina.

La etapa constructiva se divide en dos fases:

Fase 1:

1. **Ajuste diseño básico e ingenierías.**
 - **Topografía.**
 - **Reacomodo de implantación.**
 - **Revisión ingenierías.**
 - **Implantación sobre terreno.**
2. **Excavaciones.**
3. **Nivel -0.000**
4. **Nivel +0.000 a +5.000**
5. **Nivel 5.000**
6. **Estacionamiento.** El estacionamiento ocupará una superficie de 370.43 m² y será el acceso principal al hotel. El suelo se recubrirá de piedra pequeña triturada o grava para evitar que los vehículos queden atascados en el período de lluvias.
7. **Recepción (Lobby).** Ubicado en la zona noreste, al frente del predio general, empotrada al nivel del suelo y fungirá como el acceso principal al hotel. La recepción constará de 4 áreas principales, la primera área estará constituida por un vestíbulo, que estará equipado con sala de espera; la recepción principal; la oficina administrativa; y los sanitarios. Esta área se proyecta construir con suelo y muros de concreto armado acabado con recubrimientos artesanales de la región, mientras que el techo se proyecta de bastidores de madera y techo del mismo material protegido con sistema impermeabilizante prefabricado. La segunda área será un patio, tipo jardinera. La tercera área es la lavandería (39.68 m²) y se contemplan recubrimientos cerámicos en los muros, contruidos de concreto armado. La cuarta área es una bodega que fungirá como cuarto de máquinas (83.20 m²), que contemplan recubrimientos cerámicos en los muros, contruidos de concreto armado y en el que se localizarán los cuadros eléctricos y las bombas para las instalaciones hidráulicas.
 - **Vestíbulo (Sala de espera).**
 - **Recepción principal.**
 - **Oficina administrativa.**
 - **Sanitarios.**
 - **Patio (Tipo jardinera).**
 - **Lavandería.**
 - **Bodega (Cuarto de máquinas).**



8. **Área de circulación.** Esta área permita el acceso y la movilidad entre el shala (salón de yoga), temazcal, SPA y recepción (lobby). Se proyecta su construcción empotrada al suelo. A través de ella se tendrá acceso a los pasillos elevados (caminos de acceso) que conectaran las cabañas prototipo A, B y C.
9. **Shala (Salón de yoga).** Ubicados en la zona noroeste, al frente del predio general, accediendo a este a través del área de circulación. Esta obra tendrá forma circular y se empotrada al suelo por medio de cajones de contención de concreto armado acabado aparente y techos estructurados con vigas y bastidores de madera.
10. **Temazcal.** Ubicados en la zona noroeste, al frente del predio general, accediendo a este a través del área de circulación. Esta obra tendrá forma circular, estará empotrada al suelo, y se proyecta con adobe y técnicas artesanales típicas de la región.
11. **Pozo.** Se prevé la construcción de un pozo que ocupara una superficie de 9 m², el cual mediante los procesos adecuados surtirá el agua suficiente de manera sustentable; y cuya profundidad estará determinado por el nivel freático encontrado en el sitio (se espera que no sea superior a los 10 metros de profundidad y se necesitará un gasto medio diario de 5 metros cúbicos promedio).
12. **Club de playa (Beach club).** Ubicado en la zona sureste del predio general, su acceso será mediante los pasillos elevados (caminos de acceso) que conectan la recepción (lobby); cabañas prototipo A, B y C; con el club de playa (beach club). Proyectado a nivel de terreno natural, cimentado con zapatas corridas y firmes de concreto armado, con muros de concreto armado acabado aparente y techos estructurados con vigas y bastidores de madera. Esta obra estará constituida por cuatro áreas principalmente. La primera área es una explanada que fungirá como un área de acceso al restaurante del hotel. La segunda área se refiere propiamente al restaurante del hotel, mismo que constará de dos pisos; el primer piso estará constituido por el área de cocina, dos áreas de sanitarios, un área de refrigeración, área de mesas y una escalera que permite acceder al segundo piso (terrace). El segundo piso (terrace) estará constituido por un área de mesas y barra, proyectada su construcción con entepiso de losa de concreto armado y techo estructurado con vigas y bastidores de madera soportados por medio de columnas del mismo material. La tercera área estará constituida por alberca y camastros, la alberca tendrá forma irregular, construida con muros de concreto armado dan la forma irregular y dan contención a los volúmenes de agua. La cuarta área son las hamacas, ubicadas sobre una plataforma de concreto armado, siendo un área pergolada por medio de columnas y vigas de madera.
 - **Explanada.**
 - **Restaurante.**
 - **Terraza.**
 - **Alberca.**
 - **Camastros.**
 - **Hamacas.**
13. **Cabañas prototipo A (5 construcciones).** Estas cabañas se ubicarán en la zona sur del predio general, siendo las más cercanas al mar. Teniendo su acceso principal en la cara, cada cabaña constará de dos áreas, donde la primera será equipada con un espacio para el baño, un guardarropa, una recámara y un escritorio; mientras que el acceso a la



segunda área será a través de la primera y serán divididas por puertas abatibles, esta se equipará con una sala, una terraza y una alberca de forma irregular. El diseño contempla suelo de madera de ingeniería que será conformado por bastidores y vigas también de madera elevados por medio de columnas de concreto armado, así mismo los muros y el techo se proyectan con el mismo sistema constructivo, considerando sistema prefabricado como impermeabilizante.

14. **Cabañas prototipo B (10 construcciones).** Estas cabañas se ubicarán en la zona central del predio general, ubicadas detrás de las cabañas prototipo A. Teniendo su acceso principal en la cara este, esta cabaña estará constituida por cuatro áreas. Un área de recámara, área de baño, área de jacuzzi y área de terraza. El diseño contempla suelo de madera de ingeniería que será conformado por bastidores y vigas también de madera elevados por medio de columnas de concreto armado, así mismo los muros y el techo se proyectan con el mismo sistema constructivo, considerando sistema prefabricado como impermeabilizante.
15. **Redes enterradas.**
16. **Colocación de mobiliario.**
17. **Caminos de acceso.** Pasillos de madera elevado que permiten conectar la recepción, las cabañas y el club de playa. La elevación de los pasillos se dará por medio de columnas de madera y concreto armado cimentadas con dados empotrados proyectados también de concreto armado.
18. **Jardinería.**
19. **Puesta de servicios.**

Fase 2:

1. **SPA.** Ubicada en la zona noroeste, al frente del predio general, accediendo a este a través del área de circulación. El SPA estará constituido por acceso principal el cual dará paso a la recepción, ubicando a cada lado de la recepción un ala de SPA. Cada ala está constituida por un área de vestidor, un área de sanitarios y una cabina de masaje. Todos estos espacios rodeados por un espejo de agua con forma irregular y un área de 141.15 m², construido con muros de concreto armado dan la forma irregular y dan contención a los volúmenes de agua. Se proyecta su construcción empotrada al suelo por medio de cajones de contención de concreto armado acabado aparente y techos estructurados con vigas y bastidores de madera.
 - **Acceso.**
 - **Recepción.**
 - **Vestidores.**
 - **Cabinas de masajes.**
 - **Sanitarios.**
 - **Espejo de agua.**
2. **Cabañas prototipo C (10 construcciones).** Estas cabañas se ubicarán en la zona norte del predio general, ubicadas detrás de las cabañas prototipo B. Teniendo su acceso principal en la cara norte, esta cabaña estará constituida por dos áreas, donde la primera será equipada con un espacio para el baño, un guardarropa, una recámara que puede presentar una cama matrimonial o dos camas dobles; mientras que el acceso a la



segunda área será a través de la primera y serán divididas por puertas abatibles, esta se equipara con terraza. El diseño contempla suelo de madera de ingeniería que será conformado por bastidores y vigas también de madera elevados por medio de columnas de concreto armado, así mismo los muros y el techo se proyectan con el mismo sistema constructivo, considerando sistema prefabricado como impermeabilizante.

3. Redes enterradas.

4. Colocación de mobiliario.

5. Jardinería.

6. Puesta de servicios.

La construcción de cada obra o estructura se hará de acuerdo a las especificaciones de los planos de proyecto constructivo, las cuales tienen como criterio principal la seguridad y el confort de los ocupantes de las instalaciones. Los materiales más relevantes que serán utilizados durante la etapa construcción se listan en la siguiente tabla:

- Concreto: 227 m³.
- Madera: 575 m³.
- Grava: 55 m³.
- Alambre de cobre: 540 m.
- Tubería de PVC: 575 m.
- Tubería de cobre: 225 m.

El proyecto requerirá durante las etapas de preparación del sitio y construcción, un promedio de 20 trabajadores, personal que buscará ser contratado en las localidades cercanas al proyecto. Para cubrir el requerimiento de agua durante la etapa de preparación del sitio y parte de la etapa de construcción, se realizará mediante la compra de pipas de agua, y se colocará en tanques de agua tipo cisterna. El promovente verificará que el prestador de servicio encargado de proveer de agua al sitio cuente con sus permisos vigentes. El agua será utilizada principalmente en actividades de albañilería, preparación de concretos, control de polvos, limpieza, actividades de compactación (estacionamiento y recepción), servicios generales.

Para cubrir el requerimiento de sanitarios, el promovente contratará sanitarios portátiles (baños químicos), donde la persona o empresa que brinde el servicio será la encargada de la recolección y disposición final de las aguas residuales. Teniendo un sanitario portátil por cada 15 trabajadores del mismo sexo.

Anexos Técnicos:

- **Planos del proyecto constructivo.**

II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento.

- 1. Operaciones propias del proyecto y servicios.** Durante esta actividad se brindarán los servicios propios de un hotel, como: limpieza de cabañas y otras obras/estructuras que integran al proyecto, servicio de restaurante, áreas de descanso, piscina, servicio de SPA, servicio de temazcal, servicio de shala, atención y servicio al cliente. Actividades que se realizaran diariamente.
- 2. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto.** Estas actividades se prevén realizarlos en los últimos y primeros meses del año. Las actividades contemplan la revisión y mantenimiento todas las instalaciones y obras/estructuras que integran el proyecto.



II.2.5. Etapa de Abandono del Sitio.

No se contempla el abandono del sitio, ya que, durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se prevé dar los mantenimientos suficientes y adecuados, que permitan al proyecto, en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.

II.2.6. Utilización de Explosivos.

El proyecto no contempla, ni requiere el uso de explosivos.



II.2.7. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera.

A continuación, se presentan el desglose de residuos y emisiones generados.

Tabla 49. Tipos de residuos y emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.

Etapa	Residuo u Emisión	Tipo de Residuo	Tipo de Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final	
Preparación del sitio (PS)	Residuos Sólidos Urbanos	<p align="center">Orgánicos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Materia orgánica producto del desbroce y despalme. 		<ul style="list-style-type: none"> Actividades de desbroce y despalme. 	<p>Los residuos orgánicos (tocones, ramas y broza), producto del desbroce se colocarán en un área dentro del estacionamiento. Posteriormente se picarán y reintegran en las jardineras y dentro del predio general en áreas que lo requieran.</p> <ul style="list-style-type: none"> El suelo producto del despalme se reintegrará en jardineras y dentro del predio general en áreas que lo requieran. 	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos orgánicos producto del desbroce que no puedan ser picados se dispondrán al servicio de basura municipal. 	
Preparación del sitio (PS)		<p align="center">Materia Orgánica</p> <ul style="list-style-type: none"> Cascaras de fruta. Restos de comida. 					
Construcción (C) Operación y Mantenimiento (O y M)		<p align="center">Inorgánicos</p> 	<p align="center">Papel</p>  <ul style="list-style-type: none"> Envolturas de papel. Bolsas de papel. Servilletas. Cartón. Periódico. Revista. Trípticos o folletos. 		<ul style="list-style-type: none"> Personas que transitan la carretera de terracería que lleva hasta Bahía de San Agustín. Personal empleado durante la etapa. 	<ul style="list-style-type: none"> Actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. Colocación de contenedores de fácil retiro. 	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos inorgánicos recolectados se colocarán en bolsas y se dispondrán en el servicio recolector de basura municipal.
		<p align="center">Plástico</p>					



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Etapa	Residuo u Emisión	Tipo de Residuo	Tipo de Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
		 plástico  plástico <ul style="list-style-type: none"> • Botellas de plásticos. • Bolsas de plástico. • Contenedores plásticos. • Envolturas plásticas. • Bolsas de frituras. 				
		Metal  metal  metal <ul style="list-style-type: none"> • Latas de bebidas. • Latas de alimentos. • Latas de conservas. 				
Preparación del sitio (PS) Construcción (C)	Emisiones		Ruidos	<ul style="list-style-type: none"> • Por el uso de maquinaria (una retroexcavadora y un volteó) durante parte de la etapa de preparación del sitio y parte de la etapa de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria empleada debe haber recibido mantenimiento físico-mecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, asegurando un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables.
			Polvos			
			Humos			
Preparación del sitio (PS) Construcción (C)	Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Aceites lubricantes gastados.	<ul style="list-style-type: none"> • Por el uso de maquinaria (una retroexcavadora y un volteó) durante parte de la etapa de preparación del sitio y parte de la etapa de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria empleada debe haber recibido mantenimiento físico-mecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Etapa	Residuo u Emisión	Tipo de Residuo	Tipo de Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
						<p>condiciones, asegurando un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.
Preparación del sitio (PS) Construcción (C)	Aguas residuales	Aguas residuales		<ul style="list-style-type: none"> • Por el uso de sanitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se optará por el servicio de renta de sanitarios portátiles (baños químicos). 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición final de los residuos generados será responsabilidad de la persona que brinde los servicios de renta.
Operación y Mantenimiento (O y M)	Aguas residuales			<ul style="list-style-type: none"> • Por el uso de sanitarios. • Por el servicio de restaurante- • Por el mantenimiento a obras o estructura que conforman el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto implementara biodigestores prefabricados autolimpiable. 	



II.2.8. Generación de Gases Efecto Invernadero.

- ✚ **II.2.8.1. Generará Gases de Efecto Invernadero, como es el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros.**
- ✚ **II.2.8.2. Por Cada Gas de Efecto Invernadero Producto de la Ejecución del Proyecto, Estime la Cantidad Emitida.**

Conforme la **Ley General de Cambio Climático**, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF11-05-2022:

"Artículo 3. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

- **XVI. Emisiones:** Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.
- **XXII. Fuentes emisoras:** Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera.
- **XXIII. Gases de efecto invernadero:** Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja."

LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Los gases de efecto invernadero (GEI) o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. Esta propiedad produce el efecto invernadero. En la atmósfera de la Tierra, los principales GEI son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃). Hay además en la atmósfera una serie de GEI creados íntegramente por el ser humano, como los halocarbonos y otras sustancias con contenido de cloro y bromo, regulados por el Protocolo de Montreal como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC's) y los perfluorocarbonos (PFC's) (Benavides y León, 2007; y CEPESA, 2015).

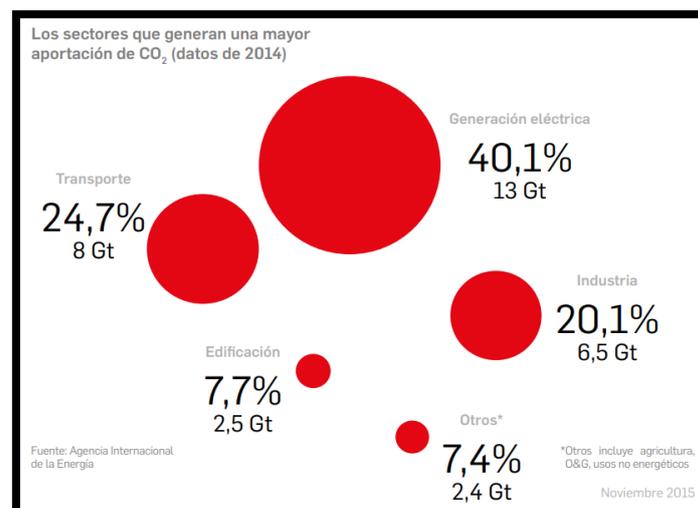


Figura 44. Los sectores que generan una mayor aportación de CO₂ (2014), Fuente: CEPESA (2015).



Tabla 50. Principales gases de efecto invernadero y su origen, Fuente: CEPISA (2015).

NATURAL Y ANTROPOGÉNICO		ANTROPOGÉNICO	
1.	Vapor de agua (H ₂ O)	1.	Hexafluoruro de azufre (SF ₆)
2.	Dióxido de carbono (CO ₂)	2.	Hidrofluorocarbonos (HFC's)
3.	Óxido nitroso (N ₂ O)	3.	Perfluorocarbonos (PFC's)
4.	Metano (CH ₄)		
5.	Ozono (O ₃)		

GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) EN EL PROYECTO

La generación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) inicia desde el consumo de energía eléctrica, así como la combustión de combustibles fósiles, como Diésel, Gasolina y Gas L.P., que generan principalmente CO₂, CH₄, N₂O y H₂O.

Tabla 51. Requerimiento de combustible por etapa.

Etapa	Tiempo de duración de la etapa Observaciones	Meses		Maquinaria a emplear	Unidades	Litros	
		Meses	Años			Mínimo	Máximo
Preparación del Sitio (PS)	2 meses durante el primer año	2		Retroexcavadora	1	-	250
				Camiones tipo volteo	1	-	112
Construcción (C)	3 años y 5 meses, sin embargo, el requerimiento de maquinaria abarcara un máximo de 10 meses durante el primer año	10		Retroexcavadora	1	-	1250
				Camiones tipo volteo	1	-	560
Operación y Mantenimiento (OyM)	52 años y 6 meses			Esta etapa no requiere el uso de maquinaria.			
Abandono (A)	Etapa meramente enunciativa, ya que se pretende dar el mantenimiento suficiente y adecuad durante la etapas de operación y mantenimiento, que permita al proyecto, solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.						

A continuación, se describe la metodología empleada para realizar las estimaciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el proyecto:

Para la estimación de emisiones a la atmosfera se empleó la metodología propuesta en **la Guía de Usuario, Registro Nacional de Emisiones (RENE) para el reporte de emisiones de compuestos gases de efecto invernadero (SEMARNAT, 2015)**.

"Para determinar la emisión directa de CO₂ equivalente derivada del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna, se deberá aplicar la siguiente metodología de cálculo por factores de emisión para cada uno de los combustibles empleados en la actividad, de Acuerdo con lo establecido por el Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de CyGEI."

Para ello será necesario calcular la cantidad que se genera de cada gas por medio de las siguientes formulas:

$$ECO_2 = VC \times PC \times FECO_2$$

$$ECH_4 = VC \times PC \times FECH_4$$

$$EN_2O = VC \times PC \times FEN_2O$$

Dónde:

- **ECO₂**: Emisiones de bióxido de carbono en toneladas (ton).
- **ECH₄**: Emisiones de metano en toneladas (ton).
- **EN₂O**: Emisiones de óxido nitroso entoneladas (ton).
- **VC**: Consumo de combustible al año en toneladas (ton) o metros cúbicos (m³).
- **PC**: Poder calorífico de cada combustible (MJ/Kg).
- **FE**: Factor de emisión de cada gas (Kg/MJ).



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Tabla 52. Estimación de emisiones a la atmosfera (Parte 1).

ECO ₂ = VC x PC x FECO ₂										
Etapa	Maquinaria a Emplear	Tipo de Combustible	VC (Ton)		PC (MJ/kg)	FECO ₂ (Ton/MJ)	ECO ₂ (Ton)		Sumatoria por Etapa	
			Mínimo	Máximo			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PS	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.216	48	0.0000741	0.0000000	0.0007674	0.0000000	0.0011112
PS	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.097	48	0.0000741	0.0000000	0.0003438		
C	Retroexcavadora	Diésel	0.000	1.079	48	0.0000741	0.0000000	0.0038369	0.0000000	0.0055558
C	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.483	48	0.0000741	0.0000000	0.0017189		
OyM	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000741	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
OyM	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000741	0.0000000	0.0000000		
A	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000741	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000741	0.0000000	0.0000000		
Totales							0.0000000	0.0066670		
ECH ₄ = VC x PC x FECH ₄										
Etapa	Maquinaria a Emplear	Tipo de Combustible	VC (Ton)		PC (MJ/kg)	FECH ₄ (Ton/MJ)	ECH ₄ (Ton)		Sumatoria por Etapa	
			Mínimo	Máximo			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PS	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.216	48	0.0000039	0.0000000	0.0000404	0.0000000	0.0000585
PS	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.097	48	0.0000039	0.0000000	0.0000181		
C	Retroexcavadora	Diésel	0.000	1.079	48	0.0000039	0.0000000	0.0002019	0.0000000	0.0002924
C	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.483	48	0.0000039	0.0000000	0.0000905		
OyM	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
OyM	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000		
A	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000		
Totales							0.0000000	0.0003509		
EN ₂ O = VC x PC x FEN ₂ O										
Etapa	Maquinaria a Emplear	Tipo de Combustible	VC (Ton)		PC (MJ/kg)	FEN ₂ O (Ton/MJ)	EN ₂ O (Ton)		Sumatoria por Etapa	
			Mínimo	Máximo			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PS	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.216	48	0.0000039	0.0000000	0.0000404	0.0000000	0.0000585
PS	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.097	48	0.0000039	0.0000000	0.0000181		
C	Retroexcavadora	Diésel	0.000	1.079	48	0.0000039	0.0000000	0.0002019	0.0000000	0.0002924
C	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.483	48	0.0000039	0.0000000	0.0000905		
OyM	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
OyM	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000		
A	Retroexcavadora	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	Camiones tipo volteo	Diésel	0.000	0.000	48	0.0000039	0.0000000	0.0000000		
Totales							0.0000000	0.0003509		



Una vez calculadas las equivalencias de cada gas estos se deben de transformar en bióxido de carbono equivalente (CO₂e), por lo que se emplearán las siguientes formulas:

$$ECO_2e(CO_2) = E(CO_2) \times PCGCO_2$$

$$ECO_2e(CH_4) = E(CH_4) \times PCGCH_4$$

$$ECO_2e(N_2O) = E(N_2O) \times PCGN_2O$$

Dónde:

- **PCG:** Es el potencial de calentamiento global de cada gas.
- **ECO₂e:** Emisiones de bióxido de carbono equivalente de cada gas en toneladas (CO₂, CH₄, N₂O) (ton).

Por lo tanto, al sumar cada una de las equivalencias de cada gas, tendríamos el total de CO₂ equivalente de todos los combustibles utilizados por las fuentes móviles con los que se cuentan, quedando de la siguiente manera:

Tabla 53. Estimación de emisiones a la atmosfera (Parte 2).

ECO ₂ e(CO ₂) = E(CO ₂) x PCGCO ₂							
Etapa	ECO ₂ (Ton)		PCGCO ₂	ECO ₂ e(CO ₂)		Sumatoria por Etapa	
	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PS	0.0000000	0.0007674	1	0.0000000	0.0007674	0.0000000	0.0011112
PS	0.0000000	0.0003438	1	0.0000000	0.0003438		
C	0.0000000	0.0038369	1	0.0000000	0.0038369	0.0000000	0.0055558
C	0.0000000	0.0017189	1	0.0000000	0.0017189		
OyM	0.0000000	0.0000000	1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
OyM	0.0000000	0.0000000	1	0.0000000	0.0000000		
A	0.0000000	0.0000000	1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	0.0000000	0.0000000	1	0.0000000	0.0000000		
Totales	0.0000000	0.0066670	Totales	0.0000000	0.0066670		

ECO ₂ e(CH ₄) = E(CH ₄) x PCGCH ₄							
Etapa	ECH ₄ (Ton)		PCGCH ₄	ECO ₂ e(CH ₄)		Sumatoria por Etapa	
	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PS	0.0000000	0.0000404	28	0.0000000	0.0011309	0.0000000	0.0016375
PS	0.0000000	0.0000181	28	0.0000000	0.0005066		
C	0.0000000	0.0002019	28	0.0000000	0.0056544	0.0000000	0.0081875
C	0.0000000	0.0000905	28	0.0000000	0.0025332		
OyM	0.0000000	0.0000000	28	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
OyM	0.0000000	0.0000000	28	0.0000000	0.0000000		
A	0.0000000	0.0000000	28	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	0.0000000	0.0000000	28	0.0000000	0.0000000		
Totales	0.0000000	0.0003509	Totales	0.0000000	0.0098250		

ECO ₂ e(N ₂ O) = E(N ₂ O) x PCGN ₂ O							
Etapa	EN ₂ O (Ton)		PCGN ₂ O	ECO ₂ e(N ₂ O)		Sumatoria por Etapa	
	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PS	0.0000000	0.0000404	265	0.0000000	0.0107029	0.0000000	0.0154978
PS	0.0000000	0.0000181	265	0.0000000	0.0047949		
C	0.0000000	0.0002019	265	0.0000000	0.0535146	0.0000000	0.0774892
C	0.0000000	0.0000905	265	0.0000000	0.0239746		
OyM	0.0000000	0.0000000	265	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
OyM	0.0000000	0.0000000	265	0.0000000	0.0000000		
A	0.0000000	0.0000000	265	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	0.0000000	0.0000000	265	0.0000000	0.0000000		
Totales	0.0000000	0.0003509	Totales	0.0000000	0.0929870		

En el **Artículo 6** primer párrafo del **Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones**, TEXTO VIGENTE, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014, se hace menciona:

“Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y



4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.

La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.

El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte."

Como se puede observar en el cálculo de estimación de emisiones a la atmosfera (2 parte), el proyecto "El Arenal", genera:

- **La preparación del sitio. Un máximo de 0.0182465 toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente, durante toda la etapa (2 meses, durante el primer año).**
- **La operación y mantenimiento. Un mínimo de 0.0912325 toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente, durante parte de la etapa (10 meses, durante el primer año).**

Por lo que el proyecto no requiere presentar informes de las emisiones de sus fuentes móviles.

II.2.8.3. Estimar la Cantidad de Energía que será Disipada por el Desarrollo del Proyecto.

A continuación, se presentará una ficha técnica de un equipo muy similar al que se pretende emplear.

Anexos Técnicos:

- **Ficha técnica del equipo.**



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

III.1. SÍNTESIS DEL PROYECTO

El proyecto "Hotel Alaise", será un hotel con conciencia ambiental y ecológica. Que busca a través de la dispersión y estructuración de sus obras, ofrecer vistas privilegiadas con atardeceres impresionantes en la costa del Océano Pacífico, como parte de la experiencia a cada uno de los huéspedes.

El proyecto "Hotel Alaise" pretende ubicarse en el Lote 3, segregado de un predio ubicado en "La Garita" comunidad de "Bajos el Arenal" conocido como Bahía San Agustín, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. Donde El predio general consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

La naturaleza propia del mismo es hotelera; y al pretender ubicarse en un predio que posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia, requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.

III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917	TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 28-05-2021

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la ley máxima 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. La cual en materia ambiental establece lo siguiente:

Artículo 4º, párrafo 5. "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:** El proyecto contempla el establecimiento de un hotel con conciencia ambiental y ecológica, mismos que pretende ubicarse en el Lote 3 (predio general). Dicho predio general se ubica a 2-2.5 km de Bahía de San Agustín, y a su vez, este posee vegetación nativa de tipo selva baja caducifolia.

Previo a las actividades propias de la naturaleza del proyecto, este debe realizar el cambio de uso de suelo de la superficie donde pretende implantarse las obras del proyecto, por lo que su desarrollo implica un posible daño u deterioro al sitio y su



entorno, lo que pone en riesgo la integridad de las personas de las localidades del Municipio de Santa María Huatulco y colindantes. Lo que obliga al promovente a obtener cada una de las autorizaciones y permisos correspondientes al proyecto, previamente al desarrollo del mismo para asegurar un medio ambiente sano para cualquier persona como lo señala el artículo anterior.

- ✚ **Cumplimiento:** El promovente obtendrá previamente a la ejecución propia del proyecto las autorizaciones y permisos correspondientes que apliquen al proyecto. Donde una vez obtenidas las autorizaciones y permisos, estará obligado a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de las mismas antes las autoridades competentes.

III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

DOF 07-09-2012

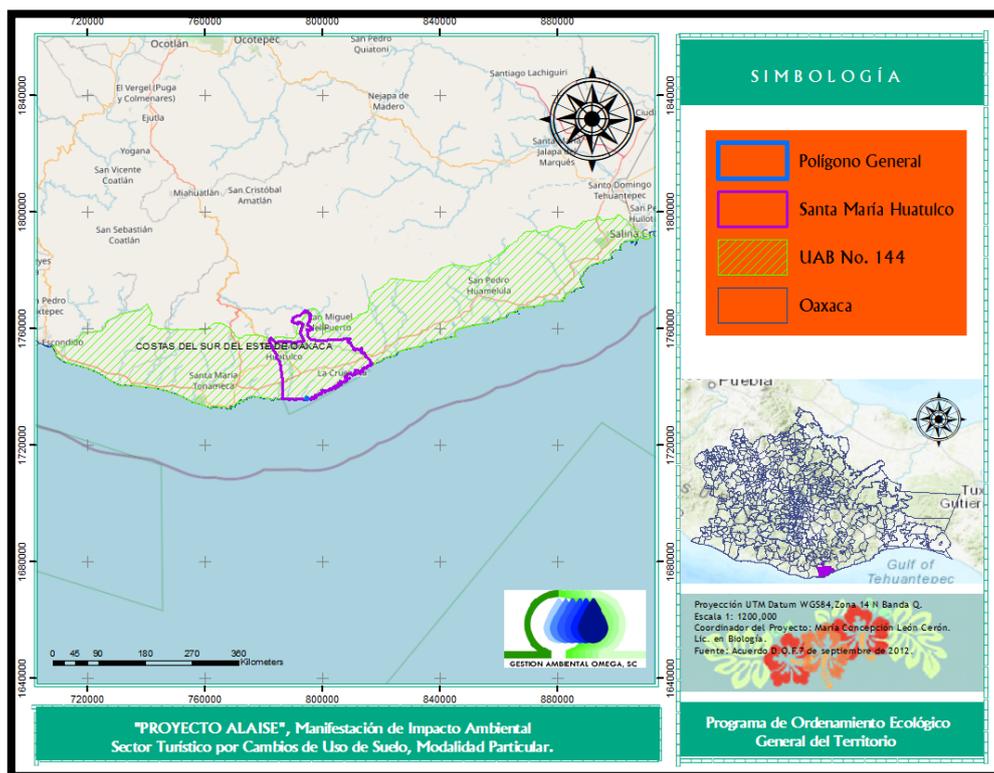


Figura 45. Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 144).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal (APF) y tiene el propósito de establecer las



bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales (SEMARNAT, 2016).

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El proyecto se ubica en la Región Ecológica 8.15, Unidad Ambiental Biofísica 144 "Costas del Sur del Este de Oaxaca", con una superficie de 4,231.84 km², misma que presenta una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

- **Estado Actual del Medio Ambiente 2008:** Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es de Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 13.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
- **Escenario al 2033:** Muy Crítico.
- **Prioridad de Atención:** Alta.
- **Rectores del desarrollo:** Desarrollo Social-Preservación de Flora y Fauna.
- **Coadyuvantes del desarrollo:** Ganadería-Poblacional.
- **Asociados del desarrollo:** Agricultura-Minería-Turismo.
- **Otros sectores de interés:** SCT.

En el POEGT las actividades propias del proyecto pertenecen al sector Turístico, y de acuerdo a la información anterior se observa que la UAB 144 tiene como Asociados del desarrollo al Turismo, razón por la cual el proyecto es compatible con las estrategias que la rigen.

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



Tabla 54. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 144 "Costas del Sur del Este de Oaxaca".

Estrategias UAB 144	Vinculación	Cumplimiento
Grupo I. Dirigidas A Lograr La Sustentabilidad Ambiental Del Territorio		
A. Preservación	<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p> <p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
B. Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Este se ubicará en el Lote 3, mismo que posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia, por lo que el proyecto pretende aprovechar su ubicación privilegiada para ofrecer a los huéspedes vistas privilegiadas con atardeceres impresionantes en la costa del Océano Pacífico.</p> <p>Por lo que el proyecto constructivo pretende a través, de la dispersión y estructuración de sus obras, aprovechar y valorizar el área en la que pretende ubicarse.</p> <p>Anexo Técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos del proyecto constructivo. <p>Es importante aclarar que para asegurar que la ejecución del proyecto se lleve de manera sustentable este implementara un programa de vigilancia ambiental que asegure el cumplimiento de medidas propuestas.</p>
C. Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p> <p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.



Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
			<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p>D. Dirigidas a la restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	<p>Aunque la estrategia no se vincula directamente con el proyecto. Este implementara una serie de actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p>E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables actividades económicas de producción y servicios</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15. bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p> <p>El proyecto no requiere el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p>	



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
	<p>actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>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).</p>		
Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
Grupo II. Dirigidas Al Mejoramiento Del Sistema Social E Infraestructura Urbana			
A) Suelo urbano y vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	Sin vinculación directa con el proyecto.	Aunque la estrategia no se vincula directamente con el proyecto. Este procura que la contratación del personal requerido en cada etapa, sea nativo de la localidades cercanas al proyecto.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>	Sin vinculación directa con el proyecto.	Ver imagen 52. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).
C) Agua y saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	Sin vinculación directa con el proyecto.	
D) Infraestructura urbano y regional equipamiento	<p>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.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>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.</p>	Sin vinculación directa con el proyecto.	
E) Desarrollo Social	<p>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.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural</p>	Sin vinculación directa con el proyecto.	



Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
	ante impactos climatológicos adversos. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.		
Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
Grupo III. Dirigidas Al Fortalecimiento De La Gestión Y La Coordinación Institucional			
1. Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
2. Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Sin vinculación directa con el proyecto.	

III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).

ACUERDO ADMINISTRATIVO. De fecha 28 de Octubre de 2015, Mediante el cual se ordena la publicación del Resumen Ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)

PO 02-27-2016

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.

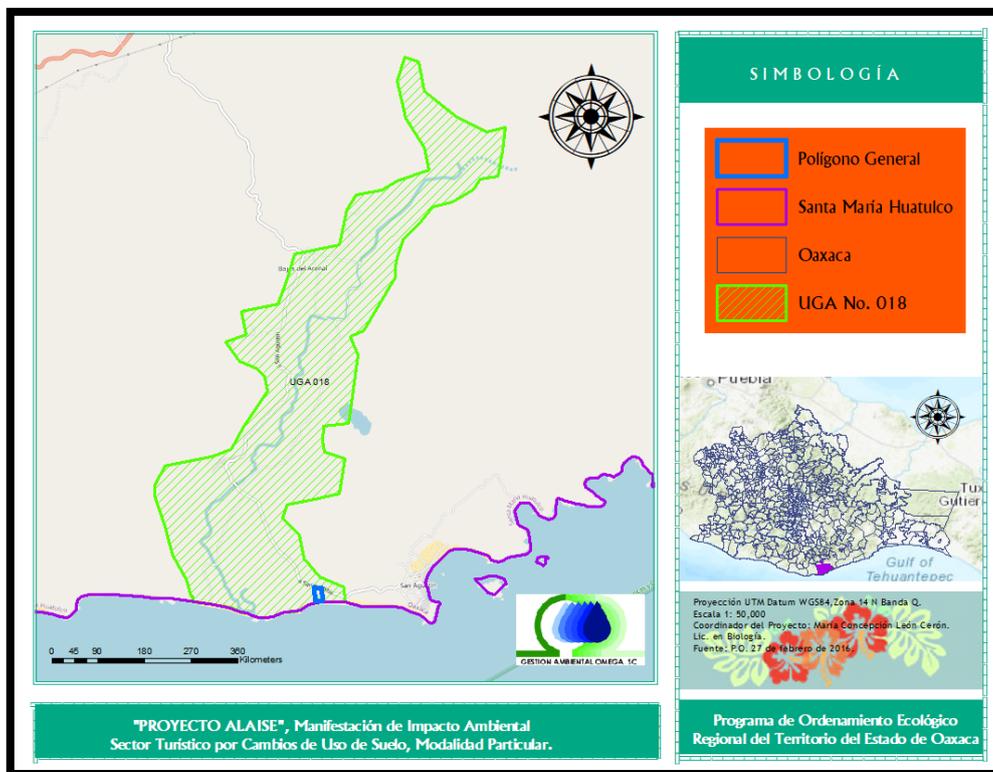


Figura 46. Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 018).

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 018 (UGA 018) con Política de Aprovechamiento Sustentable. Con una superficie en hectáreas de 55,276.29, una población de 9,101 y de alta biodiversidad.

- **Lineamiento de la UGA 018.** Aprovechar las 10,198 ha de bosque y selvas para actividades ecoturísticas conservando su cobertura, para mantener los recursos y servicios ambientales que brinda, así como las 43,939 ha con aptitud productiva, con mejoras en la productividad de las áreas agrícolas y ganaderas que eviten el deterioro de los recursos.
- **Uso Recomendado:** S6 (Ecoturismo) y **S 11 (Turismo).**



- **Uso Condicionado:** S2 (Agrícola), S8 (Ganadero), S1 (Acuícola), S10 (Minería) y S9 (E) (Industria-Energías alternativas).
- **Uso No Recomendado:** S3 (Apícola) y S9 (Industria).
- **Sin Aptitud:** S4 (Asentamientos humanos) y S7 (Forestal).

En el POERTEO las actividades propias del proyecto pertenecen al sector Turismo, y de acuerdo a la información anterior se observa que la UGA 018 tiene como Uso Recomendado al Turismo, razón por la cual el proyecto es compatible con los criterios que la rigen.

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica con las cuales se vincula el presente proyecto:

Tabla 55. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 018.

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
C-013 Sera indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las provisiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	Sin vinculación directa con el proyecto.	Aunque el criterio no se vincula directamente con el proyecto. Este implementara una serie de medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad. Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. Medidas propuestas: <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
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.	Sin vinculación directa con el proyecto. El proyecto no requiere la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales.	
C-015 Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	Sin vinculación directa con el proyecto. El proyecto no requiere afectar ni dañar vegetación riparia.	
C-017 Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	El proyecto "Hotel Alaise", generara durante cada una de sus etapas distinto tipo de residuos.	El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan el manejo y disposición final de residuos. Actividades:



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
C-019	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	Sin vinculación directa con el proyecto.
C-020	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	<p>El proyecto "Hotel Alaise", generara durante cada una de sus etapas aguas residuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa la etapa de preparación del sitio y construcción, aguas residuales producto del uso de sanitarios portátiles. • Durante la etapa de operación y mantenimiento, aguas residuales producto de sanitarios y de uso del restaurante.
C-029	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	<p>El proyecto "Hotel Alaise", generara durante cada una de sus etapas distinto tipo de residuos.</p>
C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	<p>El proyecto se ubica en un área de muy bajo riesgo de susceptibilidad por inestabilidad de ladera.</p>
C-032	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgo de deslizamiento e inundación (ver mapas de riesgos) no se	Sin vinculación directa con el proyecto.

- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
 - Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.
- Medidas propuestas:**
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
 - Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
 - MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

- El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.
- Donde el proyecto implementara actividades que favorezcan el manejo y disposición final de las aguas residuales.
- Actividades:**
- Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se emplearán sanitarios portátiles (1 baño por cada 15 personas), donde la persona o empresa que brinde el servicio será la encargada de la recolección y disposición final de las aguas residuales.
 - Durante la etapa de operación y mantenimiento se emplearán biodigestores prefabricados autolimpiables (capacidad de 3000 L), los cuales darán disposición final a las aguas residuales producto de sanitarios y restaurante.

- El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.
- Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan el manejo y disposición final de residuos.
- Actividades:**
- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
 - Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.
- Medidas propuestas:**
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
 - Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
 - Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalle, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.
 - MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

Ver imagen 51. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).

Ver imagen 51. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: “Hotel Alaise”

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	El proyecto se ubica en un área de muy bajo riesgo de susceptibilidad por inestabilidad de ladera. El proyecto se ubica en una área de valor medio de riesgo de inundación.	Ver imagen 52. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).
C-033	Sin vinculación directa con el proyecto. El proyecto se ubica en una área de valor medio de riesgo de inundación.	Ver imagen 52. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).
C-043	Sin vinculación directa con el proyecto. La naturaleza propia del proyecto es del sector turístico.	
C-044	Sin vinculación directa con el proyecto. La naturaleza propia del proyecto es del sector turístico.	
C-047	Sin vinculación directa con el proyecto. La naturaleza propia del proyecto es del sector turístico.	
C-048	Sin vinculación directa con el proyecto. La naturaleza propia del proyecto es del sector turístico.	



Figura 47. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).



Figura 48. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).

III.4. PLANES DE DESARROLLO

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024.

La Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos establece en su Artículo 26, inciso A, primer párrafo:

“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 instrumento con el que el Gobierno Mexicano, a través de consultar a la población, enuncia la problemática nacional y enumera las soluciones en una proyección sexenal. El instrumento de análisis, tiene por objetivo el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, y contempla 3 ejes principales:

Tabla 56. Ejes principales de Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
• Política y Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad Recuperar el estado de derecho Separar el poder político del poder económico Cambio de paradigma en seguridad <ol style="list-style-type: none"> Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia Garantizar empleo, educación, salud y bienestar Pleno respeto a los derechos humanos Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad 	Sin vinculación directa con el proyecto.	



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
	V. Reformular el combate a las drogas VI. Empezar la construcción de la paz VII. Recuperación y dignificación de las cárceles VIII. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz IX. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas X. Establecer la Guardia Nacional XI. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales XII. Estrategias específicas <ul style="list-style-type: none"> Hacia una democracia participativa Revocación del mandato Consulta popular Mandar obedeciendo Política exterior: recuperación de los principios Migración: soluciones de raíz Libertad e Igualdad 		
<ul style="list-style-type: none"> Política Social 	<ul style="list-style-type: none"> Construir un país con bienestar Desarrollo sostenible Programas <ul style="list-style-type: none"> ii. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores iii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad iv. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez v. Jóvenes Construyendo el Futuro vi. Jóvenes escribiendo el futuro vii. Sembrando vida viii. Programa Nacional de Reconstrucción ix. Desarrollo Urbano y Vivienda x. Tandas para el bienestar Derecho a la educación Salud para toda la población Instituto Nacional de Salud para el Bienestar Cultura para la paz, para el bienestar y para todos 	<p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p>	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad asegurando un desarrollo sostenible.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. Programa de protección y conservación de tortuga. Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<ul style="list-style-type: none"> Economía 	<ul style="list-style-type: none"> Detonar el crecimiento Mantener finanzas sanas No más incrementos impositivos Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada Rescate del sector energético Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo Creación del Banco del Bienestar Construcción de caminos rurales Cobertura de Internet para todo el país 	<p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica.</p> <p>Se pretende ubicar en el Lote 3, segregado de un predio ubicado en "La Garita" comunidad de "Bajos el Arenal" conocido como Bahía San Agustín, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. Ubicándose a 2-2.5 km, al oeste de Bahía de San Agustín.</p>	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Por lo que el proyecto constructivo pretende a través, de la dispersión y estructuración de sus obras, aprovechar y valorizar el área en la que pretende ubicarse.</p> <p>Anexo Técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planos del proyecto constructivo.



Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos regionales • Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía • Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo • Ciencia y tecnología • El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional 	Para el establecimiento del proyecto se requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.	La contratación del personal requerido en cada etapa, se priorizará sea nativo de la localidades cercanas al proyecto.

III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo (Vigente).

Actualmente el estado de Oaxaca, no cuenta con Plan Estatal de Desarrollo vigente para el 2023.

III.4.3. Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024, Santa María Huatulco (Vigente).

Actualmente el Municipio de Santa María Huatulco, no cuenta con Plan Municipal de Desarrollo vigente para el 2022-2024.

III.5. ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

III.5.1. Regiones Terrestre Prioritarias de México.

"El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2017)."

Región Terrestre Prioritaria 129 (RTP-129), Sierra Sur y Costa de Oaxaca

La RTP-129 se ubica en el estado de Oaxaca, entre la latitud N 15°40'55"-16°29'45" y la longitud W 95°11'41"-97°34'57", ocupa una superficie de 9,346 km², abarcando los Municipios de Asunción Tlacolulita, Magdalena Tequisistlán, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Pluma Hidalgo, Salina Cruz, San Agustín Loxicha, San Andrés Paxtlán, San Baltasar Loxicha, San Carlos Yautepec, San Cristóbal Amatlán, San Francisco Logueche, San Francisco Ozolotepec, San Gabriel Mixtepec, San Ildefonso Amatlán, San Jacinto Tlacotepec, San Jerónimo Coatlán, San José Lachigüiri, San Juan Lachao, San Juan Mixtepec-26, San Juan Ozolotepec, San Juan Quiahije, San Marcial Ozolotepec, San Mateo Piñas, San Mateo Río Hondo, San Miguel Coatlán, San Miguel del Puerto, San Miguel Panixtlahuaca, San Miguel Suchixtepec, San Miguel Tenango, San Nicolás, San Pablo Coatlán, San Pedro el Alto, San Pedro Huamelula, San Pedro Juchatengo, San Pedro Mixtepec-22, San Pedro Mixtepec-26, San Pedro Pochutla, San Sebastián Coatlán, San Sebastián Río Hondo, San Simón Almolongas, San Vicente Coatlán, Santa Ana, Santa Catarina Cuixtla, Santa Catarina Juquila, Santa Catarina Loxicha, Santa Catarina Quioquitani, Santa Cruz Xitla, Santa Cruz Zenzontepec, Santa Lucía Miahuatlán, Santa María Colotepec, Santa María Ecatepec, Santa María Huatulco, Santa María Ozolotepec, Santa María Temaxcaltepec, Santiago Astata, Santiago Minas, Santiago Xanica, Santiago Yautepec, Santo Domingo Ozolotepec, Santo Domingo Tehuantepec, Santo Tomás Tamazulapan, Santos Reyes Nopala, Sitio de Xitlapehua, Tataltepec de Valdés, Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Villa Sola de Vega.

- **Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²).**



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

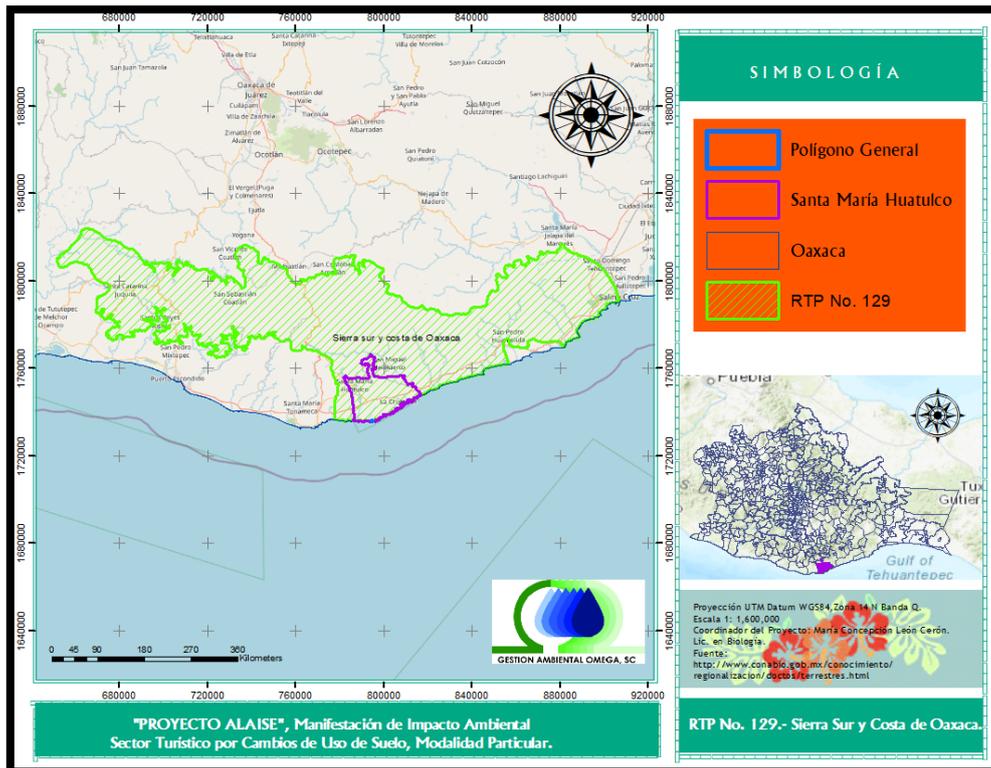


Figura 49. Región Terrestre Prioritaria 129 (RTP-129).

Características generales del RTP-129:

Su importancia como RTP se debe a su diversidad de ambientes entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas. Existe, además, una gran diversidad de encinos, así como una alta concentración de vertebrados endémicos. Incluye diversos tipos de vegetación, pero predomina la de bosques de pino-encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia en la costa al sur. Existen pocas áreas con bosque mesófilo de montaña. Hacia el sureste, en la costa, queda incluida el ANP Bahía de Huatulco.

- **Tipos de climas:** Aw0 (28%), Aw1 (18%), (A)C(w2) (15%), (A)C(w1) (11%), C(w2) (11%), C(w2)x' (8%), Aw2 (5%) y C(w1) (4%).
- **Geoformas:** Sierra.
- **Unidades de suelo y porcentaje de superficie:** Leptosol lítico (LPq) (46%), Acrisol háplico (ACh) (32%) y Regosol éutrico (RGe) (22%).
- **Biodiversidad ecosistémica** (Valor para la conservación 3/Alto): Bosque de pino (35%), Selva baja caducifolia (16%), Selva mediana subcaducifolia (15%), Agricultura-Pecuario-Forestal (10%), Bosque de mesófilo de montaña (9%), Bosque de encino (8%) y Selva mediana subperennifolia (7%).

ASPECTOS BIÓTICOS	VALOR PARA LA CONSERVACIÓN
Integridad ecológica funcional: Especialmente para la parte de mayor altitud.	4 (alto)
Función como corredor biológico: No se sabe con exactitud si puede o no ser considerado como un corredor biológico, pues falta mucha información que pueda apoyar esta teoría, sobre todo para la parte del macizo montañoso y de la planicie.	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios:	1 (poco importante)



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

ASPECTOS BIÓTICOS	VALOR PARA LA CONSERVACIÓN
Se puede mencionar que forma parte de una distribución disyunta, con Colombia, de especies de mariposas.	
Presencia de endemismos: Principalmente vertebrados y mariposas.	3 (alto)
Riqueza específica: Principalmente para vertebrados y plantas vasculares. Flora: selva baja caducifolia (estrato arbóreo): <i>Bursera excelsa</i> , <i>Amphipterygium adstringens</i> (cuachalalate), <i>Apoplanesia sp.</i> (palo de arco), <i>Cochlospermum sp.</i> (panicua), <i>Caesalpinia eriostachys</i> (palo iguanero) entre otros. Estrato arbustivo: <i>Acacia cochliacantha</i> , <i>Jacquinia aurantiaca</i> , <i>Randia nelsonii</i> , <i>Jatropha sp.</i> , <i>Opuntia sp.</i> y <i>Mimosa sp.</i> Estrato herbáceo: <i>Bromelia pinguin</i> , <i>Turnera sp.</i> , <i>Opuntia sp.</i> , <i>Croton sp.</i> y <i>Cnidocolus sp.</i> Estrato inferior: <i>Bouteloua sp.</i> , <i>Aristida sp.</i> , <i>Setaria sp.</i> y <i>Muhlenbergia sp.</i> Dunas Costeras: <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Genipa sp.</i> , <i>Guaicum coulteri</i> , <i>Bursera excelsa</i> , <i>Karwinskia humboldtiana</i> , <i>Ziziphus amole</i> , <i>Ficus goldmanii</i> y <i>Stenocereus sp.</i> Manglar: <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Conocarpus erectus</i> y <i>Laguncularia racemosa</i> . Mamíferos: puma, ocelote, leoncillo, venado, jabalí, tejón, tlacuache, mapache, nutria de río, ardilla, ratones de campo, murciélagos, etc. Herpetofauna: sapos marmoleados, ranas arborícolas, roñito, huicos, lagartijas escamosas, salamandras, iguana negra. Aves: especies de las familias Emberizidae, Tyrannidae, Accipitridae y Ardeidae. Fauna marina: de las familias Batrachoididae, Atherinidae, Gobidae y Achiridae.	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural: Vertebrados, plantas vasculares (leguminosas) y mariposas.	2 (importante)

Problemática ambiental: Entre los principales problemas cabe mencionar que en las partes bajas existe alta explosión demográfica y desarrollo turístico; por otra parte, existe cambio de uso del suelo hacia cultivo de café, desarrollo ganadero y forestal; esto ha dado como resultado la fragmentación importante en la parte baja y media de la región. Adicionalmente, existe el proyecto para construir una nueva carretera entre la ciudad de Oaxaca y Huatulco.

ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS	VALOR PARA LA CONSERVACIÓN
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Perdida de la superficie original: Las comunidades más afectadas son las selvas medianas caducifolias.	2 (medio)
Nivel de fragmentación de la región: La región aún mantiene un grado de conectividad importante entre los diferentes tipos de ecosistemas.	1 (bajo)
Cambios en la densidad poblacional: Sobre todo, en la parte de Huatulco y su zona de influencia. La población total registrada para 1990 fue de 12,645 habitantes con una tasa de crecimiento anual de 6.2%, 248% del registro para el estado de Oaxaca en el mismo periodo (2.5%) y un 310%, comparada con la que se registró en todo el país.	3 (alto)
Presión sobre especies clave: Cabe mencionar que las especies que forman el manglar, así como a los grandes depredadores como el cocodrilo de río (<i>Crocodylus acutus</i>).	2 (medio)
Concentración de especies en riesgo: Sobresalen los vertebrados y las plantas vasculares.	2 (medio)
Prácticas de manejo inadecuado: Dentro de éstas destacan el turismo, los cambios de uso del suelo con fines agrícolas y ganaderos, y los asentamientos humanos irregulares.	3 (alto)

CONSERVACIÓN	VALOR PARA LA CONSERVACIÓN
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales: Servicio ambiental de aporte de agua y sumidero de carbono.	3 (alto)
Presencia de grupos organizados: Se da principalmente en la costa y se considera nula en la sierra. Fonatur, IE, INAH, Umar, SERBO, Centro de Soporte Ecológico, Taller Estético y Ecológico del Trópico, A.C., IE-UNAM, CIIDIR-Oaxaca, CODE y POECO.	1 (bajo)



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular Proyecto: "Hotel Alaise"

- Vinculación:** El proyecto "Hotel Alaise" se ubica dentro de la RTP-129 (Sierra sur y costa de Oaxaca). Pretende implementar un hotel con conciencia ambiental, que busca a través de la dispersión y estructuración de sus obras, ofrecer vistas privilegiadas con atardeceres impresionantes en la costa del Océano Pacífico. Este se pretende ubicar en el Lote 3, el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia. Donde el predio general (Lote 3) posee una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.
- Cumplimiento:** Por lo que previamente a las actividades del proyecto, este debe obtener la autorización correspondientes en materia ambiental por sector turístico con cambio de uso de suelo, en materia forestal por cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y las aplicables conforme a sus características propias. Ya que con esto asegurara que se desarrolle ajustándose a la normativa aplicable. El promovente implementara un programa de vigilancia ambiental que se encargara de velar por la correcta ejecución de las medidas propuestas, los términos, condicionantes y prohibiciones establecidas en las resoluciones.

III.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

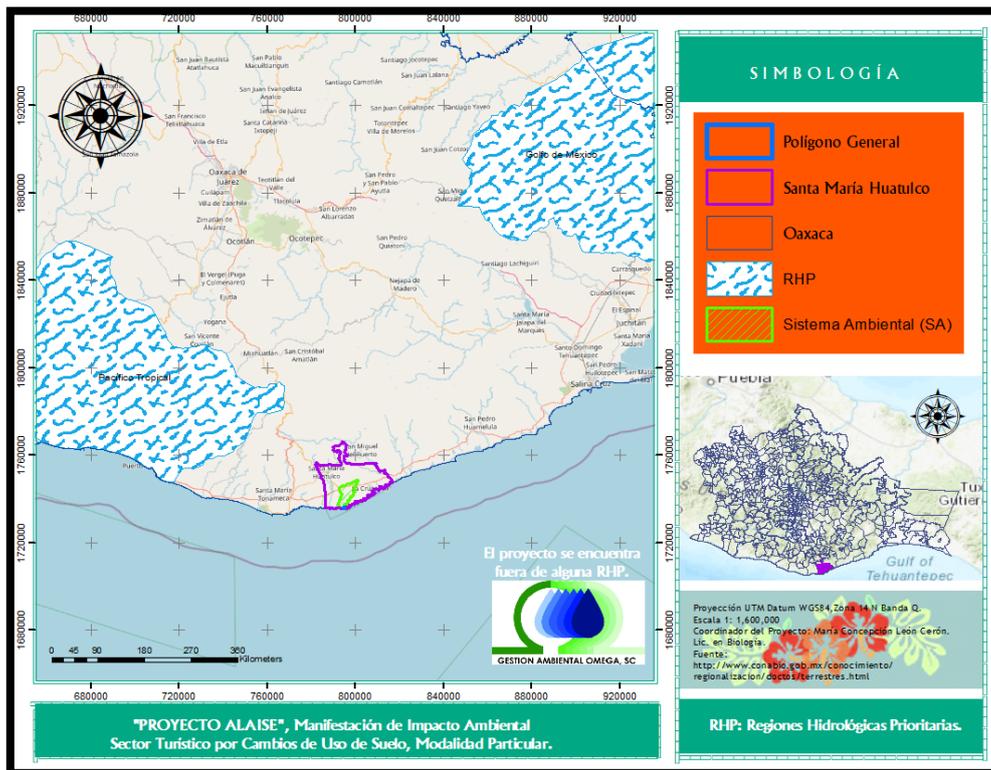


Figura 50. Ubicación del Municipio de Santa María Huatulco con respecto a la RHP-31 y RHP-81.

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo



sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido (CONABIO, 2017).

“Por medio de talleres interdisciplinarios, se recabo información que permitió identificar 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 (CONABIO, 2017)

Como se aprecia en la imagen anterior el proyecto no se encuentra dentro de ninguna región hidrológica prioritaria, teniendo cercanas a la RHP-31 (Río Verde-Laguna de Chachagua) y RHP-81 (Humedales del Papaloapan, San Vicente y San Juan).

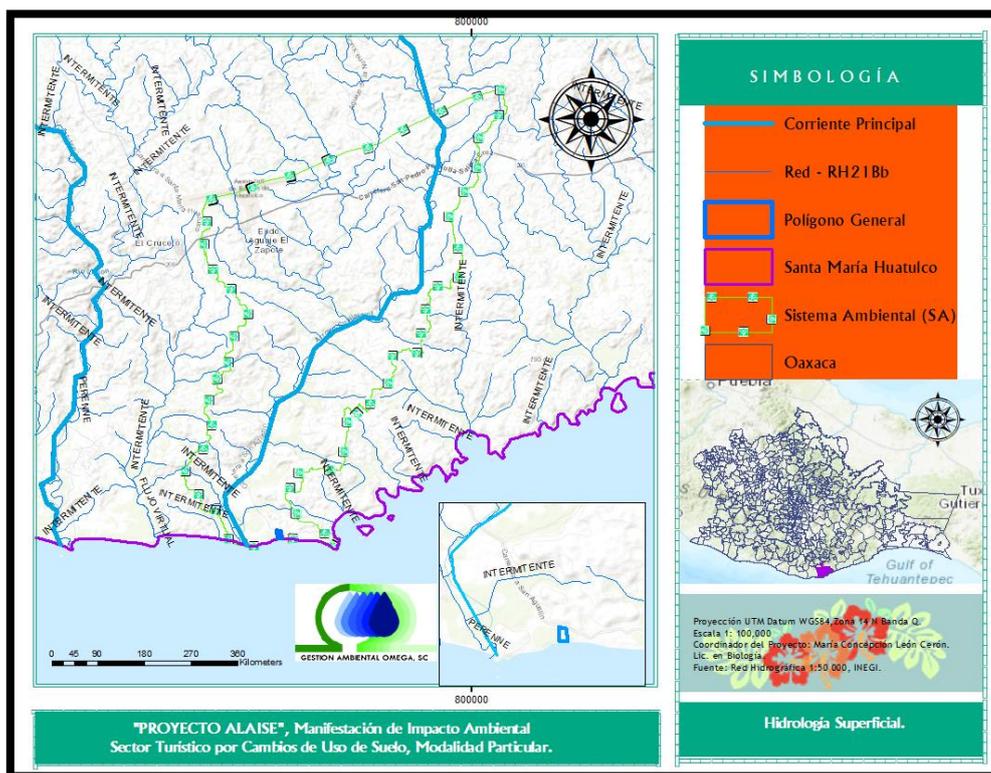


Figura 51. Hidrología superficial.

De igual manera como se puede apreciar en la imagen de hidrología superficial, el proyecto no presenta corrientes hidrológicas, en el predio general. Sin embargo, se ubica a 900 a 910 m del arroyo cuajinicuil.

Es importante aclarar que el proyecto no requiere, ni pretende afectar cuerpos de agua, corrientes hidrológicas o vegetación riparia. Además, que el promovente pretende



implementar actividades y medidas que promuevan la conservación de ecosistemas y su diversidad:

Actividades:

- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- Platicas informativas
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.
- La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.
- MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

III.5.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

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

Con el propósito de ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

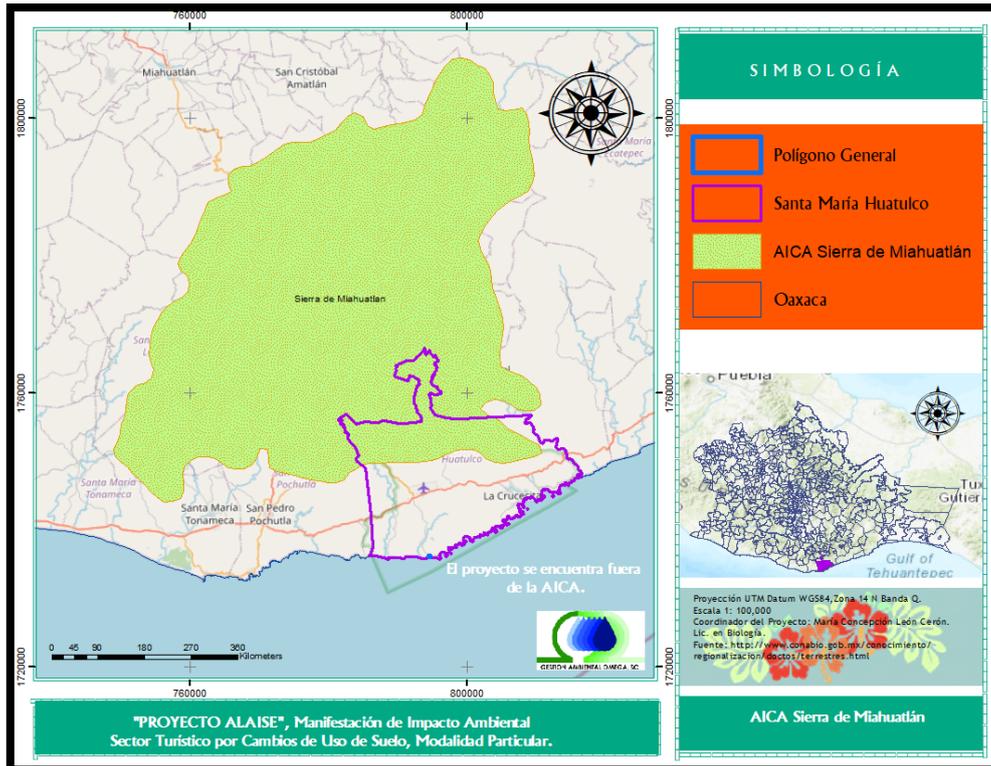


Figura 52. Ubicación del proyecto con respecto al AICA C-17 (Sierra de Miahuatlán).

La área de importancia para la conservación de las aves (AICA) más es la Sierra de Miahuatlán (C-17). La cual se ubica en el estado de Oaxaca, posee una superficie de 248,801.83 m², la justificación de su delimitación es por contener especies consideradas como amenazadas globalmente.

Con categoría G-1, el sitio contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable (según el libro rojo de BIRDLIFE).

Es importante aclarar que el proyecto no se encuentra dentro del AICA Sierra de Miahuatlán (C-17); sin embargo, el promovente pretende implementar medidas que reduzcan el impacto sobre la fauna y que promuevan la protección y conservación de la misma:

Medidas propuestas:

- Platicas informativas
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.

III.5.4. Áreas Naturales Protegidas.

En México existen diversos tipos de áreas protegidas: federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas. Siendo áreas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) entre las más conocidas están el Parque Nacional Desierto de los Leones y la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca (CONABIO, 2022).



Su extensión va desde 84 hectáreas en el Santuario Isla de la Bahía de Chamela, Jalisco, hasta 2,493,091 hectáreas de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, en Baja California Sur. De las 166 áreas protegidas, 58 son parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) donde se reúnen aquellas con biodiversidad y características ecológicas de especial relevancia para el país (CONABIO, 2022).

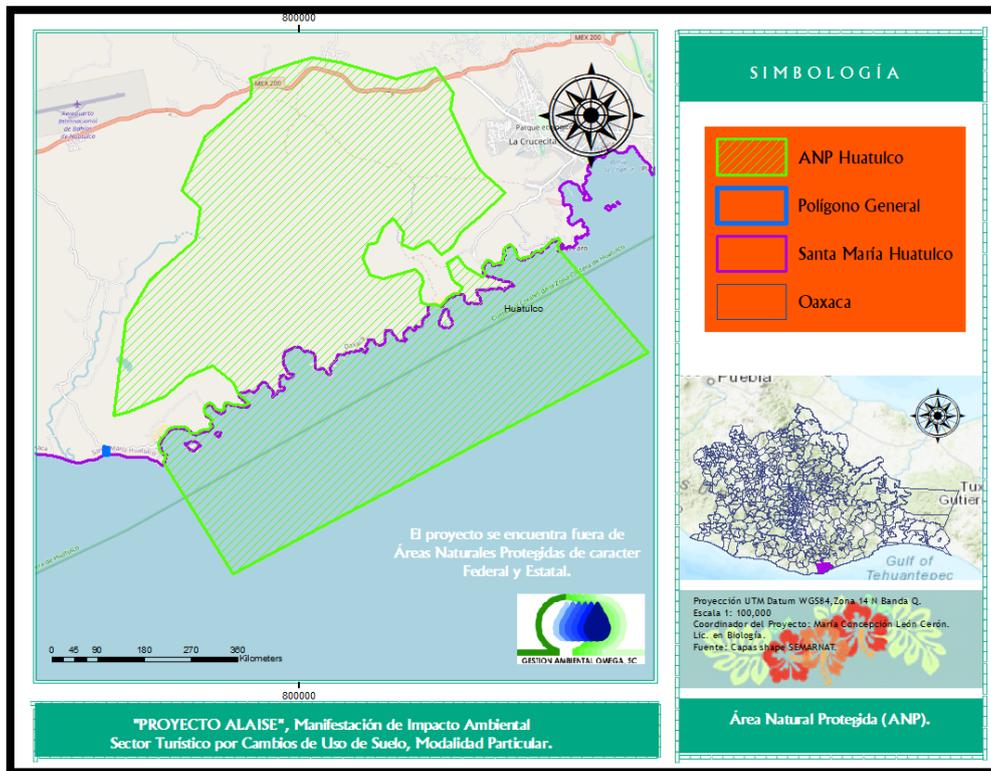


Figura 53. Ubicación del proyecto con respecto al Parque Nacional Huatulco (ANP).

Área Natural Protegida, Parque Nacional Huatulco.

Objetivo. Protección de los procesos ecológicos de gran escala y de las especies y ecosistemas característicos del área.

Restricciones. Áreas naturales o seminaturales de tamaño considerable.

Beneficios. Proporcionar el fundamento ambiental y cultural para proporcionar a los visitantes oportunidades espirituales, científicas, educativas y recreativas.

Justificación. La selva baja caducifolia que se ubica en el polígono del Parque Nacional Huatulco, presenta un buen estado de conservación y una biodiversidad elevada de flora y fauna, por lo que es de vital importancia conservarla ante el avance del deterioro generalizado de sus ecosistemas, causado por actividades agropecuarias y turísticas. Se tiene registradas 430 especies de flora, 15 de anfibios, 291 de aves, 130 de mamíferos y 72 de reptiles en la parte terrestre. Del total, 146 se encuentran bajo un estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

El área marina está compuesta por recursos naturales de importancia biológica, entre los que destacan las comunidades coralinas representativas del Pacífico Sur, tortugas marinas, delfines, caracol purpura y una variedad de especies de peces que se están deteriorando por las actividades pesqueras y turísticas que se realizan en el lugar de forma desordenada. Se



encuentran registradas 12 especies de corales, 58 vertebrados marinos y 116 variedades de peces. Del total, 5 se hallaron bajo un estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

El aprovechamiento de los recursos naturales arriba mencionados beneficia, por un lado, a la población local y regional mediante las actividades económicas que realiza representando una fuente de ingresos permanente, y por otro, al turismo que puede disfrutar de una mayor calidad de los recursos naturales protegidos.

Como se puede observar el proyecto no se encuentra dentro de área natural protegida Parque Nacional Huatulco. Sin embargo, el promovente pretende implementar actividades y medidas que promuevan la conservación de ecosistemas y su diversidad:

Actividades:

- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- Platicas informativas
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.
- La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.
- MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

III.5.5. Sitios Ramsar.

Sitio Ramsar 1321, Cuenca y Corales de la Zona Costera de Huatulco

El sitio Ramsar se ubica en el estado de Oaxaca, en un rango altitudinal de 50 a 900 msnm. Dicha área consta de 3,077 hectáreas de porción marina y 41,323 hectáreas de porción terrestre.

El sitio conjuga una serie de paisajes y hábitats de gran importancia para la conservación de la biodiversidad en términos regionales. Comprende una porción del litoral caracterizada por ser una costa de acantilados donde no existen llanuras y entre las cuales se han formado pequeñas bahías de fondo rocoso y escasa profundidad creando un ambiente propicio para el desarrollo de un frágil sistema de arrecifes coralinos, ecosistemas poco comunes en el litoral del pacífico mexicano. Es posible encontrar especies de distribución y población muy restringida a nivel nacional como lo es el caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*) y la especie de coral *Pocillopora*



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

eydouxii. Algunas de estas bahías se encuentran asociadas a pequeñas lagunas costeras semipermanentes o desembocaduras de ríos y corrientes menores en donde se han establecido comunidades de manglar que son el hábitat de especies bajo protección especial según la legislación mexicana, y albergue temporal para poblaciones de aves neárticas migratorias. La parte terrestre adyacente a estas bahías constituye un macizo de selvas secas considerado de máxima prioridad para la conservación a nivel centroamericano, caracterizada por una alta presencia de especies de flora y fauna endémicas o bajo algún estatus de protección. Esta zona se encuentra irrigada por una serie de corrientes de agua dulce de tipo temporal y permanente, trascendentales para el mantenimiento de la biodiversidad local y también para el sostenimiento de la zona agrícola más importante comercialmente dentro del municipio. Desde 1984 una fracción del área ha sido destinada para el desarrollo de un megaproyecto turístico, y en 1998 otra porción fue decretada como Área Natural Protegida en la categoría de Parque Nacional. Así mismo, dentro de año 2002, se han establecido una serie políticas para el manejo sustentable y protección del territorio comprendido dentro de los bienes comunales de Santa María Huatulco.

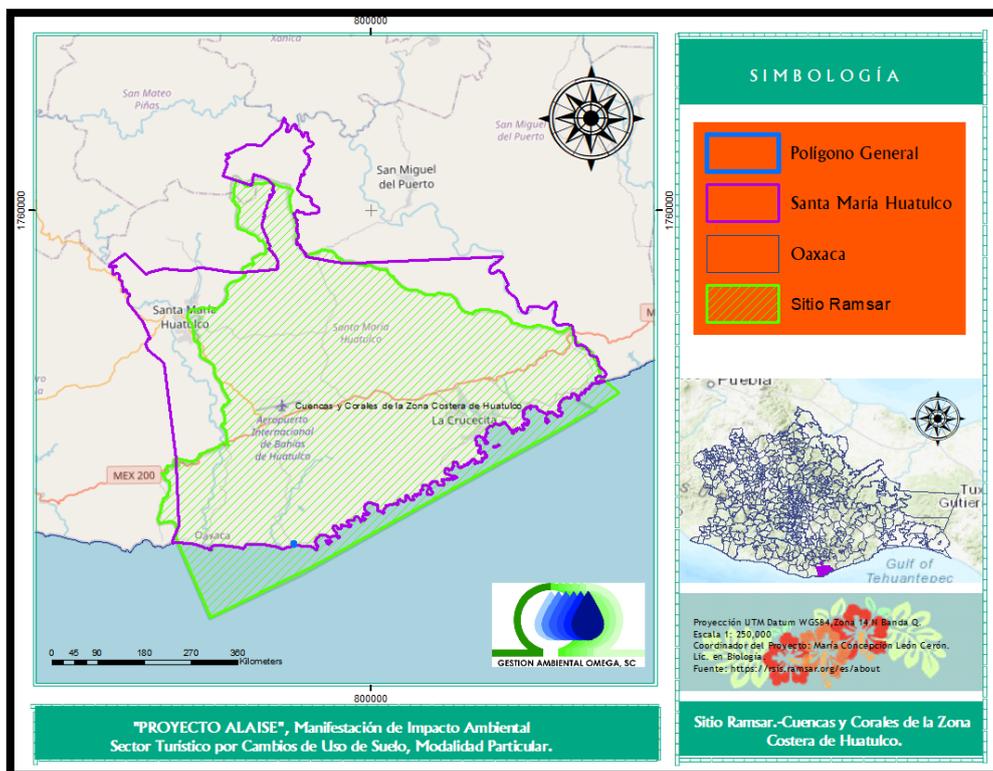


Figura 54. Ubicación del proyecto con respecto al sitio Ramsar 1321.

Criterios de Ramsar	
	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>6</u> <u>7</u> <u>8</u>
Criterio 1.	El sitio alberga uno de los arrecifes coralinos más significativos del pacífico mexicano por su ubicación en el límite sur de la Provincia Biogeográfica Mexicana, mostrando una composición única por la presencia de elementos de la Provincia Panámica adyacente (Barrientos y Ramírez, 2000).
Criterio 2.	El 12% (92) de las especies de fauna reportadas para el sitio cuenta con algún estatus de protección conforme a la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-2001 (DOF, 2002). 22 especies están amenazadas, 58 están sujetas a protección especial y 12 están en peligro de extinción. El nivel de especies endémicas en el sitio es alto, según



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: “Hotel Alaise”**

	<p>Briones y García (2000) en total 20 especies son endémicas del estado y 32 del país; el 19% de las especies de anfibios y el 6% de los reptiles reportados para la zona están entre los primeros.</p>
Criterio 3.	<p>Las selvas secas de Huatulco forman parte de una de las nueve áreas de máxima prioridad para la conservación en América Central (Sur de México, Belice, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, El Salvador). Adicionalmente es una Región Terrestre Prioritaria para el país con valores altos de conservación por endemismos en vertebrados terrestres y riqueza específica en su vegetación (selvas bajas, dunas costeras y manglares) y fauna (reptiles, aves y fauna marina) según Arriaga et al, (2000).</p> <p>Los manglares de este sitio se consideran bajo los criterios de Dinerstein et al, (1995) en un estado de conservación vulnerable y de prioridad media a nivel biorregional. Las bahías, dunas costeras y playas rocosas del sitio son igualmente consideradas una Región Prioritaria a nivel nacional por la presencia de especies endémicas, sus formaciones arrecifales y riqueza de especies (Arriaga et al, 1998).</p> <p>Las comunidades coralinas tienen gran importancia biológica, ya que albergan un gran porcentaje de la biodiversidad marina del Pacífico; así mismo, mantienen un gran interés económico ya que proporcionan un número importante de especies alimenticias, al igual que constituyen un hábitat muy atractivo desde el punto de vista turístico, donde actualmente se realizan actividades acuáticas y subacuáticas alternativas para la oferta turística (Leyte, 2000).</p> <p>La red hidrológica de la franja costera del municipio es a su vez un factor trascendental para el sostenimiento de toda esta biodiversidad, considerando que el agua dulce aquí es un factor crítico por los bajos niveles de precipitación y la sequía prolongada. Según González et al, (1996) estas corrientes constituyen corredores de intercambio de nutrientes y energía entre las zonas altas y bajas de la franja costera, algunas de ellas constituyen junto con algunos estancamientos naturales de tamaño reducido, la principal fuente de agua dulce para el mantenimiento de la fauna y algunos tipos de vegetación en el interior del Parque Nacional de Huatulco.</p>
Criterio 4.	<p>Las comunidades coralinas de Bahías de Huatulco sirven como puente de acceso a las especies que han logrado atravesar la brecha faunística del Pacífico centroamericano, ofreciéndoles protección y alimento. Siete especies de moluscos entre ellos <i>Jenneria pustulata</i> y <i>Quoyula monodonta</i> se alimentan del coral, <i>Cantharus sanguinolentus</i> que lo utiliza como refugio durante su etapa juvenil, cuando es adulto se encuentra frecuentemente cerca de él y <i>Muricopsis zeteki</i> es un simbiote de algunas especies de coral (Barrientos y Ramírez, 2000). Según González et al, 2000 en algunas playas de las costas de Huatulco como la de Cacaluta llegan a desovar cuatro especies de tortugas marinas (que se encuentran en peligro de extinción), tortuga blanca (<i>Chelonia mydas</i>), tortuga Carey (<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i>), tortuga golfinia (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y aunque no es su zona de anidación también se tienen reportes de la tortuga laúd (<i>Dermodochelys coriacea coriacea</i>). Es además una región importante para especies de mamíferos marinos como la ballena jorobada y varias especies de delfines debido al fenómeno temporal de surgencias. Las zonas rocosas del litoral y lagunas costeras, son lugares importantes para la anidación de varias especies de aves. Asimismo, la zona es prioritaria para las colonias de anidación de aves acuáticas, que desde el punto de vista regional conforma un conjunto delimitado de zonas de reproducción.</p>
Criterio 7.	<p>Al igual que en el caso anterior, existen pocos estudios específicos que permitan determinar la riqueza ictiofaunística del sitio, sin embargo, González (2003), realiza una investigación que permite determinar un potencial alto de localizar especies endémicas dentro del sitio propuesto. De manera general, la existencia de la comunidad coralina, demarca una condición ambiental estable, donde muchas de especies presentes desarrollan parcial o totalmente su ciclo biológico, estableciendo interacciones con otras especies de peces, tal es el caso de <i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>, <i>Serranus psittacinus</i>, <i>Chromis atrilobata</i> y <i>Apogon pacific</i> (Barrientos, 2000).</p>
Criterio 8.	<p>El sitio mantiene condiciones muy especiales para el desarrollo de diferentes tipos de estancias, tanto para ictiofauna como para mamíferos marinos. Este hecho, debido en buena medida al fenómeno de surgencias (ligadas al fenómeno del Niño) propias del Golfo de Tehuantepec, así como a la estrecha cercanía entre la línea de costa y la Trinchera Mesoamericana (López et al, 2002), influye en la distribución y abundancia de muchas especies peces y mamíferos marinos. El fenómeno provee un reciclaje de nutrientes desde el fondo marino, lo que permite abastecer de un rico alimento a especies residentes como a muchas migratorias que estacionalmente visitan el sitio. Adicionalmente y como ya se ha argumentado, los bancos de coral proveen de un nicho ecológico especial que resguarda al mayor número de especies de peces en comparación con cualquier otro ecosistema marino, además de brindar espacio y refugio tanto para la reproducción como para las etapas de crianza de las mismas (Barrientos, 2000).</p>

Vinculación: El proyecto “Hotel Alaise” se ubica dentro del sitio Ramsar 1321 (Cuenca y Corales de la Zona Costera de Huatulco).

Pretende implementar un hotel con conciencia ambiental, que busca a través de la dispersión y estructuración de sus obras, ofrecer vistas privilegiadas con atardeceres



impresionantes en la costa del Océano Pacífico. Este se pretende ubicar en el Lote 3, el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.

Donde el predio general (Lote 3) posee una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

✚ **Cumplimiento:** Por lo que previamente a las actividades del proyecto, este debe obtener la autorización correspondiente en materia ambiental por sector turístico con cambio de uso de suelo, en materia forestal por cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y las aplicables conforme a sus características propias. Ya que con esto asegurara que se desarrolle ajustándose a la normativa aplicable y de manera sustentable.

El promovente implementara un programa de vigilancia ambiental que se encargara de velar por la correcta ejecución de las medidas propuestas, los términos, condicionantes y prohibiciones establecidas en las resoluciones.

Dentro de las medidas propuestas se tiene:

- Platicas informativas.
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.
- MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

III.6. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES

III.6.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11-04-2022
--	--

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

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

SECCIÓN V EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL



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

VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

Debido a la naturaleza hotelera del proyecto, este se enmarca en la fracción IX; y debido a que para su implementación requiere la afectación de vegetación nativa tipo selva mediana caducifolia, este se enmarca en la fracción VII, ambas fracciones del Artículo 28. Por lo que, para la ejecución de sus actividades este requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental por sector turísticos y por el cambio de uso de suelo.

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados 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. ...

Artículo 33. Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos de las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga. ...

Artículo 34. ...

I. La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. **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 cumplimiento a los artículos anteriores, se ingresa la presente Manifestación de Impacto ambiental (MIA-P) para someterla a evaluación en Materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT, para que esta dictamine su resolución en los tiempos establecidos en la presente ley.

Las actividades propias del proyecto generaran impactos ambientales, estos se analizan a detalle en el capítulo V y se establecen medidas de prevención y mitigación acordes al impacto generado; encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente y específicamente al entorno en el que se pretende desarrollar el proyecto en el capítulo VI.

Una vez ingresada la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados en el reglamento y posteriormente se proceera a ingresar ante la Secretaría la página del periódico donde se realizó la publicación para que esta se integre al expediente del proyecto.

III.6.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La
Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto
Ambiental

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la
Federación el 30 de mayo de 2000

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 31-10-2014

Artículo 1. *El presente ordenamiento 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.*

Artículo 3. *Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: ...*

XVII. Secretaría: *La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. ...*

Artículo 4. *Compete a la Secretaría: ...*

Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento; ...

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES



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

O. Cambio De Uso Del Suelo De Áreas Forestales, Así Como En Selva Y Zonas Áridas:

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

Q. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

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

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; ...

Debido a la naturaleza hotelera del proyecto, este se enmarca en el inciso Q, y debido a que para su implementación requiere la afectación de vegetación nativa tipo selva mediana caducifolia, este se enmarca en el inciso O, fracción I, ambos incisos del Artículo 5. Por lo que, para la ejecución de sus actividades este requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental por sector turísticos y por el cambio de uso de suelo.

Es importan mencionar que el promovente pretende hacer uso de la Zona Federal Maritimo Terrestre, por lo que promoverá la solicitud para concesionar en el área, con uso de suelo de ORNATO. Ajustándose a obras no permanentes y sin cemento (provisionales, desmontables y fácilmente removibles). Donde el Artículo 5, inciso Q, fracción a, lo exceptúa de someterlo a evaluación en materia de impacto ambiental.

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

CAPÍTULO III

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

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.

Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o*
- II. Particular.*



Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular

Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

Artículo 14. Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.



Debido a la naturaleza hotelera del proyecto y que para su implementación se requiere afectar vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia, este proyecto engloba dos incisos del Artículo 5, por lo que en apego del Artículo 14 se ingresa una sola manifestación de impacto ambiental que cumplirá con las disposiciones de los Artículos 12 y 17. Para que en conjunto se cumplan con el Artículo 9, sometiendo a evaluación de impacto ambiental el proyecto, para con ellos cumplir con la legislación aplicable y obtener la autorización correspondiente.

CAPÍTULO V

DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

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 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.*

...

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (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.

CAPÍTULO VI

DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y DEL DERECHO A LA INFORMACIÓN

Artículo 41. ...

- I. El día siguiente a aquel en que resuelva iniciar la consulta pública, notificará al 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. La Secretaría podrá, en todo caso, declarar la caducidad en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.*

El extracto del proyecto de la obra o actividad contendrá, por lo menos, la siguiente información:

- a. Nombre de la persona física o moral responsable del proyecto;*
- b. Breve descripción de la obra o actividad de que se trate, indicando los elementos que la integran;*
- c. Ubicación del lugar en el que la obra o actividad se pretenda ejecutar, indicando el Estado y Municipio y haciendo referencia a los ecosistemas existentes y su condición al momento de realizar el estudio, y*
- d. Indicación de los principales efectos ambientales que puede generar la obra o actividad y las medidas de mitigación y reparación que se proponen;*

Artículo 42. *El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.*



Una vez ingresada la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados en el reglamento y posteriormente se procederá a ingresar ante la Secretaría la página del periódico donde se realizó la publicación para que esta se integre al expediente del proyecto.

III.6.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de
junio de 2018
TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada DOF 28-04-2022

Artículo 1. *La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. ...*

Artículo 7. *Para los efectos de esta Ley se entenderá por: ...*

- VI.** *Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;*

SECCIÓN PRIMERA

DE LOS TRÁMITES EN MATERIA FORESTAL

Artículo 68. *Corresponderá a la Secretaría emitir los siguientes actos y autorizaciones:*

- I.** *Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción; ...*

SECCIÓN SÉPTIMA

DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES

Artículo 93. *La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. ...*



Debido a la naturaleza hotelera del proyecto, este requiere para su implementación la afectación de vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia. Por lo que es primordial obtener la Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, para lo cual se someterá a evaluación en materia forestal mediante el ingreso de un estudio técnico justificativo (ETJ) y dar cumplimiento al Artículo 93 de la presente Ley.

III.6.4. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Reglamento De La Ley General De Desarrollo Forestal
Sustentable

Nueva Reglamento publicada en el Diario Oficial de la
Federación el 9 de diciembre de 2020
TEXTO VIGENTE

Artículo 1. *El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento sustentables de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.*

Su aplicación corresponde a la Secretaría, a través de las unidades administrativas que señale su Reglamento Interior o de los órganos administrativos desconcentrados denominados Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, según el ámbito de competencias que establezca la Ley, este Reglamento y otros ordenamientos jurídicos aplicables, así como a la Comisión en las materias cuyo ejercicio directo le atribuyan la Ley, el presente Reglamento y las disposiciones jurídicas que de ellos emanen.

SECCIÓN VI

CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES

Artículo 139. *Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:*

- I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;*
- II. Lugar y fecha;*
- III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y*
- IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

- I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;*
- II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;*
- III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;*



IV. *Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y*

V. *El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital. ...*

Artículo 141. *Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:*

- I.** *Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;*
- II.** *Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georreferenciados y expresados en coordenadas UTM;*
- III.** *Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;*
- IV.** *Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V.** *Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;*
- VI.** *Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;*
- VII.** *Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;*
- VIII.** *Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;*
- IX.** *Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;*
- X.** *Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;*
- XI.** *Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;*
- XII.** *Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;*
- XIII.** *Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;*
- XIV.** *Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y*
- XV.** *Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.*



La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Artículo 145. La autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales amparará el aprovechamiento de las Materias primas forestales derivadas y, para su transporte, se deberá acreditar la legal procedencia con las remisiones forestales respectivas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley y el presente Reglamento.

La Secretaría o la ASEA asignarán el Código de identificación y lo informarán al particular en el mismo oficio de autorización del Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales.

Debido a la naturaleza hotelera del proyecto, este requiere para su implementación la afectación de vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia. Por lo que es primordial obtener la Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, para lo cual se someterá a evaluación en materia forestal mediante el ingreso de un estudio técnico justificativo (ETJ) y dar cumplimiento a lo estipulado en los Artículos 139 y 141 del presente Reglamento.

III.6.5. Ley General de Bienes Nacional.

Ley General de Bienes Nacionales

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004
TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada DOF 14-09-2021

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer:

- I. Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación;
- II. El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal;
- III. La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles;
- IV. Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal y del Sistema de Información Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal;
- V. Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales;
- VI. Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y
- VII. La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Artículo 7. Son bienes de uso común: ...

- V. La zona federal marítimo terrestre; ...



Artículo 14. Las entidades o los particulares que, bajo cualquier título, utilicen inmuebles sujetos al régimen de dominio público de la Federación en fines administrativos o con propósitos distintos a los de su objeto público, estarán obligados a pagar las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

Artículo 16. Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

SECCIÓN TERCERA DE LAS CONCESIONES

Artículo 72. Las dependencias administradoras de inmuebles podrán otorgar a los particulares derechos de uso o aprovechamiento sobre los inmuebles federales, mediante concesión, para la realización de actividades económicas, sociales o culturales, sin perjuicio de leyes específicas que regulen el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones sobre inmuebles federales.

...

Es importan mencionar que el promovente pretende hacer uso de la Zona Federal Maritimo Terrestre, por lo que promoverá la solicitud para concesionar en el área, con uso de suelo de ORNATO. Ajustándose a obras no permanentes y sin cemento (provisionales, desmontables y fácilmente removibles). Donde el Artículo 5, inciso Q, fracción a, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, lo exceptúa de someterlo a evaluación en materia de impacto ambiental.

III.6.6. Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial,
Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y
Terrenos Ganados al Mar

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de agosto de
1991
TEXTO VIGENTE

Artículo 1. El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

SECCIÓN II DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL

Artículo 24. Cuando en igualdad de circunstancias existan particulares interesados en usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, la Secretaría a fin de otorgar las concesiones o permisos correspondientes deberá observar el siguiente orden de prelación:



- I. **Últimos propietarios de los terrenos que como consecuencia de los movimientos marítimos hayan pasado a formar parte de la zona federal marítimo terrestre;**
- II. **Solicitantes de prórroga de concesión o permiso, siempre y cuando hayan cumplido con las disposiciones de la Ley, del Reglamento y de la concesión o permiso; ...**

Artículo 26. Toda solicitud de concesión en los términos de la Ley y del presente Capítulo, deberá hacerse por escrito ante la Secretaría, en original y dos copias proporcionando los datos y elementos siguientes:

- I. **Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante; cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa; cuando se trate de personas físicas se deberá proporcionar el acta de nacimiento;**
- II. **Plano de levantamiento topográfico referido a la delimitación de la zona o en su defecto, a cartas del territorio nacional en coordenadas geodésicas. La superficie estará limitada por una poligonal cerrada, presentando su cuadro de construcción, se incluirá también un croquis de localización, con los puntos de localización más importantes;**
- III. **Descripción detallada del uso, aprovechamiento o explotación que se dará al área solicitada;**
- IV. **Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse;**
- V. **Para los efectos de la prelación establecida en el artículo 24 de este Reglamento, se deberán acompañar los documentos que acrediten los supuestos referidos en dicho artículo;**
- VI. **Instalaciones que pretendan llevarse a cabo, anexando los planos y memorias descriptivas de las obras;**
- VII. **Cuando existan edificaciones o instalaciones en el área de que se trate realizadas por el solicitante, se indicarán mediante los planos y memorias correspondientes y se presentará el acta de reversión de los inmuebles en favor de la Federación, misma que será previamente levantada por autoridad competente;**
- VIII. **Monto de la inversión total que se proyecte efectuar, con un programa de aplicación por etapas;**
- IX. **Constancias de las autoridades estatales o municipales, respecto de la congruencia de los usos del suelo en relación al predio colindante; y**
- X. **Término por el que se solicita la concesión.**

Las solicitudes de permiso deberán contener los requisitos a que se refieren las fracciones I, II, III, V y VII de este artículo.

Toda solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre. En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común.

Cuando la solicitud o los documentos presentados tengan deficiencias, o cuando se requiera mayor información, la Secretaría lo hará saber al interesado a fin de que, dentro de treinta días naturales subsane las deficiencias o proporcione la información adicional; en caso de no hacerlo dentro del plazo señalado, se tendrá por no presentada la solicitud.



Integrado el expediente y cubiertos los requisitos legales reglamentarios, la Secretaría dentro de un término que no excederá de treinta días naturales resolverá lo procedente y lo notificará por escrito al interesado.

Artículo 29. Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a:

- I. **Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión;**
- II. **Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría;**
- III. **Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes;**
- IV. **Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento;**
- V. **Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;**
- VI. **Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada;**
- VII. **Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal;**
- VIII. **Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada;**
- IX. **Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría;**
- X. **Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y**
- XI. **Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.**

Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.

Es importan mencionar que el promovente pretende hacer uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que promoverá la solicitud para concesionar en el área, con uso de suelo de ORNATO. Ajustándose a obras no permanentes y sin cemento (provisionales, desmontables y fácilmente removibles). Donde el Artículo 5, inciso Q, fracción a, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, lo exceptúa de someterlo a evaluación en materia de impacto ambiental.

III.6.7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de
junio de 2013
TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada DOF 20-05-2021

Artículo 1. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.



Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Artículo 6o. *No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:*

- I.** *Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,*
- II.** *No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.*

CAPÍTULO SEGUNDO

OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE

Artículo 10. *Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.*

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

La implementación del proyecto "Hotel Alaise", reconoce que sus actividades generaran impacto ambiental dentro y fuera del área en la que se ubicara. En cumplimiento al Artículo 6, se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental, mediante el ingreso de una manifestación de impacto ambiental, misma que en el desarrollo de los capítulos V y VI, se buscará ofrecer las herramientas que evidencien el tipo e intensidad del impacto, para que, a través de las medidas de prevención y mitigación, los impactos negativos se puedan reducir, corregir o compensar y poder potenciar los impactos positivos.

Para asegurar el cumplimiento de la medidas propuestas, el promovente implementara un Programa de Vigilancia Ambiental.



III.6.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 18-01-2021
---	---

Artículo 1. *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 sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;*
- II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;*
- III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;*
- IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;*
- V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;*
- VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;*
- VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;*
- VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;*
- IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;*



- X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;
- XI. Regular la importación y exportación de residuos;
- XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y
- XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...

- V. *Disposición Final:* Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;
- XXIX. **Residuo:** 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 conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- XXX. **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- XXXII. **Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- XXXIII. **Residuos Sólidos Urbanos:** Los 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;

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS

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

TÍTULO TERCERO

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS



CAPÍTULO ÚNICO

FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES

Artículo 15. La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. ...

Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

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

Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VII. **Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;**
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;
- IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;
- X. Los neumáticos usados, y
- XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

TÍTULO SEXTO



**DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL
CAPÍTULO ÚNICO**

Artículo 96. *Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:*

- I.** *El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia. Cada entidad federativa podrá coordinarse con sus municipios para formular e implementar dentro de su circunscripción territorial un sistema de gestión integral de residuos que deberá asegurar el manejo, valorización y disposición final de los residuos a que se refiere este artículo. Asimismo, dichas autoridades podrán convenir entre sí el establecimiento de centros de disposición final local o regional que den servicio a dos o más entidades federativas; ...*

La implementación y ejecución del proyecto, generara distintos tipos de residuos para cada etapa. A continuación, se presenta el tipo de residuos a generar, su manejo y disposición final.

+ Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Etapa	Residuo u Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
Preparación del sitio	Orgánicos Materia Orgánica Materia orgánica producto del desbroce y despalme.	Actividades de desbroce y despalme.	Los residuos orgánicos (tocones, ramas y broza), producto del desbroce se colocarán en un área dentro del estacionamiento. Posteriormente se picarán y reintegran en las jardineras y dentro del predio general en áreas que lo requieran. El suelo producto del despalme se reintegrará en jardineras y dentro del predio general en áreas que lo requieran.	Los residuos orgánicos producto del desbroce que no puedan ser picados se dispondrán al servicio de basura municipal.
Preparación del sitio Construcción Operación y Mantenimiento	Orgánicos Materia Orgánica Cascaras de fruta. Restos de comida. Papel Envolturas de papel. Bolsas de papel. Servilletas. Cartón. Periódico. Revista. Tripticos o folletos. Inorgánicos Plástico Botellas de plásticos. Bolsas de plástico. Contenedores plásticos. Envolturas plásticas. Bolsas de frituras. Metal	Personas que transitan la carretera de terracería que lleva hasta Bahía de San Agustín. Personal empleado durante la etapa.	Actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. Colocación de contenedores de fácil retiro.	Los residuos inorgánicos recolectados se colocarán en bolsas y se dispondrán en el servicio recolector de basura municipal.



Etapa	Residuo u Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
	Latas de bebidas. Latas de alimentos. Latas de conservas.			

El proyecto generara residuos sólidos urbanos durante cada una de sus etapas, debido a esto el promovente implementara una serie de actividades y medidas que reduzcan su impacto sobre el área en la que pretende ubicarse el proyecto.

Actividades:

- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- Platicas informativas.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Residuos de Manejo Especial (RME).

Durante y al finalizar la etapa de construcción, se tendrá presencia de residuos de manejo especial (RME), por lo que el promovente dispondrá de una área temporal dentro del estacionamiento, en la que se colocaran y acumularan los RME.

El promovente realizara pláticas con el Municipio de Santa María Huatulco, para llegar a un convenio y que estos permitan colocar en una área adecuado los RME.

Una vez entablado el convenio, estos residuos se colocarán en el volteo y se llevarán hasta la área designada por Municipio, donde se les dará disposición final.

De igual manera el promovente implementara una serie de actividades y medidas que reduzcan su impacto sobre el área en la que pretende ubicarse el proyecto.

Actividades:

- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- Platicas informativas.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Residuos Peligrosos (RP).

Etapa	Residuo u Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
Preparación del sitio (PS) Construcción (C)	Residuos Peligrosos Aceites lubricantes gastados.	Por el uso de maquinaria (una retroexcavadora y un volteó) durante parte de la etapa de preparación del sitio y parte de la etapa de construcción.	La maquinaria empleada debe haber recibido mantenimiento físico-mecánico.	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que



Etapa	Residuo u Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
				<p>esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, asegurando un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

Durante las etapas de preparación y construcción, se tendrá presencia de maquinaria (retroexcavadora y volteo). Por lo que la persona o empresa que brinde el servicio de renta de será la encargada del mantenimiento físico-mecánico, el cual se dará de manera preventiva y por lo menos 1 vez al año. Ofreciendo mantenimiento durante cualquier desperfecto imprevisto.

De igual manera el promovente implementara una serie medidas que reduzcan su impacto sobre el área en la que pretende ubicarse el proyecto.

Actividades:

- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.
- **MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.** Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

III.6.9. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.



Artículo 1. *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. ...*

Artículo 2.- *Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:*

- I.** **Almacenamiento de residuos peligrosos**, acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos; ...
- XIX.** **Relleno sanitario**, instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y

TÍTULO CUARTO RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO I

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

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.*

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.



La implementación y ejecución del proyecto, generara distintos tipos de residuos para cada etapa. A continuación, se presenta el tipo de residuos a generar, su manejo y disposición final.

✚ Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Etapa	Residuo u Emisión		Generador	Manejo	Disposición Final
Preparación del sitio	Orgánicos	Materia Orgánica	Actividades de desbroce y despalme.	Los residuos orgánicos (tocones, ramas y broza), producto del desbroce se colocarán en un área dentro del estacionamiento. Posteriormente se picarán y reintegran en lar jardineras y dentro del predio general en áreas que lo requieran. El suelo producto del despalme se reintegrará en jardineras y dentro del predio general en áreas que lo requieran.	La residuos orgánicos producto del desbroce que no puedan ser picador se dispondrán al servicio de basura municipal.
		Materia orgánica producto del desbroce y despalme.			
Preparación del sitio	Orgánicos	Materia Orgánica	Personas que transitan la carretera de terracería que lleva hasta Bahía de San Agustín.	Actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. Colocación de contenedores de fácil retiro.	Los residuos inorgánicos recolectados se colocarán en bolsas y se dispondrán en el servicio recolector de basura municipal.
Construcción		Cascaras de fruta. Restos de comida.			
		Papel			
Operación y Mantenimiento		Inorgánicos			
		Botellas de plásticos. Bolsas de plástico. Contenedores plásticos. Envolturas plastias. Bolsas de frituras.	Personal empleado durante la etapa.		
		Metal			
		Latas de bebidas. Latas de alimentos. Latas de conservas.			

El proyecto generara residuos sólidos urbanos durante cada una de sus etapas, debido a esto el promovente implementara una serie de actividades y medidas que reduzcan su impacto sobre el área en la que pretende ubicarse el proyecto.

Actividades:

- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- Platicas informativas.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.



Residuos de Manejo Especial (RME).

Durante y al finalizar la etapa de construcción, se tendrá presencia de residuos de manejo especial (RME), por lo que el promovente dispondrá de una área temporal dentro del estacionamiento, en la que se colocaran y acumularan los RME.

El promovente realizara pláticas con el Municipio de Santa María Huatulco, para llegar a un convenio y que estos permitan colocar en una área adecuado los RME.

Una vez entablado el convenio, estos residuos se colocarán en el volteo y se llevarán hasta la área designada por Municipio, donde se les dará disposición final.

De igual manera el promovente implementara una serie de actividades y medidas que reduzcan su impacto sobre el área en la que pretende ubicarse el proyecto.

Actividades:

- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- Platicas informativas.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Residuos Peligrosos (RP).

Etapa	Residuo u Emisión		Generador	Manejo	Disposición Final
Preparación del sitio (PS) Construcción (C)	Residuos Peligrosos	Aceites lubricantes gastados.	Por el uso de maquinaria (una retroexcavadora y un volteó) durante parte de la etapa de preparación del sitio y parte de la etapa de construcción.	La maquinaria empleada debe haber recibido mantenimiento físico-mecánico.	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, asegurando un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables. • Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el



Etapa	Residuo u Emisión	Generador	Manejo	Disposición Final
				servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

Durante las etapas de preparación y construcción, se tendrá presencia de maquinaria (retroexcavadora y volteo). Por lo que la persona o empresa que brinde el servicio de renta de será la encargada del mantenimiento físico-mecánico, el cual se dará de manera preventiva y por lo menos 1 vez al año. Ofreciendo mantenimiento durante cualquier desperfecto imprevisto.

De igual manera el promovente implementara una serie medidas que reduzcan su impacto sobre el área en la que pretende ubicarse el proyecto.

Actividades:

- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas propuestas:

- La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.
- **MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.** Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

III.6.10. Ley General de Cambio Climático

Ley General de Cambio Climático	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11-05-2022
---------------------------------	---

Artículo 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. 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.

Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto:

- I. 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; ...

TÍTULO CUARTO



**POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
CAPÍTULO I
PRINCIPIOS**

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

Tabla 57. Principios de la política ambiental.

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
<p>I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;</p>	<p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p>	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p>II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;</p>	<p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p>	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medida que reduzcan y mitiguen los efecto negativos del cambio climático:</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.



Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
		<ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p>III. 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 adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;</p>	<p>La ejecución del proyecto generara impactos ambientales que pueden ser negativos o positivos.</p>	<p>Para lo cual el promovente implementara un Programa de Vigilancia Ambiental en el cual se contemplarán medidas y acciones de prevención y mitigación de impactos negativos.</p> <p>El mismo programa, debe ser capaz de ofrecer información que facilite conocer la efectividad de dichas medidas y acciones.</p> <p>En el caso de que las medidas y acciones no sean las adecuadas, ofrecerá la información suficiente para proponer otras que resulten más eficientes o correctas al tipo de proyecto y su naturaleza.</p>
<p>IV. Prevención, considerando que ésta 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 proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p>	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.</p> <p>Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.</p>
<p>V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	
<p>VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	<p>Sin embargo, el proyecto se ajustará a la instrumentación de la política nacional de cambio climático.</p>



Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;	Sin vinculación directa con el proyecto.	
VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	La ejecución del proyecto generara impactos ambientales que pueden ser negativos o positivos.	<p>Para lo cual el promovente implementara un Programa de Vigilancia Ambiental en el cual se contemplarán medidas y acciones de prevención y mitigación de impactos negativos.</p> <p>El mismo programa, debe ser capaz de ofrecer información que facilite conocer la efectividad de dichas medidas y acciones.</p> <p>En el caso de que las medidas y acciones no sean las adecuadas, ofrecerá la información suficiente para proponer otras que resulten más eficientes o correctas al tipo de proyecto y su naturaleza.</p>
IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;	El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.</p> <p>Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.</p>
X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;	Sin vinculación directa con el proyecto.	
XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;	El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica, sin embargo, para su establecimiento este requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo.</p> <p>Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p>



Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
	<p>vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p>	<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.</p>
<p>XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales, y</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p> <p>El proyecto "Hotel Alaise", pretende implementar un conjunto turístico con conciencia ambiental y ecológica.</p>	<p>La implementación del proyecto ofrecerá servicios a turismo nacional e internacional. Promoviendo la contratación de personal nativo de las localidades cercanas al proyecto.</p>
<p>XIII. Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores, considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	<p>El proyecto se someterá a evaluación en materia de impacto ambiental por sector turístico y por cambio de uso de suelo. Donde el proyecto implementara actividades y medidas que favorezcan la conservación de ecosistemas y su diversidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.</p>



Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.

III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento
<p>NOM-003-CNA-1996 Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.</p>	<p>El proyecto pretende tendrá un pozo de agua.</p>	<p>Durante la construcción del pozo de agua del proyecto, se buscará lo aplicable del numeral 6. Especificaciones. Para asegurar el cumplimiento se deberá dar seguimiento a la construcción del pozo, mediante registro de bitácora y toma de fotos.</p>
<p>NON-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>El proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción emplearan maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Retroexcavadora. • 1 Volteo. 	<p>La maquinaria que uso gasolina como combustible se ajustara: 4.2.1. Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana. 4.2.1.1. Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebasa la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya. 4.2.2. Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.</p>



TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Min.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm (μmol/mol) y 2.- % vol. (cmol/mol).

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Min.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

4.2.2.1 No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.

El mantenimiento físico-mecánico es responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta, donde dicho mantenimiento se dará de manera preventiva y por lo menos 1 vez al año. Ofreciendo mantenimiento durante cualquier desperfecto imprevisto.

NON-041-SEMARNAT-2015

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.

El proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción emplearan maquinaria:

- 1 Retroexcavadora.
- 1 Volteo.

La maquinaria que uso gasolina como combustible se ajustara:

4.1. Los límites máximos permisibles de emisión del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg, es el establecido en la **TABLA 1.**

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, equipados con motor a diésel, en función del año bruto vehicular mayor a 3,856 kg, son los establecidos en la **TABLA 2.**

TABLA 1.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
2003 y anteriores	2.00	57.68
2004 y posteriores	1.50	47.53



Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento
----------------------------	-------------	--------------

TABLA 2.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea mayor a 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
1997 y anteriores	2.25	61.99
1998 y posteriores	1.50	47.53

El mantenimiento físico-mecánico es responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta, donde dicho mantenimiento se dará de manera preventiva y por lo menos 1 vez al año. Ofreciendo mantenimiento durante cualquier desperfecto imprevisto.

<p align="center">NOM-052-SEMARNAT-2005</p> <p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>El proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción, generaran residuos peligrosos (RP).</p> <p>Sin embargo, la persona o empresa que brinde el servicio de renta de será la encargada del mantenimiento físico-mecánico, el cual se dará de manera preventiva y por lo menos 1 vez al año. Ofreciendo mantenimiento durante cualquier desperfecto imprevisto.</p>	<p>El promovente implementara.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p align="center">NOM-161-SEMARNAT-2011</p> <p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>El proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción, generaran residuos de manejo especial (RME).</p>	<p>El promovente implementara.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. <p>Se empleará la NOM-161-SEMARNAT-2011, para clasificar a los RME generados y ver si son sujetos o no, de Plan de Manejo.</p>
<p align="center">NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. • FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, 	<p>Para la implementación del proyecto "Hotel Alaise", se requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p> <p>Durante los muestreos de flora y fauna, se registraron las siguientes especies bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Flora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Guaiaacum coulteri</i> (Zygophyllaceae), Amenazada (A). <p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Buteogallus anthracinus</i> (Accipitridae) / Aguillilla negra menor, Sujeta a protección especial (Pr). • <i>Boa constrictor</i> (Boidae) / Boa, Amenazada (A). • <i>Ctenosaura pectinata</i> (Iguanidae) / Iguana negra, Amenazada (A). • <i>Iguana iguana</i> (Iguanidae) / Iguana verde, Sujeta a protección especial (Pr). • <i>Lepidochelys olivácea</i> (Cheloniidae) / Tortuga golfina, En peligro de extinción (P). 	<p>Consiente de la presencia de flora y fauna silvestre bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, el promovente implementara.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias. • Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto. <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platicas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.



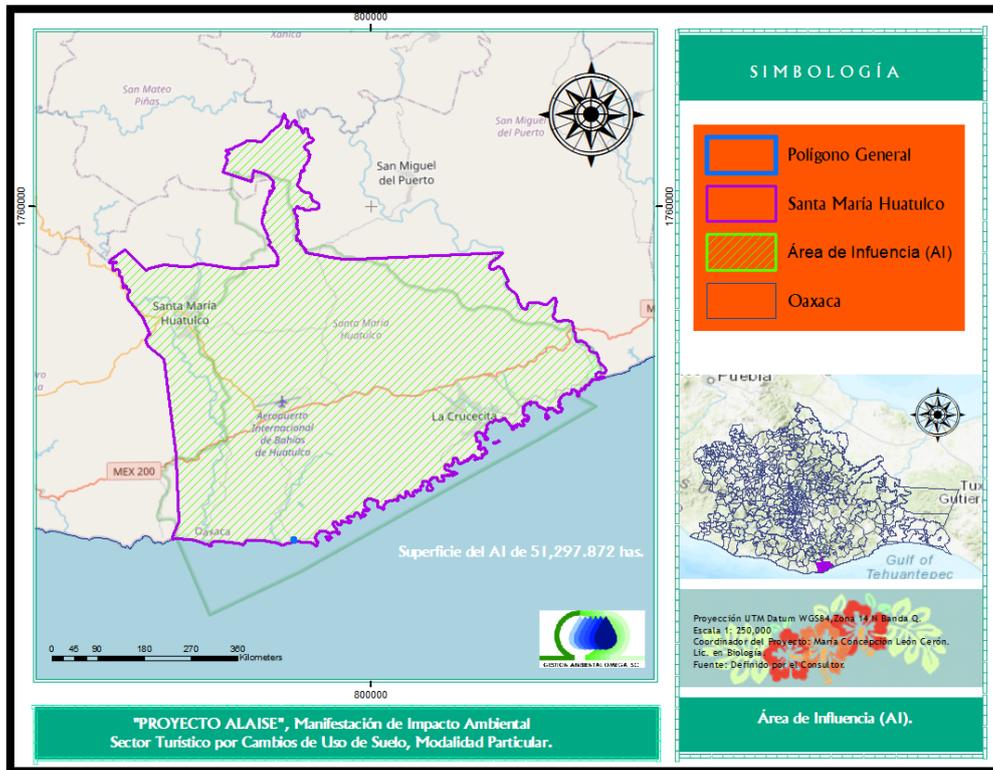
**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento								
exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Spilogale pygmaea</i> (Mephitidae) / Zorrillo pigmeo, Amenazada (A). 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. 								
<p>NOM-162-SEMARNAT-2012</p> <p>Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.</p>	<p>Para la implementación del proyecto "Hotel Alaise", se requiere el cambio de uso de suelo del predio general (Lote 3), el cual posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.</p> <p>Es importante aclarar que, durante los muestreos de flora y fauna, se registró:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lepidochelys olivacea</i> (Cheloniidae) / Tortuga golfina, En peligro de extinción (P). <p>Solo se registró un individuo. Sin embargo, este se encontraba muerto y en mal estado, por lo que es difícil definir si murió en el mar o en la tierra.</p>	<p>Ante la presencia del cadáver de tortuga golfina, el promovente implementará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de protección y conservación de tortuga. <p>Este será acorde al tipo de proyecto y sus alcances, obedeciendo lo aplicable del numeral 5. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>								
<p>NOM-080-ECOL-1994</p> <p>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.</p>	<p>El proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción emplearán maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Retroexcavadora. • 1 Volteo. 	<p>La maquinaria que uso gasolina como combustible se ajustará:</p> <p>5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:</p> <p>5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1.</p>								
<p>Tabla 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)</th> <th>LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 3,000</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Más de y hasta 10,000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>Más de 10,000</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table>			PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)	Hasta 3,000	86	Más de y hasta 10,000	92	Más de 10,000	99
PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)									
Hasta 3,000	86									
Más de y hasta 10,000	92									
Más de 10,000	99									
<p>NOM-146-SEMARNAT-2017</p> <p>Que establece la metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que permitan la ubicación geográfica de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.</p>	<p>El proyecto colinda directamente con Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> <p>Sin embargo, en la Delimitaciones de Zona Federal Oaxaca (https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/zfoax.html), no se tiene delimitación de este cuadrante.</p>	<p>Por lo que la delimitación generada por el promovente se hizo en apego a la NOM-146-SEMARNAT-2017.</p> <p>Teniendo para el proyecto una Zona Federal de 2,086.60 m². Misma que se pretende concesionar bajo el uso de ornato.</p> <p>Anexo Técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de la delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre. 								



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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA



Para el proyecto "Hotel Alaise", se tomó como Área de Influencia el Municipio de Santa María Huatulco.

IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

En las siguientes líneas se proporciona la justificación técnica de la delimitación de la microcuenca bajo estudio, en la que se incluye los criterios y análisis utilizados:

a) Dimensión del proyecto y cambio de uso de suelo.

La naturaleza del proyecto es implementar un hotel con conciencia ambiental y ecológica, ofreciendo a través de la dispersión y estructura de sus obras, vistas privilegiadas en la costa del Océano Pacífico. Este pretende implementarse en el Lote 3 de la comunidad de "Bajos el Arenal", el predio general posee una superficie total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por sus obras y actividades. Donde dicho predio general posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.

b) Programas de Ordenamiento Ecológicos.

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto interactúa con la UAB No. 144, Costas del Sur del Este de Oaxaca.



Con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Oaxaca, el proyecto interactúa con la UGA No. 018, la cual tiene una política de Aprovechamiento Sustentable.

c) Áreas de Importancia Ambiental.

El proyecto interactúa con la Región Terrestre Prioritaria RTP-129, Sierra Sur y Costas de Oaxaca.

d) Factores bióticos y abióticos

El predio presenta un uso de suelo y vegetación de tipo selva mediana caducifolia, con una superficie total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por sus las obras y actividades.

El cambio de uso de suelo en terrenos forestales tiene un impacto ambiental, que modifica el balance hídrico, los flujos de energía y el clima. Está comprobado que se reduce la infiltración del agua al subsuelo, se aumenta el proceso de erosión y la temperatura.

Por lo anterior, se determinó delimitar el Sistema Ambiental (SA) en el que estará inmerso el proyecto, ya que la remoción de la vegetación ocasiona impactos directamente sobre el ambiente, el ecosistema y sus servicios ambientales. A continuación, se describen los datos de entrada de información y herramientas del Sistema de Información Geográfica (SIG) usados para tal fin:

Herramientas y descripción del procedimiento para delimitación del Sistema Ambiental (SA).

Datos de entrada:

- **Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0).** Es un producto que representa las elevaciones del territorio continental mexicano, mediante valores que indican puntos sobre la superficie del terreno, cuya ubicación geográfica se encuentra definida por coordenadas (X, Y) a las que se le integran valores que representan las elevaciones(Z). Los puntos se encuentran espaciados y distribuidos de modo regular.
- **Red Hidrográfica Escala 1:50,000 Edición 2.0.** Red Hidrográfica escala 1:50 000 que se integra por puntos de drenaje, líneas de flujo y unidades de captación de aguas superficiales a la misma escala (subcuenca, cuenca y región hidrográfica), así como la información asociada y complementaria, con el fin de facilitar el conocimiento y el mejor entendimiento para su uso y aplicación.
- **Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica esc. 1:1 000 000.** Los Conjuntos de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica escala 1:1'000,000, contienen la información sobre los diversos rasgos geográficos presentes en la Carta Topográfica impresa, como curvas de nivel, corrientes hidrológicas superficiales, vías de comunicación, localidades, entre otros.
- **Software.** Sistema de Información Geográfica por medio de ArcMap 10.3.

Descripción del procedimiento. Se procesó el modelo de elevaciones en arcgis convirtiéndolo en un archivo raster. Posteriormente, a través de la herramienta Hydrology de Spatial Analyst Tools se determinó el Flow Direccion y el Flow Accumulation (Dirección de flujo y dirección de acumulación) de los principales escurrimientos del área de interés. Por último, con la herramienta Basin y utilizando el raster de la dirección del flujo se identificaron los puntos de cierre en el borde del mapa y se construyó la cuenca a partir de ellos.



IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.3.1. Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA.

IV.3.1.1. Medio Abiótico.

a) Clima y Fenómenos Meteorológicos.

Las diferencias entre la meteorología y la climatología, pueden entenderse mejor si definimos más exactamente qué es el tiempo y qué es el clima (INEGI, 2005):

- El tiempo es el objeto de estudio de la meteorología y puede ser considerado como el "estado específico de los diversos elementos atmosféricos, como radiación, humedad, presión, viento y temperatura, en un momento determinado.
- El clima, por el contrario, se define como el "sumario estadístico, o promedio de los elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años".

Agregaremos, que la climatología, sobre todo en la actualidad, no sólo estudia las condiciones medias, sino también las extremas y los patrones de comportamiento, como por ejemplo los ciclos climáticos; aun cuando hace uso de la estadística, esta última debe utilizarse sólo como un instrumento para describir las fluctuaciones o la naturaleza cambiante del clima, su variabilidad a largo plazo, y la influencia interrelacionada de todos los elementos atmosféricos. De la definición de clima se desprende que un estudio climatológico se hace sobre la base de datos meteorológicos de un largo periodo, cuyo mínimo es de 10 años, y preferentemente entre 20 y 30 años. A los datos meteorológicos medios, de periodos entre 20 y 30 años, se les conoce como normales climatológicas.

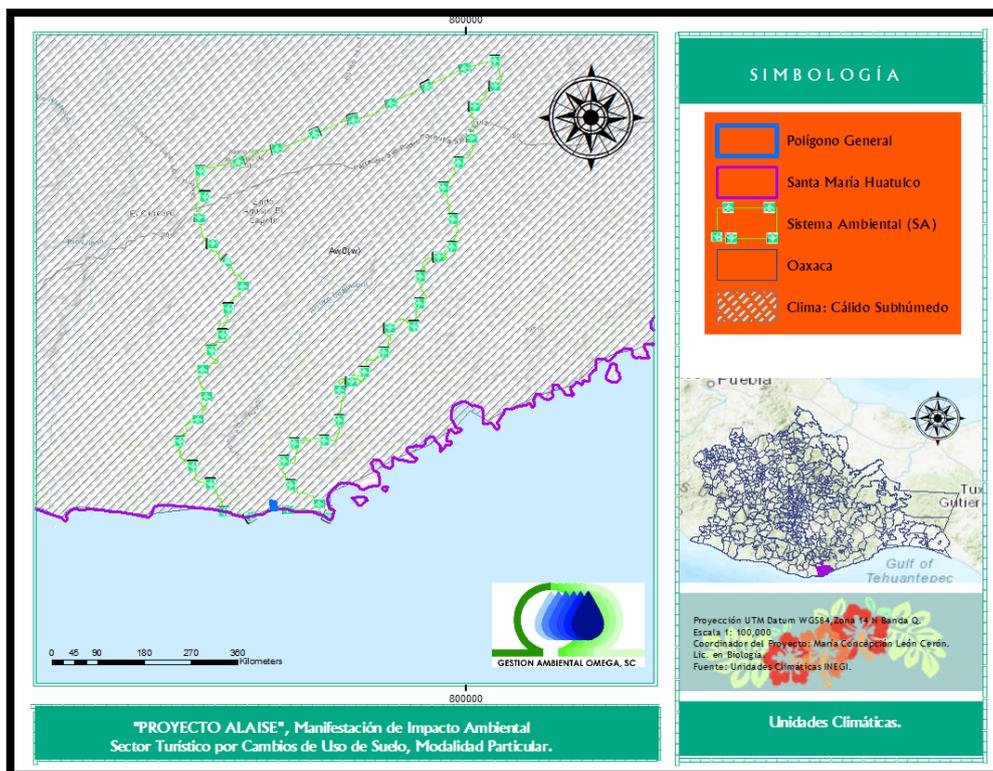


Figura 56. Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental.



CLIMA. La descripción de los tipos de climas presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo de la Guía para la interpretación de cartografía Climatológica (INEGI, 2005); y el Diccionario de datos Climáticos, (Vectorial) Esc. 1: 250 000 y 1: 1 000 000 (INEGI, 2001):

Una de las clasificaciones de climas de mayor difusión es la propuesta por el científico alemán Wladimir Köppen en 1936; mérito importante de dicha clasificación es que abarca a la diversidad climática mundial y define sus tipos de clima numéricamente, relacionándolos con los tipos de vegetación existentes en el planeta. Esta clasificación de alcances tan amplios fue modificada en 1964 por la investigadora Enriqueta García, para que reflejara mejor las características climáticas propias de la República Mexicana. En la actualidad, y con sus modificaciones correspondientes, es la que se emplea en los mapas de la Dirección General de Geografía (DGG).

Esta clasificación está estructurada alrededor de los datos de temperatura y precipitación total mensual y anual. Considera la existencia de 5 grupos climáticos fundamentales:

A	Climas cálidos húmedos
B	Climas secos
C	Climas templados húmedos
D	Clima frío boreal, de inviernos intensos
E	Climas muy fríos o polares, o de grandes alturas

De todos ellos, el clima D es el único que no se presenta en nuestro país, y el E está presente solo en áreas muy reducidas.

Las primeras modificaciones hechas García (1964), consisten en dividir en subgrupos a los grupos A y C, basándose en su temperatura media anual:

Köppen (1936)	García (1964)	
A (Cálido húmedo)	A	Cálido (Temperatura media anual > 22°C)
	A (C)	Semicálido (Temperatura media anual entre 18°C y 22°C)
	(A) C	Semicálido (Temperatura media anual > 18°C)
C (Templado húmedo)	C	Templado (Temperatura media anual entre 12°C y 18°C)
	C (E)	Semifrío (Temperatura media anual entre 5°C y 12°C)

Climas del Grupo A (Cálidos húmedos)		Subtipos	
Tipos			
w(w)	subhúmedo con lluvias de verano, y sequía en invierno, % de lluvia invernal menor de 5	w2(w)	Los más húmedos de los subhúmedos con un cociente P/T (Precipitación total anual en mm, sobre temperatura media anual °C) mayor de 55.3
		w1(w)	Los intermedios en cuanto a grado de humedad con un cociente P/T entre 43.2 y 55.3
		w0(w)	Los más secos de los subhúmedos, con un cociente P/T menor de 43.2

En el cuadro anterior se resumen las características de los tipos y subtipos climáticos que pertenecen a los climas A (cálidos) y A (C) (semicálidos).

Los climas (A) C (semicálidos), C (templados) y C (E) (semifríos), son los que presentan más diferencias en los regímenes de lluvias. Sólo los tipos de clima subhúmedos con régimen de lluvias en verano tienen subtipos, que se presentan, con sus diferentes letras minúsculas, paréntesis y límites numéricos pueden carecer de sentido a primera vista, pero en realidad se han ideado siguiendo un esquema lógico, desde lo más húmedo (tipos representados con la letra f), hasta lo subhúmedo (tipos con letra w); los primeros se asocian en la naturaleza con vegetaciones de selva o bosque, y los segundos con selvas bajas o pastizales.

Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 1 tipo de clima:



- **Aw0(w):** A: Cálido (Temperatura media anual mayor de 22°C), w(w): subhúmedo (Aquellos cuyo régimen de lluvias es de verano y presentan sequias en invierno), 0: menos húmedo (Cociente menor de 43.2), w: de verano (Cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año), (w): <5.

A continuación, se presentan los datos normales climatológicos de la Estación Climatológica 20333 Huatulco, del Municipio de Santa María Huatulco, periodo 1951-2010.

Tabla 58. Estación Climatológica 20333, Huatulco.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima	34.4	35.4	35.7	36.4	36.2	33.2	33.7
Temperatura Media	25.2	26.2	26.7	27.9	28.2	26.8	26.9
Temperatura Mínima	15.9	17.1	17.8	19.3	20.2	20.3	20.2
Precipitación	1.9	3.2	6.8	17.3	161.3	269.2	172.1
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima	33.1	33.0	33.2	33.8	33.9	34.3	
Temperatura Media	26.7	26.7	26.4	26.0	25.2	26.6	
Temperatura Mínima	20.4	20.5	19.7	18.1	16.6	18.8	
Precipitación	275.0	292.7	105.7	22.8	1.2	1329.2	

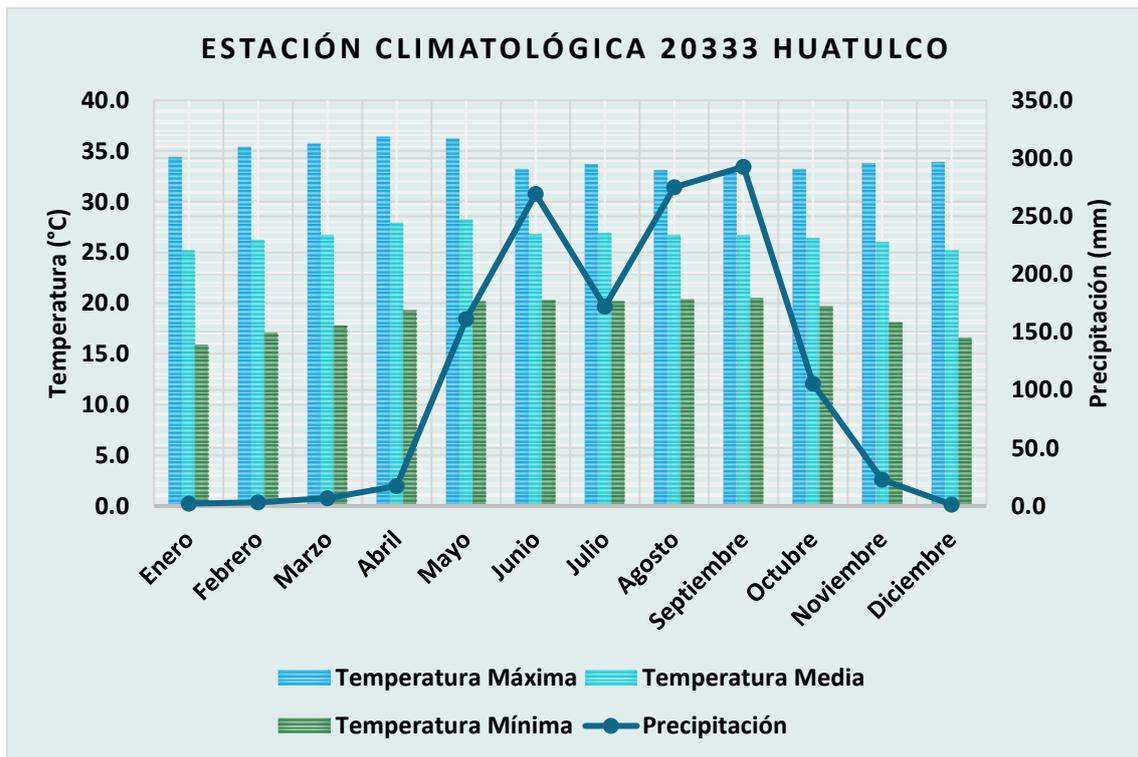


Figura 57. Estación Climatológica 20333, Huatulco.

La época más cálida para el Municipio de Santa María Huatulco abarca de febrero a mayo, alcanzando temperaturas mayores a los 35 °C, donde las temperaturas máximas alcanzan más de los 36 °C y se presentan de abril a mayo. Teniendo como la época más fresca de junio a enero, con temperaturas medias que oscilan entre los 34 y 33 °C, teniendo como los meses más fríos a diciembre y enero con temperaturas mínimas de 15 a 16 °C.



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

La temporada de lluvias se presenta de mayo a octubre, con un rango de 105.7 a 292.7 mm. La época de secas se presenta de noviembre a abril, con un rango de 1.2 a 22.8 mm.

Para conocer los fenómenos meteorológicos que pueden representar un riesgo para el Municipio de Santa María Huatulco, se consultó el Atlas Nacional de Riesgo de SEGURIDAD, CNPC y CENAPRED (2023), el cual ofrece indicadores de peligro, exposición y vulnerabilidad por municipio; y el Grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales a nivel municipal CENAPRED (1949-2020). Teniendo los peligros categorizados de la siguiente manera:

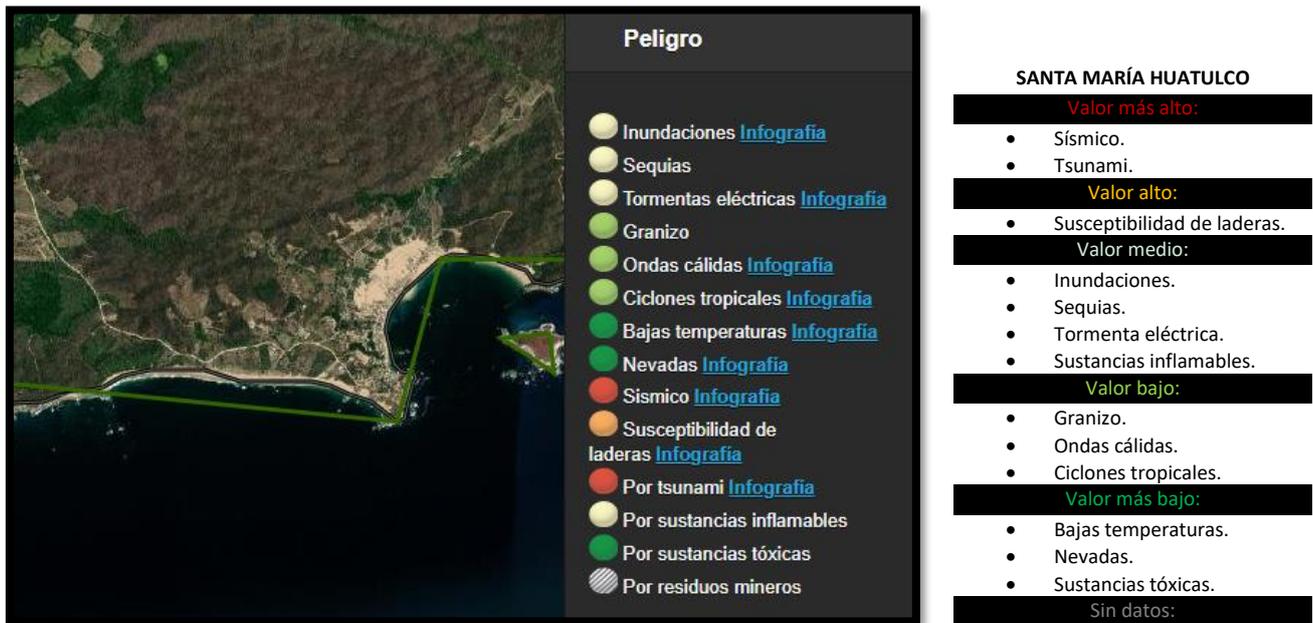


Figura 58. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (CENAPRED, 2023).



Figura 59. Grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales a nivel municipal (CENAPRED, 1949-2020).

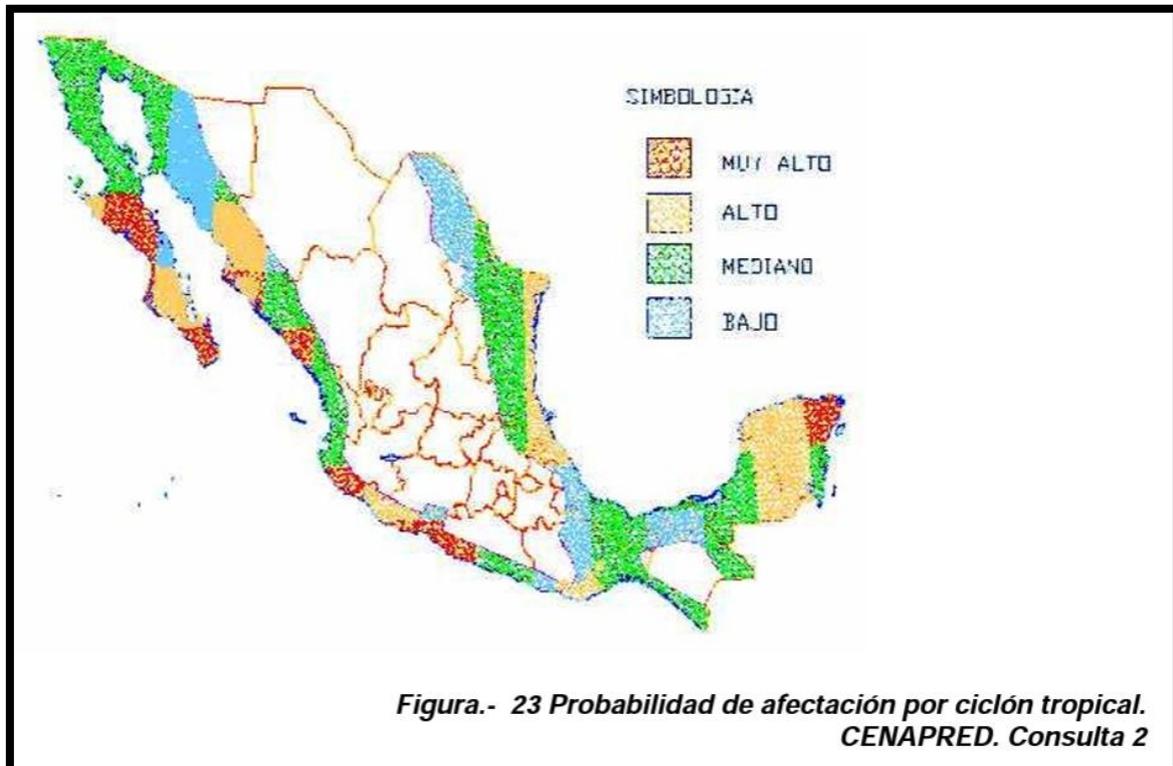




SISTEMAS TROPICALES, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO (CENAPRED, 2012).

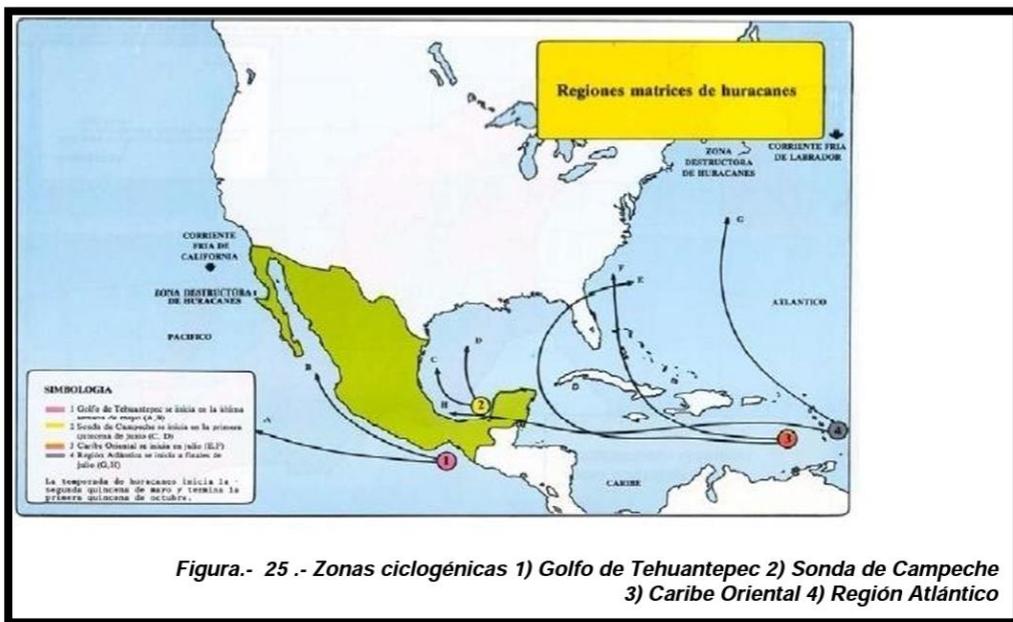
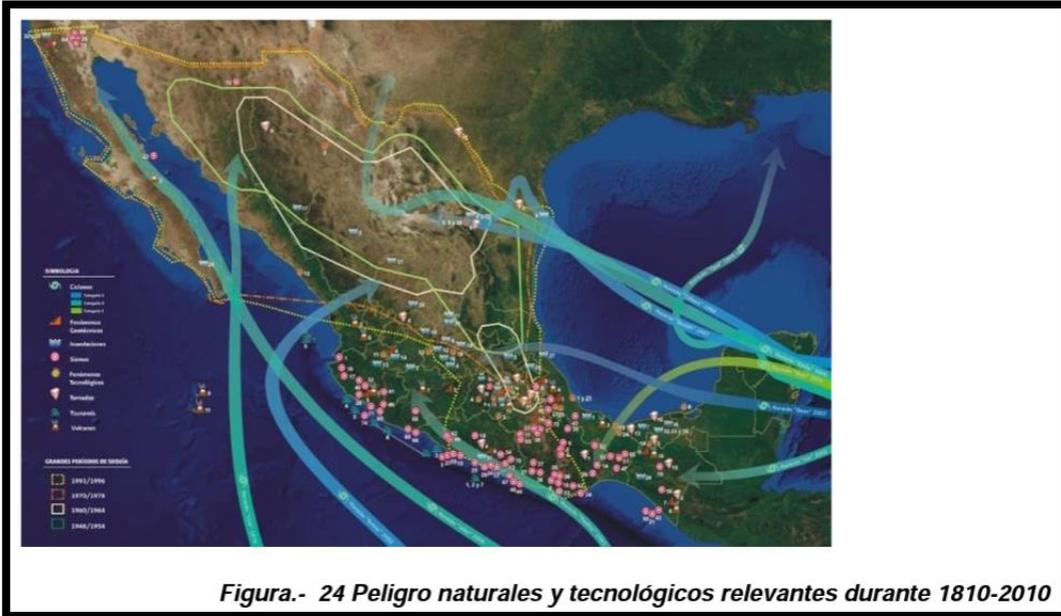
En términos climáticos los sistemas tropicales son aquellos fenómenos que se presentan en la región de los "trópicos", lugar comprendido entre los ejes de los anticiclones semipermanentes, aproximadamente entre 30° N y 30° S tales como: ondas tropicales, disturbios tropicales, depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes. En el presenta capitulo se desarrolla para el Municipio de Santa María Huatulco (MSMH) el tema de ciclones tropicales (depresión, tormenta y huracán) y ondas tropicales.

Ciclones tropicales (depresión, tormenta y huracán). La probabilidad anual de que se presenten afectaciones por ciclones tropicales en Oaxaca es del 13 % (Fuentes y Vázquez, 1997), el siguiente mapa indica el grado de afectación de los ciclones tropicales en el país (Fig. 23); mostrando de manera clara que el Municipio de Santa María Huatulco (MSMH) presenta una probabilidad alta de ser afectada por ciclones tropicales debido a que se encuentra cerca de la zona ciclogénica del Pacífico.

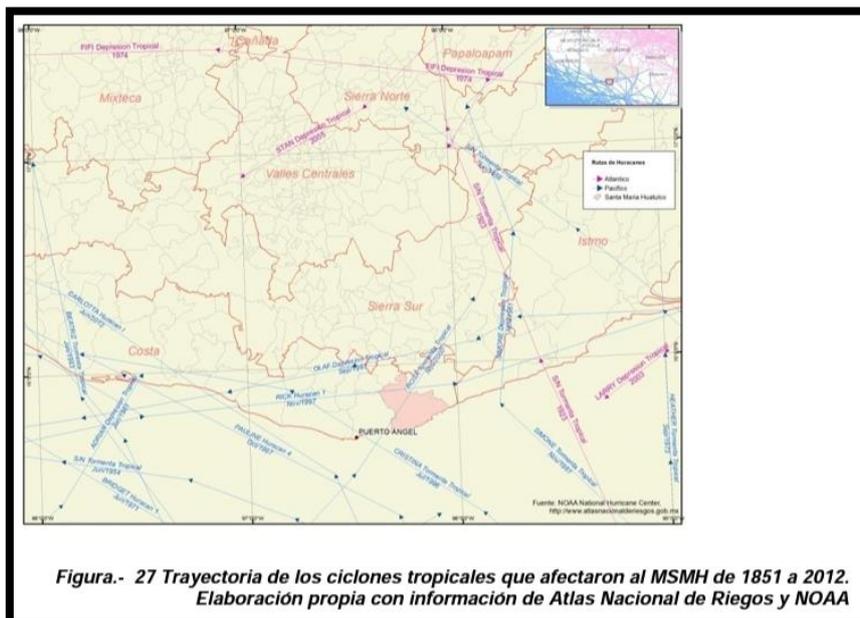
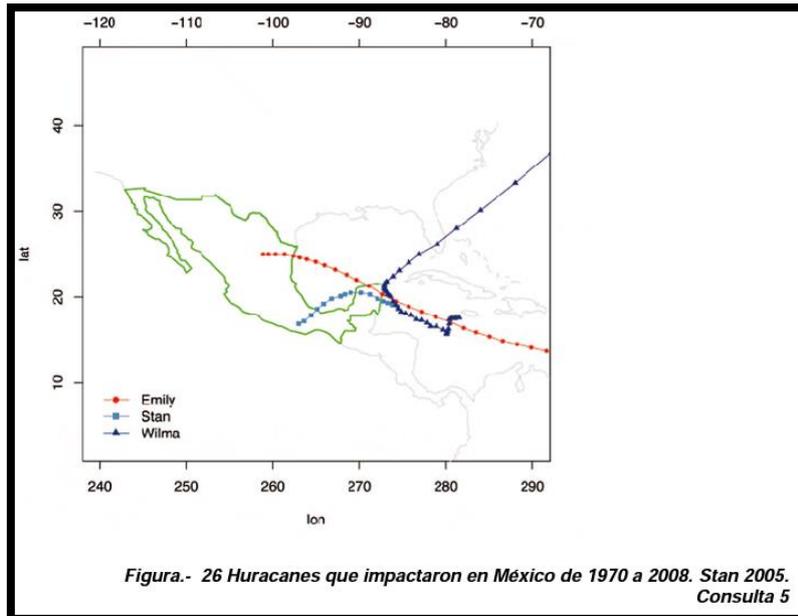


Zonas ciclogénicas. A nivel nacional de 1810 a 2010 se han presentado una serie de peligros naturales y tecnológicos, de los cuales los más representativos se reflejan en la figura 24; siendo para el estado de Oaxaca los de carácter geológico los más frecuentes y los de carácter hidrometeorológico los más dañinos, causando pérdidas estimadas por evento superiores a los 21 millones de dólares (Jiménez, 2011).

La temporada de ciclones inicia formalmente el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre, en el continente Americano existen cuatro zonas que presentan las condiciones favorables para la formación de un ciclón, una en el Pacífico (Golfo de Tehuantepec) y tres en el Atlántico (Sonda de Campeche, Caribe Oriental y Región Atlántico), dichos lugares son conocidos como zonas ciclogénicas o ciclogénicas (Fig. 25).



El MSMH se ubica aproximadamente a 203 km de la zona ciclogénica del Golfo de Tehuantepec, dicha zona se activa generalmente durante la última semana de mayo, los ciclones generados en esta zona ciclogénica por lo general viajan hacia el Oeste alejándose del litoral oaxaqueño, mientras que los generados de julio en adelante describen una parábola paralela a la costa (Atlas, 2003); sin embargo las tres zonas ciclogénicas del Atlántico son consideradas de importancia para el MSMH debido a que algunas trayectorias de ciclones tropicales originados en estos puntos han pasado cerca del mismo causando con sus amplias bandas nubosas lluvias y vientos fuertes, un claro ejemplo es el huracán Stan 2005 (Fig. 26).



Zonas afectadas. Haciendo un recuento de los ciclones tropicales que han afectado el territorio oaxaqueño en condiciones de huracán se puede indicar que los de mayor relevancia por su grado de afectación son: Calvin, Pauline, Iris, Stan y Rick quienes afectaron principalmente la región del Istmo y Costa, sin embargo, también se presentaron depresiones tropicales que afectaron la entidad, un claro ejemplo son la D.T. 11 de 1999 y la D.T. 8 y 9 de 2011. Entre los ciclones tropicales generados en el Pacífico que causaron afectaciones significativas para el MSMH por su cercanía o paso directo dentro del municipio se encuentran: Simone (1961), Cristina (1996), Olaf (1997), Pauline (1997), Rick (1997) y Rosa (2000); mientras que del lado del Atlántico se puede mencionar a la tormenta tropical S/N de 1923, Fifi (1974), Larry (2003) y Stan (2005). Al analizar la base de datos del Atlas Nacional de Riesgos que cuenta con registros de 1949 a 2008 en el Pacífico y de 1851 a 2008 en Atlántico, en complemento con la información de la



Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA por sus siglas en inglés) de los ciclones ocurridos hasta el 2012.

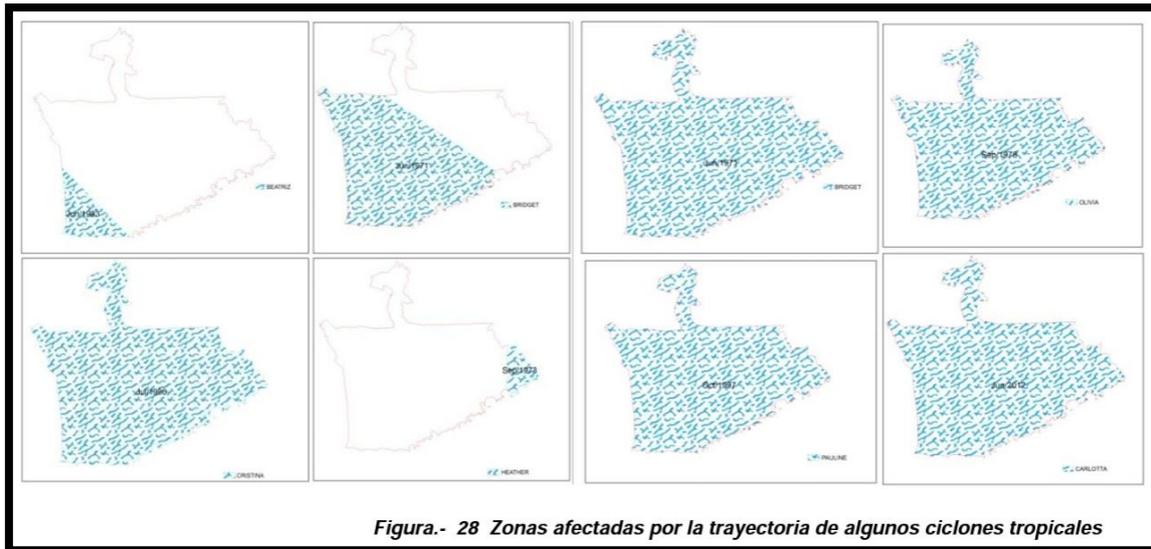
Se obtiene la siguiente figura donde se observa la trayectoria de los ciclones tropicales que afectaron el MSMH (Fig. 27).

Es importante recalcar que no es necesario que un ciclón tropical entre o pase cerca del MSMH en categoría de huracán para causar afectaciones en el municipio, una depresión o tormenta tropical es suficiente para causar efectos significativos en el mismo, en la siguiente tabla se muestra la categoría alcanzada por los ciclones anteriormente mencionados y la categoría en la que se encontraban cuando causaron afectaciones en el MSMH (Tabla 32).

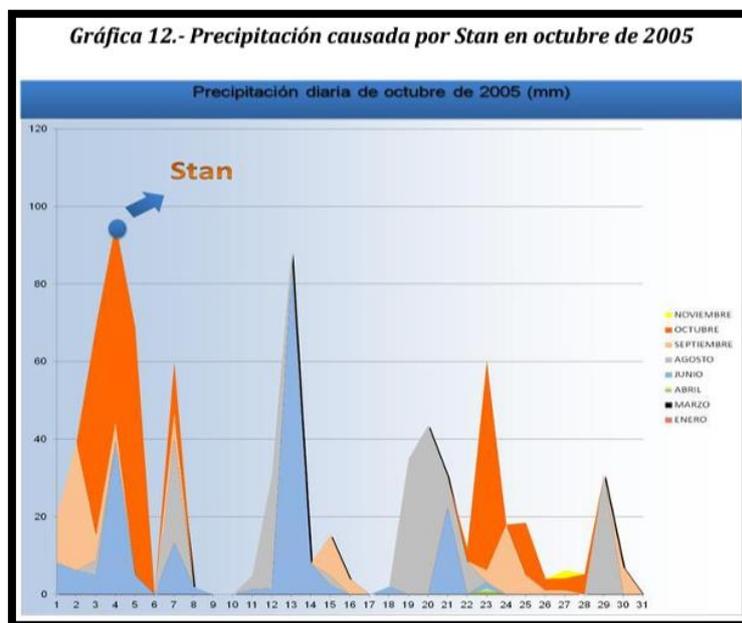
Tabla 32.- Categoría de ciclones tropicales que afectaron al MSMH

Pacífico	Categoría alcanzada	Categoría en MSMH
Simone (1961)	Tormenta tropical	Tormenta y depresión
Cristina (1996)	Tormenta tropical	Tormenta tropical
Olaf (1997)	Tormenta tropical	Depresión tropical
Pauline (1997)	Huracán IV	Huracán IV
Rick (1997)	Huracán II	Huracán I
Rosa (2000)	Tormenta tropical	Tormenta tropical
Carlotta (2012)	Huracán II	Huracán I
Atlántico		
Tormenta tropical (1923)	Tormenta tropical	Tormenta tropical
Fifi (1974)	Huracán II	Depresión tropical
Larry (2003)	Tormenta tropical	Depresión tropical
Stan (2005)	Huracán I	Depresión tropical
Ernesto (2012)	Huracán I	Tormenta tropical

En base a lo observado cuando un ciclón presenta las trayectorias a continuación descritas afecta al MSMH de la siguiente manera: si pasa con una trayectoria alejada a más de 250 km de la costa del municipio, únicamente el factor oleaje se pone de manifiesto; si pasa con una trayectoria menor de 250 km, se acentúan los factores oleaje, viento y precipitación, en menor porción este último; si su trayectoria es cercana a la franja costera, el factor viento es el que se pone principalmente de manifiesto, después precipitación y oleaje; si la trayectoria es sobre tierra el factor oleaje y marea de tormenta no se manifiesta, en este caso el viento en menor proporción y el factor lluvia se manifiesta en pleno; por último si impacta de frente sobre la costa los cuatro factores de afectación se ponen de manifiesto marea de tormenta, oleaje, precipitación y viento. Para identificar mejor lo descrito anteriormente se traza la trayectoria de los ciclones tropicales Beatriz (1993), Bridget (1971), Heather (1973), Cristina (1996), Paulina (1997) y Carlotta (2012), de acuerdo a la distancia a la que se encuentre cada uno de los ciclones del MSMH, se identifica la porción afectada por dicho fenómeno, por tal razón Bridget (1971) al principio causó lluvias solo en la porción Suroeste del municipio sin embargo debido a su desplazamiento, distancia, trayectoria y evolución horas después ocasionó precipitaciones en todo el municipio, caso contrario el de Carlotta (2012) ciclón que por su cercanía y evolución causó lluvias en todo el municipio desde el principio (Fig. 28).



Para tener una idea clara de las afectaciones que causan los ciclones tropicales por lluvias en el MSMH se graficaron los datos diarios de precipitación del mes en el que ocurrió el huracán Stan (2005) en el Atlántico (EMA'S-OCPS, 2012); en la gráfica 12 se aprecia que los días 3, 4 y 5 de octubre la precipitación ocurrida fue de 53.9 mm, 51.2 mm y 64 mm respectivamente causando un acumulado de 169.1 mm.



b) Geología y Geomorfología.

GEOLOGÍA. La descripción geológica que se presenta para el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo de la Guía para la interpretación de cartografía Geológica (INEGI, 2005):

La geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas, los tipos de estructuras que conforman a las unidades de roca y la forma de relieve que se



desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre. El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permiten establecer inferencias que conduzcan a la localización de: mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y de control de las corrientes superficiales de agua.

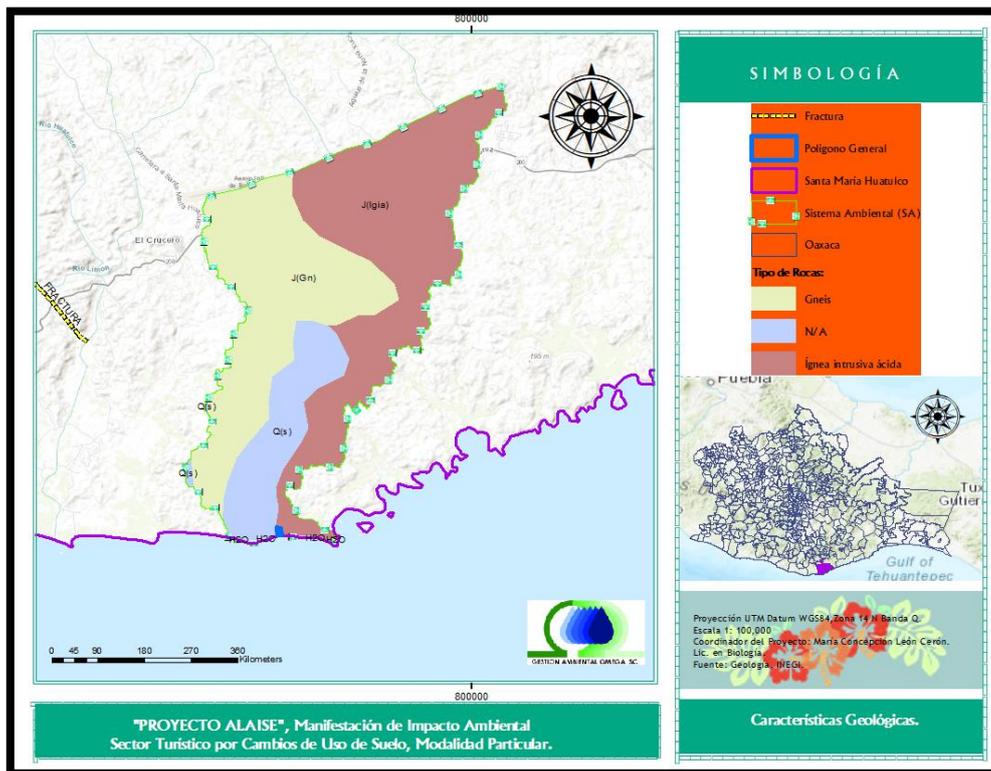


Figura 60. Tipo de geología presente en el Sistema Ambiental.

Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 3 tipos de geología:

J(Igia). Era: Mesozoico (M), Periodo: Jurásico (J), Roca ígnea intrusiva ácida (Igia).

- **Ígneas (Ignis-fuego).** Se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de MAGMA (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura). Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como LAVA.
- **Intrusivas (Platónicas).** Cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica).
- **Ácidas.** Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que tienen más del 65% de SiO₂.



Q(s). Era: Cenozoico (C), Periodo: Cuaternario (Q), Época: Reciente, Suelo (s).

J(gn). Era: Mesozoico (M), Periodo: Jurásico (J), Roca Metamórfica Gneis (Gn).

- **Metamorfismo Regional.** Ocurre en grandes extensiones de la corteza terrestre. Generalmente se relaciona con eventos tectónicos a gran escala, los procesos que intervienen son: temperatura, presión y acción de fluidos circundantes, dando como resultado la recristalización, neomineralización y orientación de minerales en fábrica paralela, conocida como foliación.
- **Gneis.** esta roca se produce una segregación de silicatos claros y oscuros dando lugar al aspecto de bandas característico, que contienen fundamentalmente minerales alargados y granulares, los cuales pueden variar desde un milímetro a varios centímetros de diámetro. Los minerales más comunes son: cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa son comunes también cantidades menores de moscovita, biotita y horblenda.

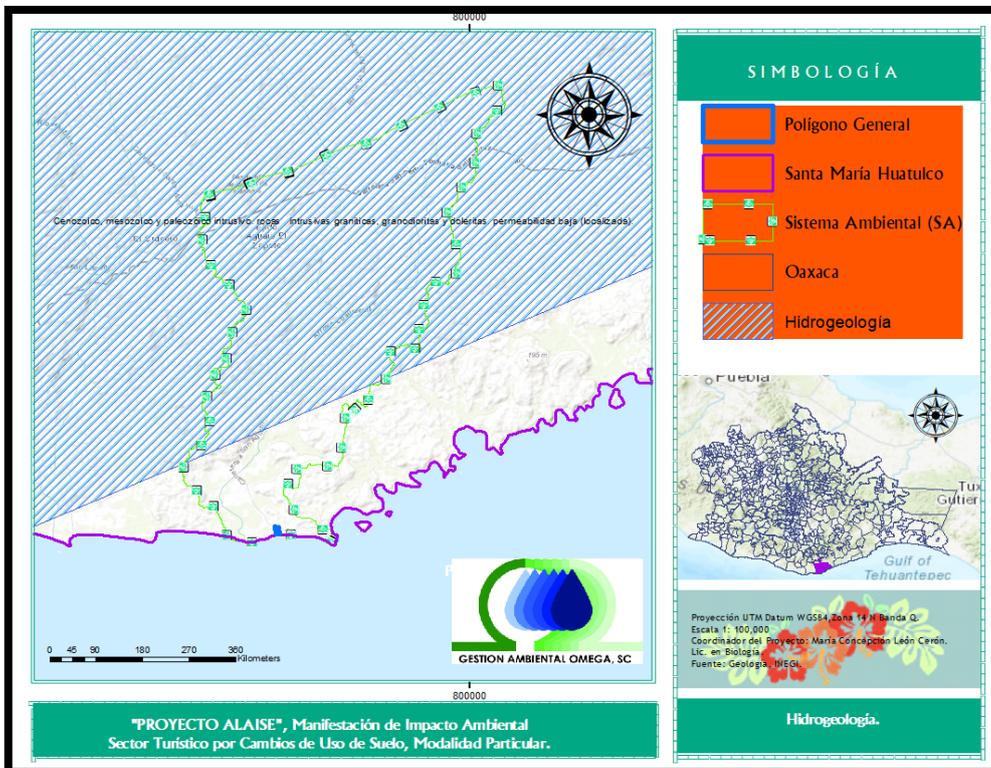


Figura 61. Tipo de hidrogeología presente en el Sistema Ambiental.

Geología y Geomorfología, Municipio de Santa María Huatulco (CENAPRED, 2012).

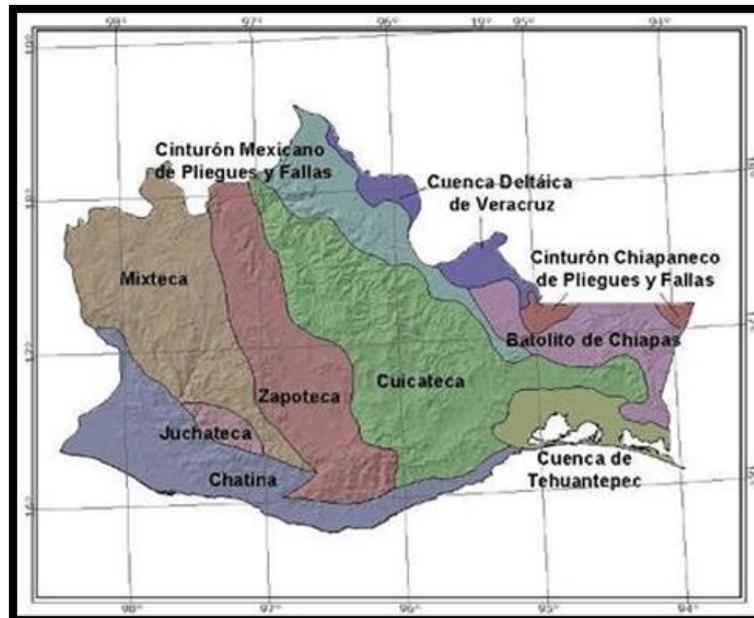
Geología. Las provincias geológicas que se encuentran en el estado de Oaxaca son: Mixteca, Zapoteca, Chatina, Cuicateca, Juchateca, Cinturón Mexicano de pliegues y fallas, Batolito de Chiapas y Cuenca de Tehuantepec (siguiente imagen).

El municipio de Santa María Huatulco se ubica en la provincia Chatina, con un conjunto de rocas metamórficas e intrusivas compuestas y una evolución compleja, de edad correspondiente al Paleozoico-Mesozoico.

En la porción sur y oriental del estado se tienen principalmente las rocas de edad Cenozoica, rocas ígneas de tipo intrusivas, formadas en ambientes de altas presiones y temperaturas en el



interior de la corteza continental, principalmente se constituyen de rocas graníticas que intrusaron a rocas metamórficas y que se encuentran principalmente en la porción sur del estado de Oaxaca, en la región de la costa, entre Puerto Escondido y Santa María Huatulco, así como en la región de la Mixtequita y en la región de la frontera con el estado de Chiapas.



La estructura geológica del Municipio de Santa María Huatulco se compone principalmente de dos eras: la mesozoica y la cenozoica (INEGI, 2001). La primera se divide en tres periodos: jurásico (con rocas metamórficas y unidades litológicas de gneis, en 51 % de la superficie municipal), jurásico-cretácico (compuesta de rocas ígneas intrusivas y unidades litológicas de granitos granodioritas en 39 % de la superficie municipal) y cretácico (con rocas sedimentarias y unidades litológicas de calizas en 3 % de la superficie municipal).

La segunda sólo presenta el periodo cuaternario (con unidades litológicas de aluvial y litoral en 7 % de la superficie municipal).

La porción jurásica tiene como característica principal que forma un cinturón metamórfico de tipo denudatorio, que rodea a las rocas graníticas que se localizan en la región de Santa María Huatulco (por ejemplo el granito de dimensiones considerables conocido como Piedra de Moros); asimismo, presenta relieves de tipo denudatorio erosivo y erosivo denudatorio cuyos escurrimientos superficiales son muy bajos debido a la alta porosidad del material, lo que contribuye al predominio de corrientes intermitentes.

El área de jurásico-cretácico que comprende la zona de bahías de Huatulco, conforman una región paisajística muy especial, donde, por ejemplo, la red de drenaje se encuentra separada y autónoma de la red general de drenaje originada dentro de la Sierra Madre del Sur.

La superficie cretácica compuesta de rocas calizas conforma la estructura de mayor altitud sobre el nivel del mar del municipio: el cerro Huatulco (originada por el levantamiento de las placas continentales y depósitos marinos respectivamente).

La zona cuaternaria compone las franjas litorales (estimada en 35 km de longitud municipal) que en algunas porciones se acercan al mar y facilitan la conformación de escarpes rocosos, mismos que constituyen el paisaje de lo que se conoce como Bahías de Huatulco. Asimismo, las planicies



municipales que corresponden a estrechas franjas aluviales ubicadas en las desembocaduras de los ríos y arroyos principales: Coyula, Arenal, Cacaluta y Copalita, principalmente.

Esta zona de la costa oaxaqueña es reconocida como tectónicamente inestable, se encuentran sedimentos con inmadurez textural, manifestando la influencia del tectonismo sobre el tipo de sedimento depositado, lo que convierte a este municipio en zona sujeta a constantes sismos de variada intensidad. Asimismo, se encuentra atravesada por varias fallas geológicas con distintos rumbos y longitudes.

Geomorfología. La geomorfología del municipio de Santa María Huatulco tiene que contar prioritariamente con el factor geológico que explica la disposición de los materiales. Las estructuras derivadas de la tectónica y de la litología configuran frecuentemente los volúmenes del relieve de un modo más o menos directo.

El clima introduce modalidades en la erosión y en el tipo de formaciones vegetales, de modo que la morfogénesis adquiere características propias en cada zona climática. La elaboración de geoformas también depende de los paleoclimas que se han sucedido en un determinado lugar. Las condiciones climáticas del lugar se consideran extremas, la lluvia es uno de los factores que cambian la morfología natural del lugar producidos por ríos, arroyos y secuencias que transportan corrientes fluviales. Es importante mencionar que estas corrientes son de gran volumen por lo que en pocos días las formas observadas pueden cambiar drásticamente, esto es el caso de algunas localidades como son "Puente de Coyula, Bajos de Coyula, El Arenal, Bajos del Arenal, y Barra de Copalita.

Otra de las condiciones que alteran el panorama de la región es el aire, provocando erosión en lomeríos existentes en toda la región, desde la localidad de La Jabalina hasta llegar a Bajos de Coyula siguiendo la línea de costa. Cuando estos vientos pegan en las crestas o en el pie de las lomas desgastan de manera considerable estas geoformas.

La región de la que se hace mención en el párrafo anterior tiene sedimentos compuestos de arenas gruesas y finas fáciles de transportar por lo que la geomorfología original cambia en poco tiempo.

La temperatura y el intemperismo forman parte del modelado de laderas, litología, estructuras que se muestran en el sitio de interés. Los rayos del sol provocan de una forma directa alteración en los minerales haciendo más fácil su desgaste, las rocas preexistentes modifican su panorama original.

La deforestación es otro de los casos de modificación de la forma o estructura de la tierra, en el caso de Santa María Huatulco existen localidades con deforestaciones que provocan cambios en los terrenos. Algunas localidades por mencionar son sin duda la de Santa María Huatulco, San José Pueblo Viejo, Paso Limón.

De las condiciones climáticas, biogeográficas, topográficas y litológicas, depende la eficacia erosiva de los cursos de agua y de otros modos de escorrentía. Aquí habrá que considerar el conjunto de la red hidrográfica.

La cobertura vegetal introduce un tapiz protector en la interface atmósfera-litósfera, razón por la cual la biogeografía da claves importantes en el análisis de las geoformas y de los procesos que las modelan. Pero esta cobertura no depende sólo del clima y del sustrato rocoso, sino también de la acción antrópica.

Geoformas. La descripción del sitio de estudio en general se divide en tres geoformas principales.



Un paisaje de altitud alto que llega de los 700 los 1000 msnm en el que predominan grandes estructuras como es el Cerro de Huatulco, Cerro Chino, El Encinal, entre otros, y que sus pendientes son abruptas con ángulos que superan los 55°, lo cual permite que sus drenajes también se observen con profundidades de gran magnitud.

Los materiales observados corresponden a macizos rocosos correspondientes al Complejo Oaxaqueño y al Complejo Xolapa ambos de origen metamórfico, y que por su estructura y dureza su forma es más difícil de alterar.

Existe otra región dentro del municipio que corresponde a formas de lomas de gran magnitud, de distintos materiales. Uno de ellos es la zona milonítica de la Falla Chacalapa la cual dejó una cizalla de material quebradizo que al mezclarse con arenas originadas por el desgaste del complejo Xolapa, forman una geomorfología de estructura consolidada dejando drenajes poco profundos. Algunas localidades establecidas en estos lugares son: Todos Santos, Las Pozas, Arroyo Limón, Hacienda Vieja.

La otra zona corresponde a material preferentemente arenas gruesas y finas, formando lomeríos suaves poco consolidados y fácil de ser arrastrados por los agentes de erosión e intemperismo. Aquí los drenajes son frágiles, las corrientes de aguas arriba suelen desgastar la arena y causar accidentes. Entre algunas localidades mencionamos las siguientes; Las Amapolas, Fraccionamiento El Crucero, Arroyo González, El Faisán, Colonia Vicente Guerrero, etc.

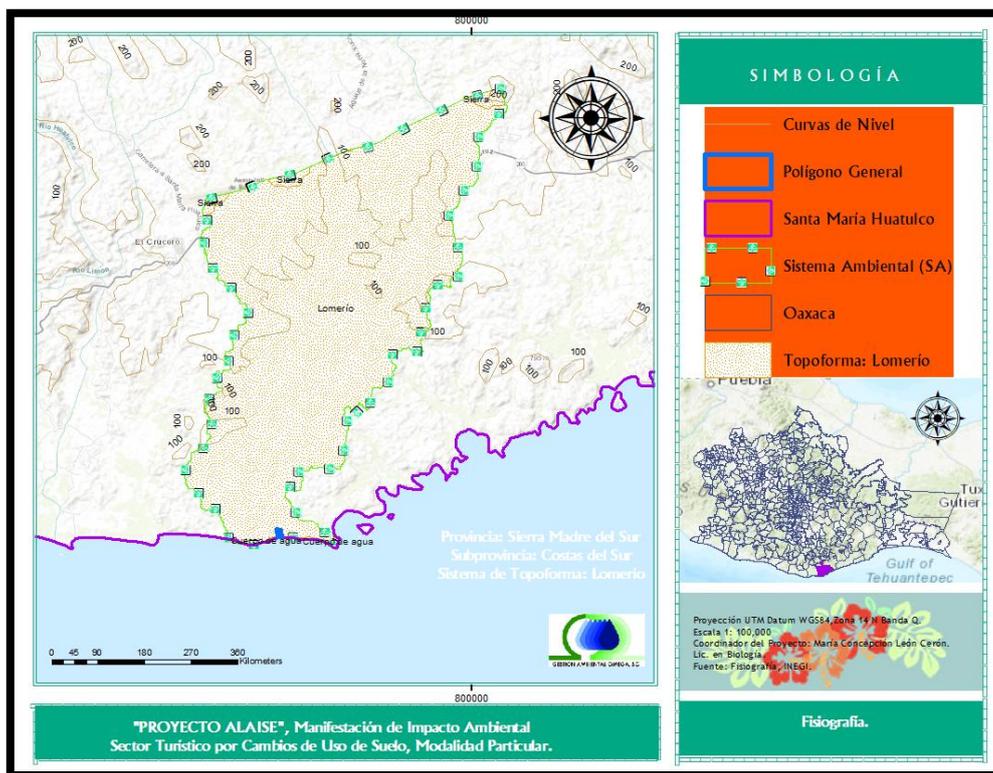


Figura 62. Tipo de fisiografía presente en el Sistema Ambiental.

FISIOGRAFÍA. La descripción fisiográfica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Fisiográficos (Vectorial) Escala 1: 1 000 000 (INEGI, 2001):

- **Provincia fisiográfica:** Sierra Madre del Sur (100%). Conjunto estructural de origen geológico unitario, de gran extensión, con morfología propia y distintiva.



- **Subprovincia fisiográfica:** Costas del Sur (95.87%) y Cordillera Costera del Sur (4.13%). Región cuyas topoformas son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud y variación morfológica son apreciablemente diferentes, o bien, están asociadas con otras que no aparecen en forma importante en el resto de la provincia.
- **Sistema de Topoformas:** Lomerío con llanuras (55.12%), Sierra baja compleja (38.73%), Sierra alta compleja (4.13%) y Sierra baja (2.02%). Conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

FISIOGRAFÍA, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO (CENAPRED, 2012).

De acuerdo con la clasificación de provincias fisiográficas de México hecha por INEGI (siguiente imagen), la zona de estudio pertenece a la Sierra Madre del Sur, la cual es un sistema de bloques montañosos de diferente composición y edad. En la zona de estudio destacan rasgos como la Cañada Oaxaqueña, la cual es un valle de origen tectónico que se extiende entre las ciudades de Tehuacán y Oaxaca. Este valle está limitado por la Sierra Juárez, la cual es una imponente estructura montañosa conformada por rocas metamórficas de edad paleozoica y que abarca parte del sector septentrional del municipio de Oaxaca de Juárez.

El Municipio de Santa María Huatulco, pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y a la subprovincia 73 llamada Costa del Sur (montañas medianas, lomeríos complejos y llanuras fluviales).

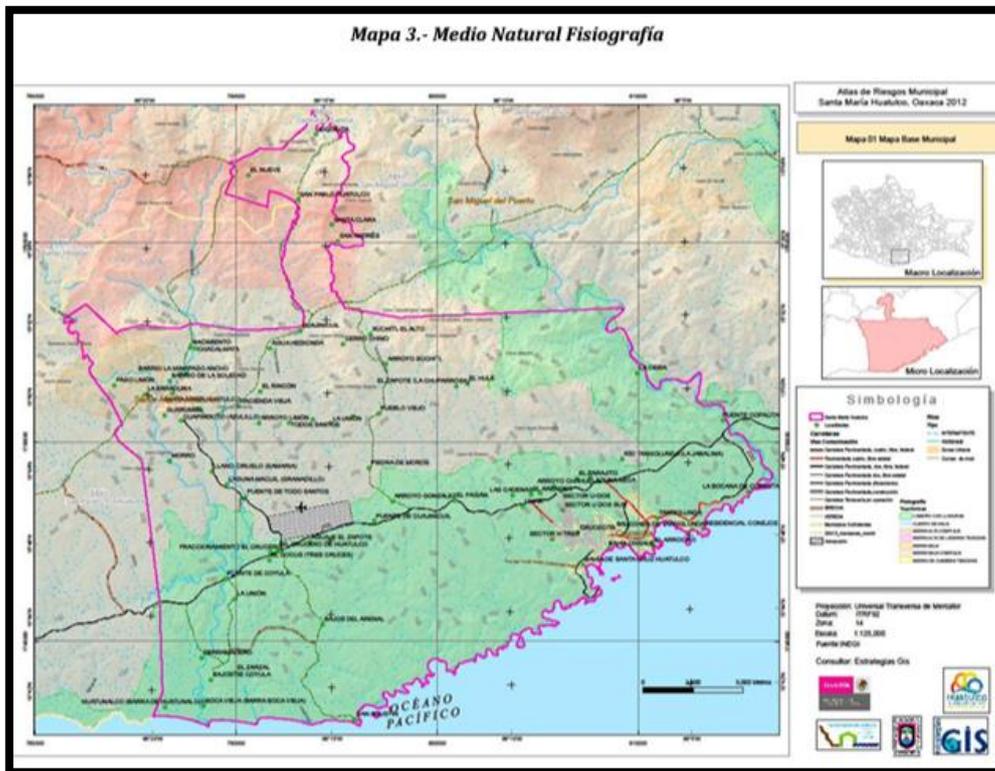
Dentro de estos sistemas de topoformas se destacan asociaciones rocosas de diversos orígenes y edades que conforman la textura de los terrenos de Santa María Huatulco.



La geomorfología y fisiografía del municipio (siguiente imagen), se encuentran definidas por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, mismas que en la región llegan al mar y forman las



bahías, acantilados y escarpes rocosos que caracterizan a esta porción del Pacífico en Oaxaca. De acuerdo con González et al., (1996) esta conformación orográfica y de paisaje, promueve un aislamiento con respecto a los sistemas de redes o corredores que bajan desde las montañas altas (Sierra Madre del Sur), constituyendo una entidad paisajística muy particular en donde es posible encontrar una gran riqueza y diversidad de especies.



Como se puede observar el territorio del MSMH, se conforma por lomeríos (49.5%) y sierra (50.5%) que va desde la Sierra Alta compleja a la Sierra Baja.

Igualmente, se pueden mencionar como paisajes estrechamente relacionados con los anteriores, la zona de corales en Bahías de Huatulco y las costas acantiladas (erosivas) de la misma zona (González, óp. cit.).

Los paisajes topográficos que pueden distinguirse son: cerros redondeados, cerros aislados, lomeríos suaves, dunas, playas de bahías, escarpes, acantilados, islas y farallones. Las elevaciones van desde los 0 hasta poco más de los 200 msnm.

DESLIZAMIENTOS, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO (CENAPRED, 2012).

Otros fenómenos geológicos que son propios de la superficie terrestre son los deslizamientos del terreno natural. Estos procesos ocurren como movimientos de masas rocosas o sedimentos con poca cohesión que generan inestabilidad de laderas, derrumbes, deslizamientos o flujos, que pueden suceder de manera lenta o repentina en pendientes pronunciadas.

Estos fenómenos esencialmente ocurren por condiciones geológicas del terreno, como son origen, composición química y mineralógica, estructura y disposición espacial, condiciones de agua en el subsuelo, acción del intemperismo, sistemas de fracturamiento; los procesos de tipo geomorfológico, dentro de los que se mencionan los fenómenos tectónicos y volcánicos, la



erosión y el grado de inclinación de las laderas. Los procesos de origen físico y químico como la meteorización, el grado de precipitación, la deforestación, la contracción y expansión de suelos son de gran importancia.

Los procesos de origen humano, también son factores que favorecen la ocurrencia de deslizamientos, algunos de ellos pueden ser; excavación en laderas o minas a cielo abierto, la aplicación de cargas en taludes o crestas, el vaciado-llenado rápido de embalses, las vibraciones artificiales por explosiones.

Los deslizamientos de masas más frecuentes en el Municipio de Santa María Huatulco se localizan principalmente en zonas donde los sedimentos aún no están bien consolidados, por lo general forman laderas que tienen un ángulo suave (Fig. 18). Estas laderas normalmente suelen endurecer en un tiempo relativamente corto y aparentan firmeza.



Figura.- 18 Deslizamientos en el Municipio de Santa María Huatulco

Las zonas con mayor vulnerabilidad de deslizamientos corresponden a las localidades de Piedra de Moros, Pueblo Viejo, El Limoncito, Las Pozas, Todos Santos, Hacienda Vieja, El Parajito, Barrio Techal Blanco, Fraccionamiento El Crucero, Las Amapolas, Bajos de Coyula, Boca Vieja, Arroyo González, San Agustín, Arroyo Cucho, Bajos del Arenal, El Zapote y Colonia H3, que por la morfología propia del terreno es probable que se dé un fenómeno geológico de este orden. Los montículos arenosos aparentemente estables que se encuentran ubicados en las partes antes mencionadas son cuerpos poco consolidados de material frágil que al absorber y saturarse de agua se vuelven inestables.

Las propiedades megascópicas de estos materiales son visibles y podemos concluir que la mayoría de los lugares donde se presentan los deslizamientos son arenas producto de la alteración del intrusivo Huatulco, este material se desliza suavemente a las partes más bajas del



municipio por ejemplo en las zonas del Fraccionamiento 20 de noviembre, Bajos del Arenal, Pueblo Viejo, Piedra de Moros entre otros.

Zonas de Deslizamiento. La lluvia es la principal fuente de inestabilidad para detonar los deslizamientos de estas laderas, por lo que es importante se realicen las evaluaciones pertinentes para desarrollar obras de mitigación, pero además un monitoreo constante de estas zonas, sobre todo en temporada de lluvias, informar a la población sobre los síntomas para la detección temprana de un posible movimiento y sobre todo las medidas de prevención que deben acatar, son imprescindibles para evitar la pérdida de vidas humanas.

Comunidad	Observaciones	Coordenadas UTM Zona 14		Peligro	Grado de peligro
		X	Y		
Bajos del Arenal	Casas con problemas de sufrir deslizamientos	794,106	1,739,309	Deslizamiento	Medio



Figura 63. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).

SANTA MARÍA HUATULCO

- **Muy bajo.**
- **Bajo.**
- **Medio.**
- **Alto.**
- **Muy alto.**

SISMOS, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO (CENAPRED, 2012).

Actualmente la margen del Océano Pacífico es una zona sísmicamente activa donde además de registrarse epicentros y focos sísmicos coincidentes con los límites tectónicos aquí expuestos, también se ha documentado la presencia de movimientos de bloques, evidenciado por el desplazamiento de fallas normales, inversas y laterales las cuales han sido reconocidas.

Un sismo, terremoto o temblor es un movimiento producido en la corteza terrestre como consecuencia de la liberación repentina de energía en el interior de la tierra. Esta energía se transmite a la superficie en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas direcciones. El punto en que se origina el terremoto se llama foco o hipocentro y se puede situar a un máximo de unos 700 km al interior de la tierra. El epicentro es el punto de la superficie terrestre más próximo al foco del terremoto. De acuerdo a su origen, los sismos se clasifican en: tectónicos, volcánicos y los provocados por actividades humanas.

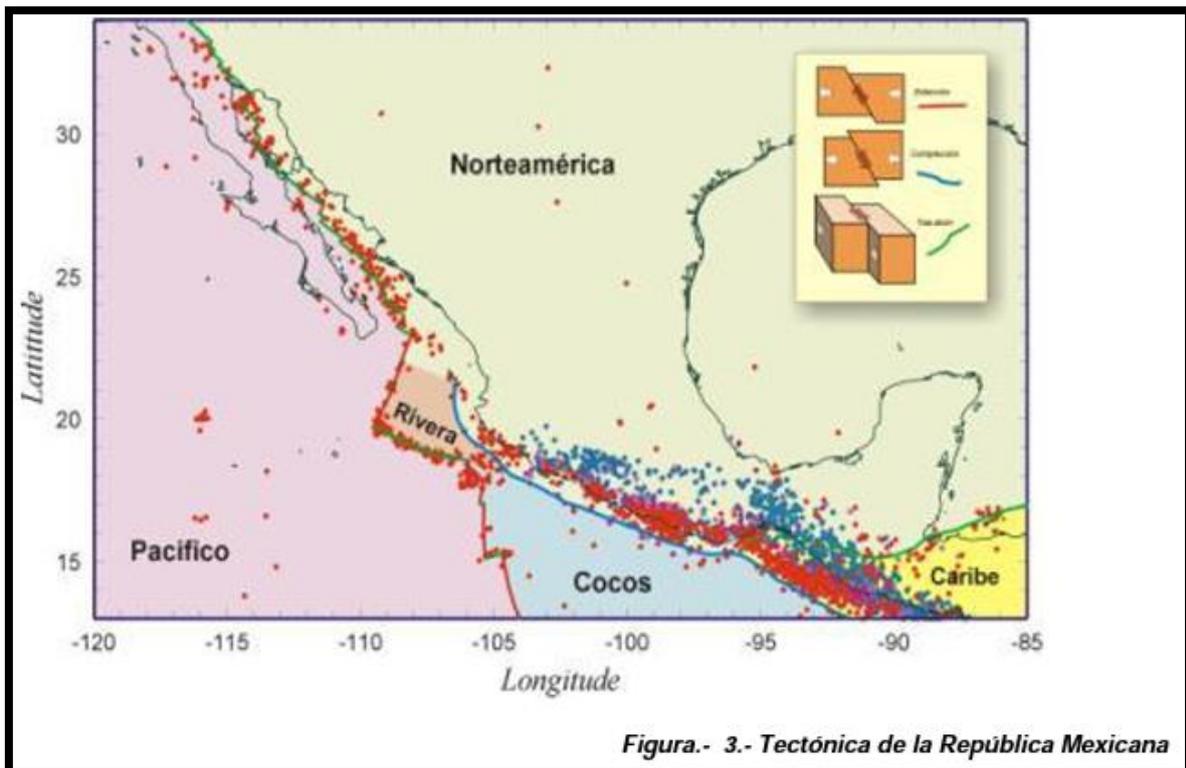


Sismos de origen volcánico. Son aquellos generados por la actividad de un volcán, sus efectos pueden sentirse a kilómetros de la zona de origen, y su frecuencia está determinada por la actividad del volcán. Estos sismos pocas veces alcanzan grandes magnitudes, además, raras veces ocurren en sitios alejados de un volcán. El movimiento de la tierra es rápido, los daños producidos por ellos son insignificantes y los efectos generalmente se detectan en las zonas aledañas, alrededor de los 10 km de radio del cráter.

Sismos provocados por actividad humana. Los seres humanos pueden causar o incrementar la aparición de terremotos mediante ciertas actividades, uso de explosivos, llenado con agua de un embalse, realizar pruebas nucleares subterráneas o el enterramiento de desechos líquidos en pozos profundos.

Sismos Tectónicos. Estos sismos son los más devastadores, de acuerdo con la teoría de la Tectónica de Placas, el origen de los sismos tectónicos está en las presiones generadas por el movimiento de las placas que conforman la corteza terrestre. La mayoría de estos sismos se originan y registran en los bordes de estas placas, en áreas donde existe una frontera entre ellas. En estas zonas, se generan fuerzas de fricción que impiden el desplazamiento continuo de las placas, esto hace que se acumule energía, que al ser mayor que la resistencia de la roca, ésta se rompe, liberando esa energía en forma de ondas sísmicas.

México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de 5 placas tectónicas: la placa de Norteamérica, placa de Cocos, placa del Pacífico, la placa de Rivera y la placa del Caribe (Fig. 3). Por esta razón no es rara la ocurrencia de sismos. El Servicio Sismológico Nacional reporta en promedio la ocurrencia de 8 sismos por día de magnitud $M > 3$.



Sismicidad histórica en la costa del estado de Oaxaca. Oaxaca es uno de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana, registra aproximadamente el 25% de los sismos del país.



El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre dos importantes placas tectónicas en donde la placa de Cocos se está deslizando por debajo de la placa de Norteamérica. La interacción entre estas dos placas tiene lugar en la costa del Pacífico desde Chiapas hasta Jalisco.

Algunos de los temblores importantes en el estado de Oaxaca, son el del 15 de enero de 1931 de magnitud 7.4, el del 2 de agosto de 1968 de magnitud 7.3 y el del 30 de septiembre de 1999 de magnitud 7.4, los cuales se originaron en el interior de la placa Norteamericana, otros sismos importantes que han ocurrido en la región de Oaxaca son el sismo del 23 de agosto de 1965 de magnitud 7.5 y el sismo del 29 de noviembre de 1978 de magnitud 7.6. Ambos sismos fueron provocados por el proceso de subducción, causaron daños importantes en las regiones cercanas al epicentro y varias muertes.

Los sismos son un fenómeno recurrente, cuando se ha acumulado nuevamente suficiente energía en la frontera entre las placas ésta tendrá que liberarse mediante la ocurrencia de un nuevo sismo. Los eventos sísmicos ocurren periódicamente en las mismas regiones geográficas, a medida que pasa el tiempo en una región donde no ha ocurrido un temblor fuerte, mayor es la probabilidad de que ahí ocurra uno. Es de esperarse que en las regiones donde ya se han presentado sismos fuertes, vuelvan a presentarse en el futuro.

Para advertir las implicaciones de la ocurrencia de un sismo similar a los mencionados arriba, para la zona de Oaxaca, es importante conocer los daños que ocasionaron estos eventos en el pasado. El sismo del 15 de enero de 1931, con magnitud 7.4, dañó edificios públicos, así como templos y ex conventos en poblaciones del Valle de Oaxaca.

El último sismo que provocó daños graves en la zona fue el temblor del 30 de septiembre de 1999 de magnitud Mw=7.5, el cual causó varios muertos en el estado de Oaxaca y daños importantes a infraestructura en viviendas, escuelas, hospitales, puentes y carreteras.

Las localidades que históricamente han sido más afectadas por sismos son Puerto Escondido, Pochutla, Puerto Ángel, Santa María Huatulco, Loxicha, Chacahua, Jamiltepec, Pinotepa Nacional, Ometepec y Miahuatlán. Es importante reconocer el riesgo de un sismo en esa región y tomar las medidas adecuadas para la mitigación de sus daños.

Tabla 23.- Principales sismos desde 1998-2012 en la periferia del Municipio de Santa María Huatulco

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Prof.(km)	Mag.	Zona
17/02/2012	19:37:58	15.25	-95.64	14	5.2	78 km al SURESTE de CRUCECITA, OAX
17/02/2012	19:34:19	15.26	-95.67	16	5.3	76 km al SURESTE de CRUCECITA, OAX
18/08/2012	07:38:33	15.4	-94.73	16	5	100 km al SURESTE de SALINA CRUZ, OAX
04/08/2002	20:25:19	15.61	-96.07	10	5.3	COSTA DE OAXACA
21/09/2010	09:42:09	15.73	-95.19	17	5	50 km al SUR de SALINA CRUZ, OAX
02/02/1998	21:02:01	15.74	-96.44	23	6.4	COSTA DE OAXACA
03/03/1998	01:38:25	15.8	-96.62	36	5.6	COSTA DE OAXACA
09/07/2011	07:42:29	15.87	-96.42	22	5.3	15 km al NORESTE de S PEDRO POCHUTLA, OAX
30/09/1999	11:31:14	15.89	-97.07	12	7.4	COSTA DE OAXACA
13/01/2004	15:28:56	15.9	-97.03	16	5.5	COSTA DE OAXACA
08/02/2010	18:47:40	15.9	-96.86	37	5.8	23 km al ESTE de PUERTO ESCONDIDO, OAX
07/06/2002	12:00:51	15.92	-96.96	8	5.6	COSTA DE OAXACA

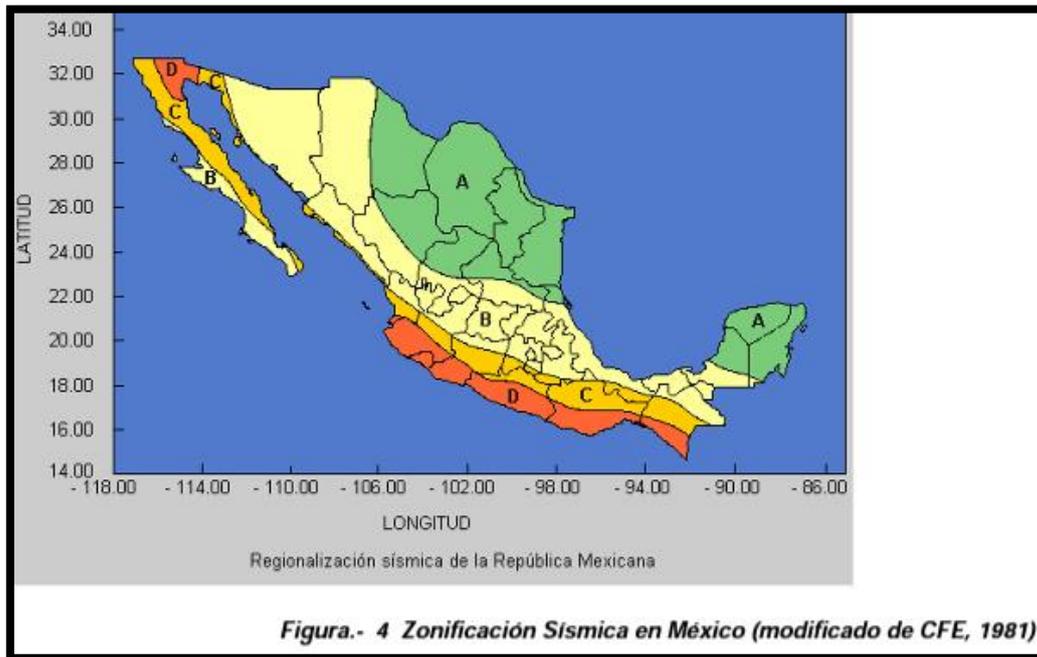
Actividad sísmica en el Municipio de Santa María Huatulco. Cabe mencionar y resaltar que, aunque el estado de Oaxaca es uno de los sitios con mayor frecuencia sísmica de México, en el



municipio de Santa María Huatulco no se encontraron datos de daños considerables en su infraestructura ni a los habitantes que habitan la región (Fig. 23).

Con base en la "Regionalización Sísmica" de México realizada por especialistas de la Comisión Federal de Electricidad se observa que el Municipio de Santa María Huatulco se encuentra ubicado en la zona D, esto significa sismicidad intensa.

Zona D se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (Fig. 4).



Es importante resaltar que aunque el Municipio de Santa María Huatulco se encuentra en una de las zona con el mayor peligro sísmico de la regionalización hecha por la CFE, las aceleraciones pueden ser variables por la características de suelo, por ejemplo en los suelos blandos (arcillas, arenas, y brechas con fragmentos de roca pequeños) que conforman el subsuelo de alguna región en particular, las ondas sísmicas se amplifican por lo que se pueden tener altas aceleraciones, mientras que en suelos duros como basamentos, intrusivos (el caso de Santa María Huatulco), coladas de roca ígnea, o secuencias de roca litificada, las aceleraciones disminuyen considerablemente. En particular toda la línea de costa y las partes altas del municipio, existe un complejo metamórfico y cuerpos intrusivos como es el caso del Intrusivo Huatulco y el Basamento Oaxaca que ayudan a que las aceleraciones del suelo disminuyan y en ocasiones mitiguen movimientos provocados por un sismo.

Peligro Sísmico. Entre 1990 y 1992, el Instituto de Ingeniería de la UNAM (II-UNAM) colaboró con el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en el desarrollo del Manual de Obras Civiles de la CFE. Por lo que respecta al capítulo de diseño por sismo, el II-UNAM desarrolló, entre otras cosas, mapas de peligro sísmico de la República Mexicana que quedaron parcialmente plasmados en el Manual de Obras Civiles y que, además, dieron origen al sistema de cómputo PSM, que incluye los resultados completos del estudio realizado por el II-UNAM en esta materia.



En los últimos diez años se han llevado a cabo estudios sismológicos e ingenieriles que permiten obtener mejores descripciones del peligro sísmico en México que las que se tenían a principios de los años noventa. El IIE requería de mapas actualizados de peligro sísmico que se utilizarán para elaborar las recomendaciones para la especificación de criterios sísmicos de aceptación para la adquisición de equipos de subestaciones eléctricas de transmisión. El propósito de este estudio fue elaborar estos mapas, para cuyo desarrollo se incluyeron resultados recientes obtenidos principalmente en los siguientes aspectos:

1. Geometría de la placa de Cocos, en su porción subducida bajo la placa continental de Norteamérica. Esta geometría, más precisa, permite definir mejor, especialmente en lo referente a profundidad focal, la localización de los sismos de profundidad intermedia y fallamiento normal que se presentan en esta región.
2. Leyes de atenuación para los sismos de profundidad intermedia. En los últimos años se ha presentado una actividad inusualmente grande de sismos de este tipo, con lo cual las redes acelerográficas han registrado un considerable número de acelerogramas producidos por estos eventos. Esto ha abierto la posibilidad de tener mejores leyes de atenuación que las que se tenían anteriormente. Los análisis preliminares indicaban que podrían esperarse cambios importantes en las estimaciones de peligro sísmico, en algunos lugares del país, como consecuencia de los nuevos datos obtenidos.
3. Leyes de atenuación para sismos corticales. Recientemente se han desarrollado en los Estados Unidos de Norte América nuevas leyes de atenuación para sismos corticales que incluyen datos de numerosos sismos registrados en diversas partes de ese país, especialmente el estado de California. Estas leyes de atenuación parecen adecuadas para algunos de los sismos que se producen en México, por lo que se ha revaluado el peligro sísmico en nuestro país utilizando estas nuevas leyes de atenuación.

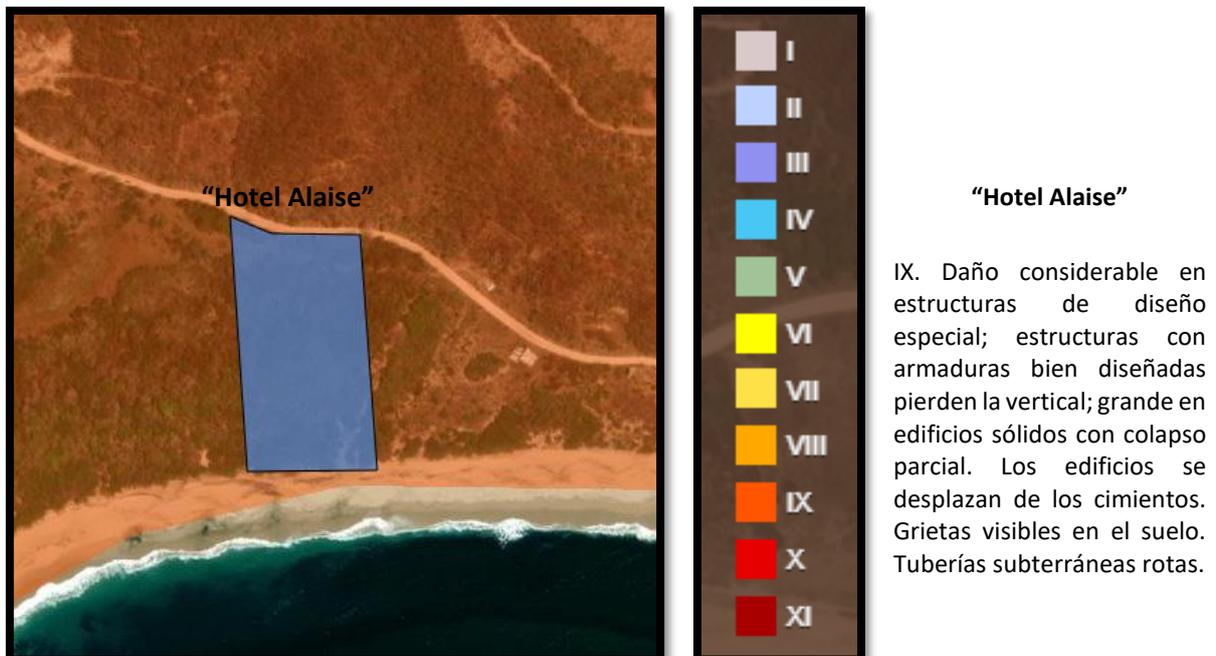


Figura 64. Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada (CENAPRED, 2023).



c) Suelos / Edafología.

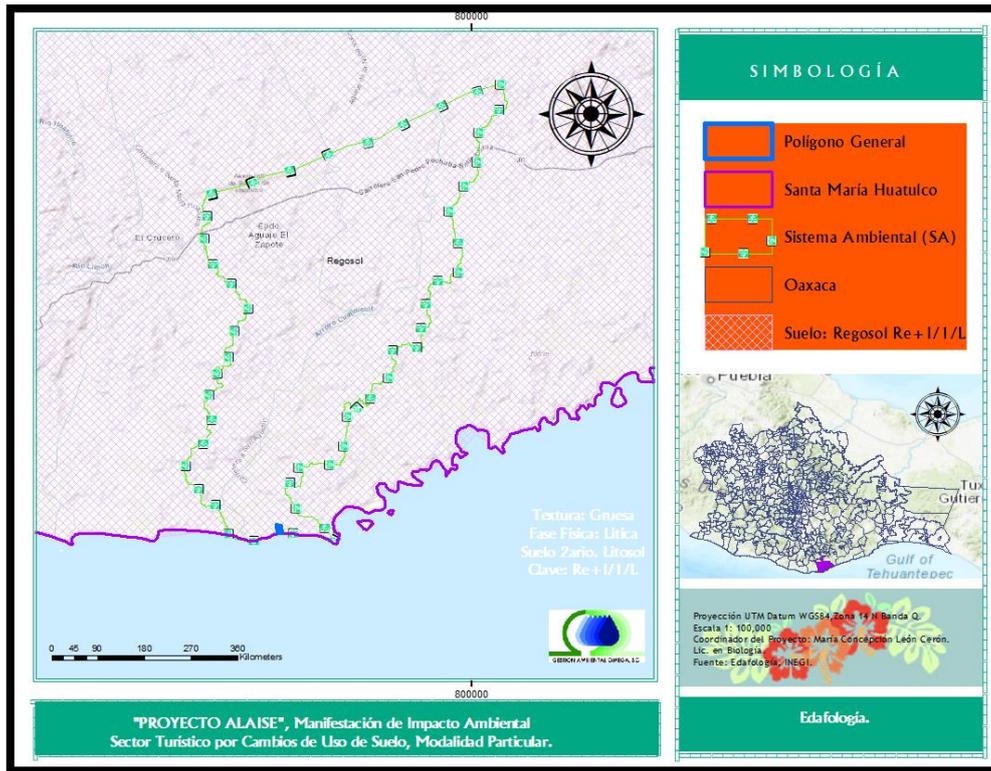


Figura 65. Tipo de edafología presente en el Sistema Ambiental.

La palabra edafología proviene de las raíces griegas "édaphos - suelos" y "logos - estudio", estudio del suelo; relacionando la composición y naturaleza del mismo, con las plantas y el entorno que le rodea. Por su parte, el concepto de suelo va a depender de quien lo defina: el agricultor, el ingeniero civil, el ambientalista, etcétera. Una acepción universal precisa al suelo como "cualquier material suelto en la superficie de la Tierra, capaz de sustentar la vida". El suelo es resultado de la actuación de una serie de factores activos (clima y organismos vivos), que inciden sobre factores pasivos (roca madre y relieve), independientemente del tiempo transcurrido (INEGI, 2015).

EDAFOLOGÍA. La descripción edafológica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Edafológicos, escala 1:1 000 000 (Vectorial) de INEGI (1998); Diccionario de Datos Edafológicos, escala 1: 250 000 (Versión 4) de INEGI (2017); Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología (INEGI, 2004); Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología, escala 1:250 000, serie II (INEGI, 2011); y Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología, escala 1:250 000, serie III (INEGI, 2015). Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 1 tipo de suelo:

Re+I/1/L

- **Re: Regosol Eútrico.**

Regosol (RG o R). Del griego rhexos, manta. Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general



y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles.

Eútrico (eu o e). Del griego *eu*, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado eútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos eútrico son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.

- **I: Litosol.**

Leptosol (LP o I). Del griego leptos, delgado. Anteriormente están incluidos en el grupo de los Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Un caso particular son los extensos afloramientos calizos encontrados en la Península de Yucatán. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.

- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **/**. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Clase Textural. Gruesa (1).** Suelos arenosos con más de 65% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.
- **Fase Física. Litica (L).** Suelos con rocas duras a menos de 50 cm de profundidad.

EDAFOLOGÍA, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO (CENAPRED, 2012).

En una distribución espacial, los suelos más pobres se ubican hacia la zona de lomeríos, donde el relieve es erosivo. En estos sitios se pueden localizar suelos de tipo regosol y litosol, caracterizados los primeros por sus texturas gruesas (granulosos) y los segundos por afloramientos de roca madre.

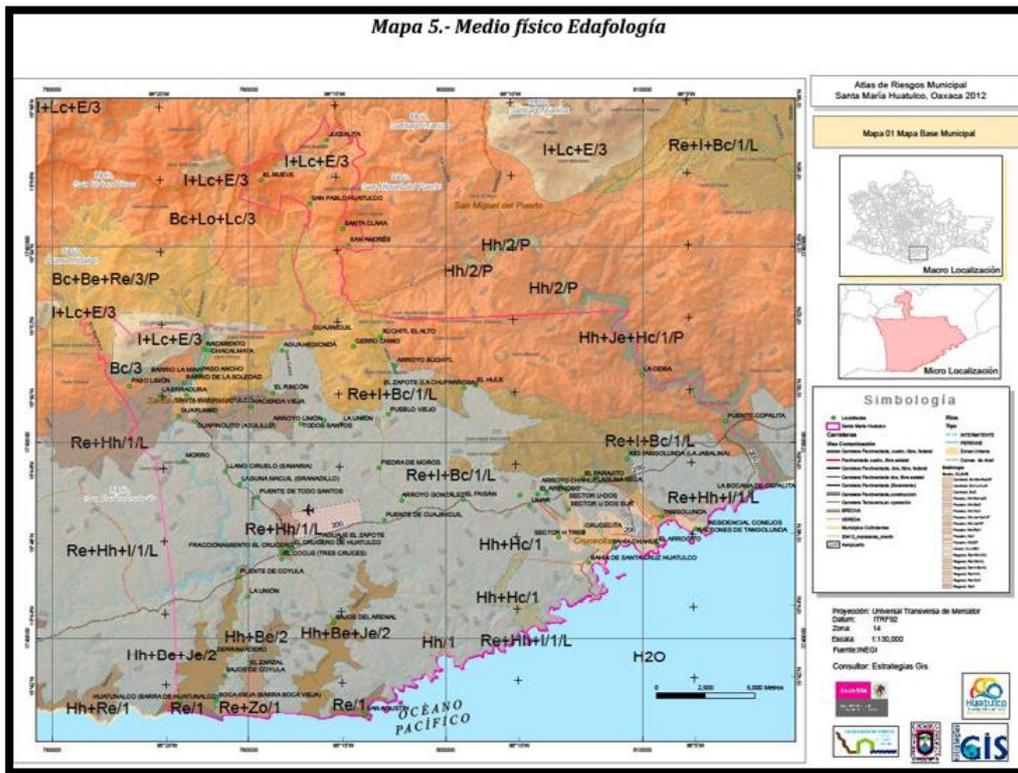
Hacia las zonas con superficies de acumulación de sedimento, valles intermontanos y vegas de ríos, que se localizan en el Oeste y centro del municipio de Santa María Huatulco, es posible localizar suelos más profundos y con texturas más finas (donde el grado de arcillas es muy variable). En estas áreas se ubican también los cuerpos lagunarios o complejos de inundación, donde los aluviales (suelos acarreados con el agua) son predominantes. Estos suelos son jóvenes, pero presentan variaciones importantes en el grado de materia orgánica que contiene. Sus texturas son también variables, con predominancia de la textura arenosa.

La distribución de los tipos de suelo en el territorio, como se observa en el mapa y según la superficie y características, se puede describir como:

- **Regosol.** Ocupa un 60% de la superficie del MSMH, se caracteriza por ser suelos poco desarrollados, constituidos por material suelto semejante a la roca
- **Cambisol.** Con un 30% de la superficie. Suelo de color claro, con desarrollo débil, presenta cambios en su consistencia debido a su exposición a la intemperie.



- **Feozem.** Con una distribución en el 7%. Se caracteriza por ser suelos de color oscuro con alto contenido de materia orgánica y nutrientes.
- **Litosol.** Ocupa tan solo un 3% de la superficie. Constituyen la etapa primaria de formación del suelo, con una capa de menos de 10 cm de espesor, predomina la materia orgánica, con una fertilidad de media a alta.



ESTIMACIÓN DE PERDIDA DE SUELO POR EROSIÓN

Para el análisis de Erosión Hídrica y Erosión Eólica se empleó la metodología propuesta por Pérez, E.H. (1986), en su manual Caracterización y evaluación de zonas, prioritarias correspondientes a los estados de Chiapas, Campeche y Veracruz.

1. **PECRE** (Periodo de Crecimiento en Días). Es el número de días/año en los cuales existe disponibilidad de agua y temperaturas favorables para el desarrollo de un cultivo.

$$PECRE = 0.2408 (\text{Precipitación}) - 0.0000372 (\text{Precipitación})^2 - 33.1019$$

$$PECRE = (0.2408 * (1329.2)) - (0.0000372 * ((1329.2)^2)) - 33.1019 = 221.246$$

La precipitación se obtuvo de las Estación Climatológica 20333 Huatulco, del Municipio de Santa María Huatulco, periodo 1951-2010.

Tabla 59. Estación Climatológica 20333, Huatulco.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima	34.4	35.4	35.7	36.4	36.2	33.2	33.7
Temperatura Media	25.2	26.2	26.7	27.9	28.2	26.8	26.9
Temperatura Mínima	15.9	17.1	17.8	19.3	20.2	20.3	20.2
Precipitación	1.9	3.2	6.8	17.3	161.3	269.2	172.1



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima	33.1	33.0	33.2	33.8	33.9	34.3	
Temperatura Media	26.7	26.7	26.4	26.0	25.2	26.6	
Temperatura Mínima	20.4	20.5	19.7	18.1	16.6	18.8	
Precipitación	275.0	292.7	105.7	22.8	1.2	1329.2	

2. IALLU (Índice de agresividad de la lluvia).

$$IALLU = 1.1244 \times (PECRE) - 14.7875$$

$$IALLU = (1.1244 \times 221.246) - 14.7875 = 233.981$$

Valores superiores a **50**, potencial de erosión hídrica

3. IAVIE (Índice de agresividad del viento).

$$IAVIE = 160.8252 - (0.7600 \times PECRE)$$

$$IAVIE = 160.8252 - (0.7600 \times 221.246) = -7.321$$

Valores superiores a **20**, potencial de erosión eólica

4. EROHI (Evaluación de la erosión hídrica por capas).

$$EROHI = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOP \times CAUSO$$

Valor de erodabilidad hídrica por unidad de suelo (CAERO)	
Valor	Unidades de Suelo
0.5	Af, Ah, Bf, Bh, Cg, Ch, Ck, Cl, F, Fa, Fh, Fo, Fp
	Fr, Fx, Gc, Gh, Gm, Hc, Hg, Hh, Hl, Jc, Lf, Nd, Ne
	Nh, Od, Oe, Ox, Qa, Qc, Qf, Ql, Rc, Th, Tm, V, Zm
1.0	Ag, Ac, Bc, Bd, Be, Bg, Bk, Gd, Ge, Gp, Jd, Je, Kh
	Kk, Kl, Lc, Lg, Lk, Lo, Ma, Hg, Ph, Pl, Rd, Re, Sm
	To, Tv, Wh, Wm, Zg, Zo, Gv
2.0	Ap, Bv, Bx, Dd, De, Dg, Gx, I, Jt, La, Lp, Lv, Pf
	Pg, Po, Pp, Rx, Sg, Vc, Vp, Wd, We, Ws, Wx, Xh, Xk
	Xl, Xy, Yh, Yk, Yl, Yy, Yt, Zt, Hx

Valores de erodabilidad hídrica por textura (CATEX)	
Valor	Textura
0.2	1 Gruesa
0.3	2 Media
0.1	3 Fina
0.5	Fase pedregosa o gravosa

Valores de erodabilidad hídrica por rango de pendiente (CATOP)	
Valor	Pendiente
0.35	0 - 8 %
3.50	8 - 30 %
11.00	> 30 %

Para el valor de CAUSO se empleó lo propuesto por Jaramillo (2015).

Valores de erodabilidad hídrica por tipo de vegetación (CAUSO)	
Valor	Vegetación
0.60	Agrícola de temporal
0.80	Agrícola de riego
0.00	Asentamientos humano



Valores de erodabilidad hídrica por tipo de vegetación (CAUSO)	
Valor	Vegetación
0.40	Banco de material
0.00	Basurero municipal
0.10	Bosque de galería
0.11	Selva baja caducifolia, Bosque tropical caducifolio
0.15	Selva baja caducifolia perturbada, Bosque tropical caducifolio perturbado
0.11	Selva mediana subcaducifolia, Bosque tropical subcaducifolio
0.17	Selva mediana subcaducifolia perturbada, Bosque tropical subcaducifolio perturbado
0.00	Infraestructura
0.13	Pastizal inducido
0.40	Sin vegetación aparente
0.12	Vegetación secundaria

Tabla 60. Estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica para el proyecto.

	Predio General	Proyecto
	Re/1	Re/1
	I/1	I/1
IALLU	233.981	233.981
CAERO (Re)	1.0	1.0
CAERO (I)	2.0	2.0
CATEX	0.2	0.2
CATOP	0.35	0.35
CAUSO	0.11	0.15
EROHI (Re)	1.80	2.46
EROHI (I)	3.60	4.91

El valor obtenido se expresa como ton/ha/año de suelo erosionado por efecto hídrico. Para fines interpretativos, los valores se agrupan por rangos:

10 ton/ha/año	Ligera
10-50 ton/ha/año	Moderada
50-200 ton/ha/año	Alta
200 ton/ha/año	Muy Alta

5. EROEO (Evaluación de la erosión eólica por capas).

Como se apreció en la evaluación de la erosión hídrica por capa, el valor obtenido fue de -7.321, por lo que el predio general (Lote 3), no posee potencial de erosión eólica.

d) Hidrología Superficial y Subterránea.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. Para la descripción Hidrológica Superficial se hizo uso del **Diccionario de Datos de Cuerpos de Agua, escala 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2014):**

RÉGIMEN. Indica la permanencia del agua en el objeto espacial:

- **Perenne:** Mantiene un volumen o caudal de manera permanente.
- **Intermitente:** En alguna época del año pierde en su totalidad el caudal o volumen.

En el ciclo hidrológico, una proporción importante de la precipitación pluvial regresa a la atmósfera en forma de evapotranspiración, mientras que el resto escurre por corrientes y cuerpos de agua siguiendo la conformación del terreno, constituyendo las aguas superficiales; o bien se infiltra al subsuelo como agua subterránea (SEMARNAT y CONAGUA, 2018).



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular Proyecto: "Hotel Alaise"

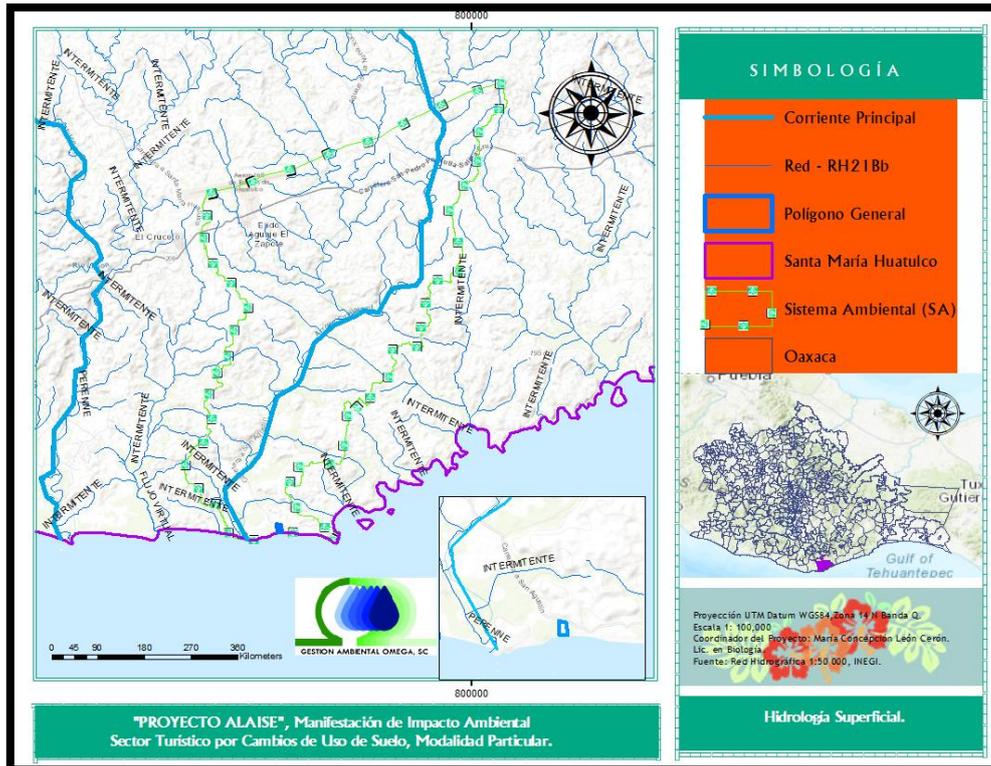


Figura 66. Tipo de hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental.

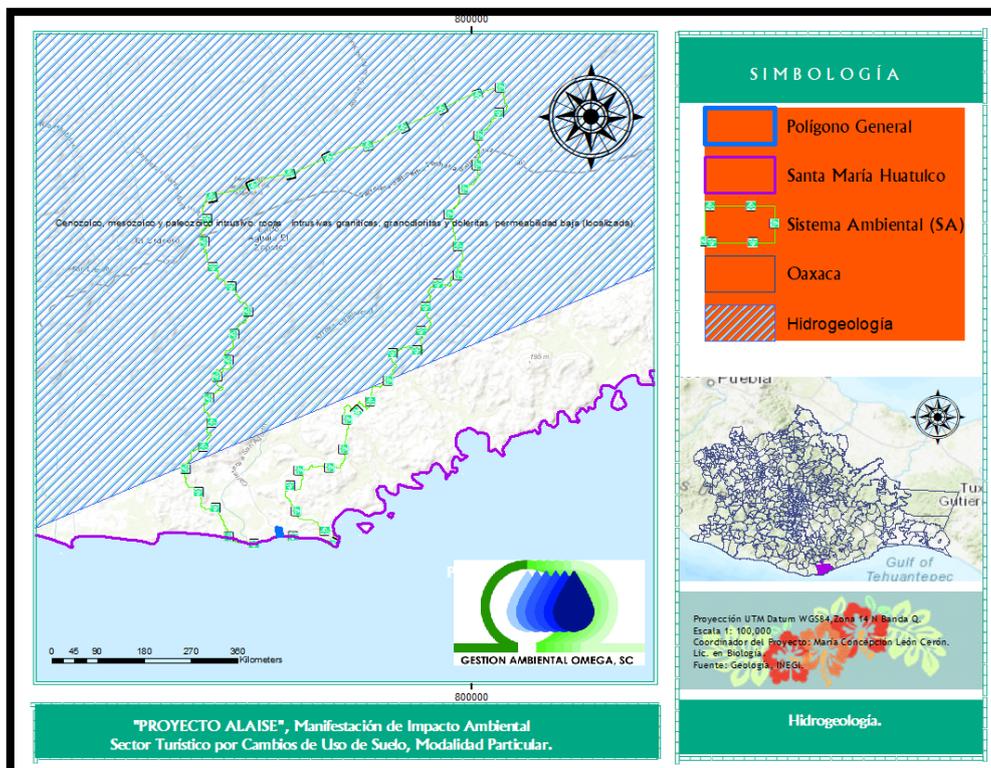


Figura 67. Tipo de hidrogeología presente en el Sistema Ambiental.

Las aguas subterráneas desempeñan un papel importante en el crecimiento socioeconómico del país, gracias a sus características físicas que les permiten ser aprovechadas de manera versátil,



funcionan como presas de almacenamiento y red de distribución, haciendo posible extraer agua en cualquier época del año de prácticamente cualquier punto de la superficie del acuífero. Funcionan, además, como filtros purificadores, preservando la calidad del agua (SEMARNAT y CONAGUA, 2018).

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA. La descripción de la hidrología subterránea y geohidrológica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, (Vectorial) escala 1: 250 000 de INEGI (1998); y Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, (Vectorial) escala 1: 1 000 000 de INEGI (1998).

Grado de permeabilidad: Capacidad que tienen los materiales de permitir el paso del agua a través de ellos.

- Alta
- Media alta
- Media
- Baja media
- Baja

Tipo de material: Indica si el material es suelo o compactado y en el caso de las rocas si son material cementado o deleznable.

- Consolidado: Formado por roca masiva, coherente y continua.
- No consolidado: Formado por material disgregable, suelto y no cementado.

Grado de posibilidades Geohidrológicas: Clasificación de las unidades con posibilidades para encontrar agua subterránea en función de las características físicas y químicas de las rocas.

- Medio: Presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua.
- Bajo: Presenta baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

Grado de rendimiento Geohidrológico: Clasificación de las unidades con rendimientos para extraer mayor o menor cantidad de agua del subsuelo.

- Alta > 40 litros/segundos.
- Media 10 a 40 litros/segundos.
- Baja < 10 litros/segundos.

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 Regiones Hidrológicas (RH), sin embargo, para efectos de administración se agrupan en 13 Regiones Hidrológicas Administrativas (RHA); el Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, se encuentra:

- Región Hidrológica Administrativa (RHA V). Pacífico Sur (100%).
- Región Hidrológica (RH 21). Costa de Oaxaca (100%)
- Cuenca: Río Copalita y Otros (100%).
- Subcuenca: San Pedro Pochutla (89.29%) y Río Copalita (10.71%).
- Corrientes de agua (Perennes): Copalita, Magdalena y Coyula.
- Corrientes de agua (intermitentes): Rusio, Tangolunda, Todos Santos, Cuajinicuil, Coyula, Súchitl, Cacaluta, Limón y La Pozona.
- Cuerpos de agua: Estero La Salina (0.02%).

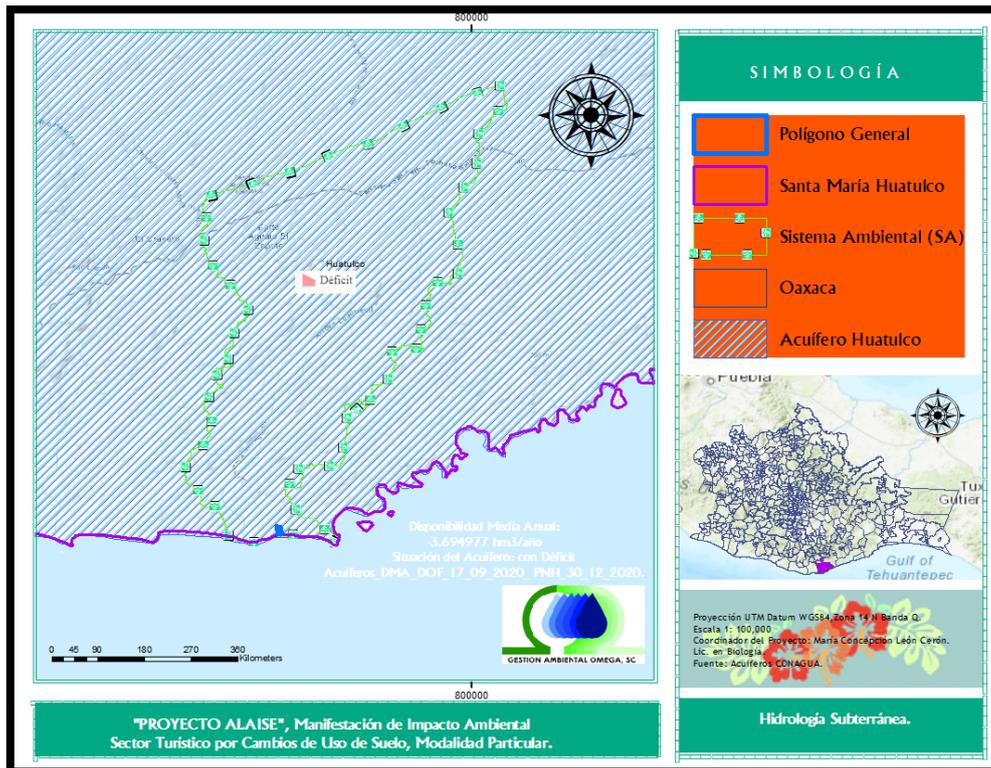


Figura 68. Tipo de hidrología subterránea presente en el Sistema Ambiental.

Acuífero Huatulco (2011)

El acuífero Huatulco, definido con la clave 2011 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15°40' y 16°14' de latitud norte y los meridianos 96°00' y 96°36' de longitud oeste; abarca una superficie aproximada de 2,366 km².

Colinda al norte con los acuíferos Miahuatlán y Tehuantepec, al este con el acuífero Santiago Astata, al oeste con el acuífero Colotepec-Tonameca, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca y al sur con el Océano Pacífico (figura anterior).

Geopolíticamente se encuentra ubicado completamente en los municipios Santa María Huatulco, Santa María Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec, San Pedro El Alto, San Marcial Ozolotepec, San Francisco Ozolotepec, Santiago Xanica y San Mateo Piñas; parcialmente los municipios San Sebastián Río Hondo, San Mateo Río Hondo, San Agustín Laxicha, San Pedro Pochutla, San Miguel del Puerto, San Juan Ozolotepec, San Pedro Mixtepec Distr. 26, Santo Domingo Ozolotepec y Pluma Hidalgo; así como pequeñas porciones de los municipios Candelaria Laxicha y San Juan Mixtepec 26 - Distr.

Situación Administrativa del Acuífero. El acuífero Huatulco pertenece al Organismo de Cuenca V "Pacífico Sur". Su territorio no se encuentra sujeto a las disposiciones de ningún decreto de veda.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2020, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3.

El principal uso del agua subterránea es el público urbano. En el acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha Comité Técnico de Aguas Subterráneas



(COTAS). En la porción centro sur del acuífero se localiza el Parque Nacional Huatulco, con fecha de decreto 24 de julio de 1998.



ESTIMACIÓN DE CAPTACIÓN DE AGUA POR INFILTRACIÓN

Para el cálculo del coeficiente de infiltración se hizo uso del "Manual de Instrucciones de Estudios Hidrológicos" realizado por las Naciones Unidas, con colaboración de los gobiernos de El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Costa Rica. Donde proponen la siguiente ecuación para el análisis del coeficiente de infiltración aparente, que corresponde a la fracción de lluvia que aparentemente se infiltra (Schosinsky y Losilla, 2000):

$$C = (Kp + Kv + Kfc)$$

Donde:

- C: Coeficiente de infiltración.
- Kp: Fracción que infiltra por efecto de pendiente.
- Kv: Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal.
- Kfc: Fracción que infiltra por textura del suelo.

Para el caso del proyecto "Hotel Alaise", se emplearon los siguientes valores de Kp y Kfc establecidos por Junker (s/f):

PENDIENTE	Kp
Plano	0.40
< 15%	0.15
15-30%	0.10



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular Proyecto: "Hotel Alaise"

PENDIENTE	Kp
30-50%	0.07
50-70%	0.05
> 70%	0.01

TIPO DE SUELO	kfc
Suelos arcillosos, latosote de altura, zonas urbanas, suelos compacta impermeable	0.10
Suelos de combinación de limo y arcilla, litosole y regosolo de valles	0.15
Suelos arenosos, recientes, suelos de cauces de ríos, suelos no muy compactos	0.20

Para los valores Kv se emplearon los establecidos por Sánchez, Ordoñez y Maradiaga (2013):

USO DE SUELO	kv	USO DE SUELO	kv
Bosque primario	0.20	Vegetación espinosa	0.30
Bosque secundario	0.18	Tejido urbano, zonas comerciales	0.30
Paramos	0.18	Cultivo de piña	0.30
Pastos	0.17	Árboles frutales	0.20
Áreas fronterizas	0.17	Bosque de galería	0.20
Tacotal y charral	0.16	Bosque latifoliado	0.20
Uso mixto	0.15	Plantaciones de bosques mono específicos	0.20
Terreno descubierto	0.10	Sistemas agroforestales	0.20
Cultivos permanentes	0.10	Vegetación arbustiva baja	0.20
Cultivos anuales	0.10	Hortalizas	0.15
Áreas quemadas	0.10	Cultivos anuales	0.15
Pastos y agricultura	0.10	Bosque de coníferas	0.15
Manglar	0.05	Tierras sin bosque	0.15
Área urbana	0.05	Zonas verdes urbana	0.15
Terrenos rocosos	0.05	Pastos cultivados	0.10
Humedales	0.01	Caña de azúcar	0.10
Lagunas y embalses	0.00	Lagos, lagunas	0.00
Ríos	0.00	Praderas pantanosas	0.05

FRACCIÓN DE LLUVIA INTERCEPTADA POR EL FOLLAJE.

$$I = (1-K_i) \times C \times P$$

Donde:

- I: Infiltración (mm/año)
- Ki: Fracción interceptada por el follaje (0.12), 1-Ki (1-0.12): 0.88.
- C: Coeficiente de infiltración.
- P: Precipitación (1329.2)

La precipitación se obtuvo de las Estación Climatológica 20333 Huatulco, del Municipio de Santa María Huatulco, periodo 1951-2010.

Tabla 61. Estación Climatológica 20333, Huatulco.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima	34.4	35.4	35.7	36.4	36.2	33.2	33.7
Temperatura Media	25.2	26.2	26.7	27.9	28.2	26.8	26.9
Temperatura Mínima	15.9	17.1	17.8	19.3	20.2	20.3	20.2
Precipitación	1.9	3.2	6.8	17.3	161.3	269.2	172.1
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima	33.1	33.0	33.2	33.8	33.9	34.3	
Temperatura Media	26.7	26.7	26.4	26.0	25.2	26.6	
Temperatura Mínima	20.4	20.5	19.7	18.1	16.6	18.8	
Precipitación	275.0	292.7	105.7	22.8	1.2	1329.2	



RESULTADOS:

Tabla 62. Estimación de la captación de agua por infiltración para el proyecto.

	Predio General	Proyecto
Kp	0.40	0.40
Kv	0.20	0.18
Kfc	0.20	0.20
C	0.80	0.78
Ki	0.88	0.88
C	0.80	0.78
P	1329.2	1329.2
I	935.76	912.36

Como se puede apreciar el predio general (Lote 3) posee actualmente un coeficiente de infiltración (C) de 0.80 y una infiltración de 937.76 mm/año, con la implementación del proyecto este se modificará a un coeficiente de infiltración (C) de 0.78 y una infiltración de 912.36 mm/año.

Si bien se aprecia una reducción en la capacidad de captación de agua del predio general, el promovente implementara medidas que buscaran reducir y compensar el daño:

- Platicas informativas.
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

IV.3.1.2. Medio Biótico.

a) Vegetación Terrestre.

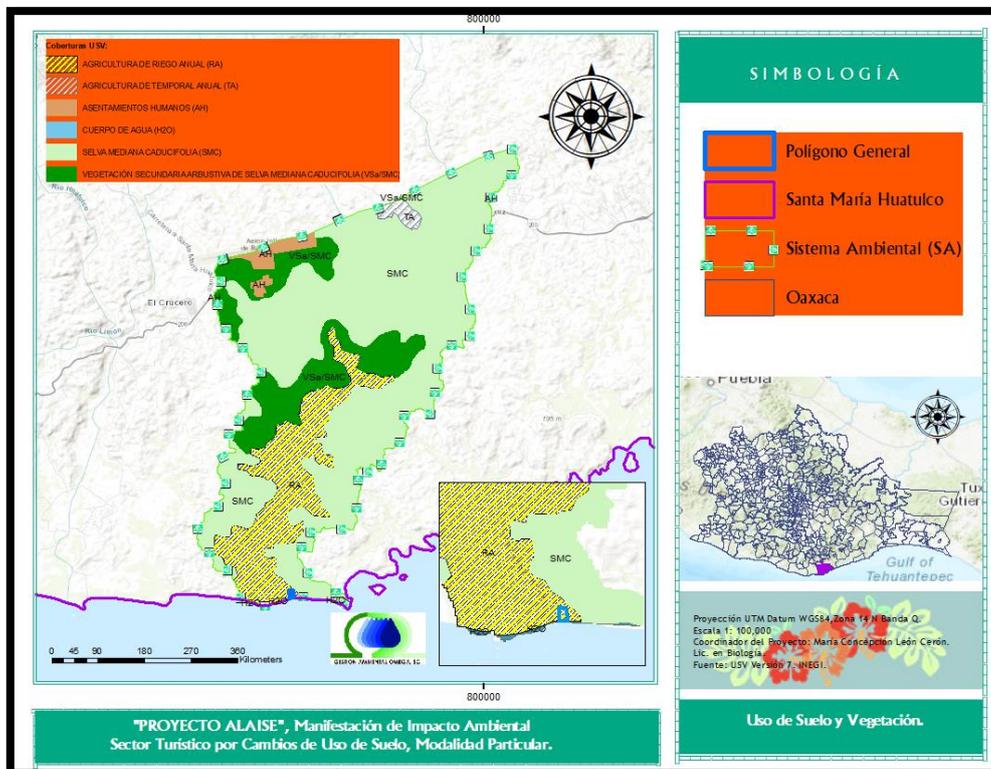


Figura 69. Tipo de uso de suelo y vegetación presente en el Sistema Ambiental.



Para la descripción del uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental (SA) se hizo uso de Guía para la Interpretación de Cartografía, Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2017):

AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL (RA)

Agricultura de Riego. Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo, la aspersion, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a parir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional.

INFORMACIÓN AGRÍCOLA.

De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, estos son de tres tipos:

- Temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.
- **Riego: Cuando el suministro de agua utilizada para su desarrollo es obtenido por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera.**
- Humedad: Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan la humedad, por ejemplo, zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua. Las chinampas es un caso de este tipo.

Por su duración, los cultivos se clasifican en:

- **Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo.**
- Semipermanentes: Su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.
- Permanentes: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL (TA)

Agricultura de Temporal. Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio



de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo.

También es común encontrar zonas abandonadas con los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales. Un ejemplo lo tenemos en condiciones de Selva Alta-Mediana Perennifolia y Subperennifolia o en Bosques Mesófilos de Montaña.

INFORMACIÓN AGRÍCOLA.

De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, estos son de tres tipos:

- **Temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.**
- Riego: Cuando el suministro de agua utilizada para su desarrollo es obtenido por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera.
- Humedad: Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan la humedad, por ejemplo, zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua. Las chinampas es un caso de este tipo.

Por su duración, los cultivos se clasifican en:

- **Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo.**
- Semipermanentes: Su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.
- Permanentes: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH)

Asentamientos Humanos. Conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

CUERPO DE AGUA (H20)

Cuerpo de Agua. Extensión con cubierta de agua.

SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA (SMC)

VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA (VSA/SMC)

Selva Mediana Caducifolia (SMC). Se encuentra en climas AW_1 y AW_2 cálidos subhúmedos con condiciones más húmedas que AW_0 , con una temperatura media anual que va desde los 18 a 28 °C y precipitaciones que se enmarcan entre los 700 y 1500 mm la precipitación es estacional concentrándose en 3 a 4 meses presentando una estación seca que se extiende generalmente de diciembre a mayo. El estrato arbóreo de esta selva se presenta de 15 a 20 metros con estratos arbustivos y herbáceos reducidos.

La selva se encuentra en diferentes situaciones topográficas y tipos de suelo, aunque muestra una preferencia por suelos someros pedregosos y sobre laderas de cerros, los suelos presentan características de la roca madre la cual puede ser ígnea, metamórfica o sedimentaria marina.



Los suelos que se presentan con esta selva se encuentran generalmente en condiciones más favorables de humedad edáfica que la Selva Baja Caducifolia. Las condiciones del suelo son bastante variables las texturas pueden variar de arcilla hasta arena, el PH de ácido a ligeramente alcalino, pueden ser pobres o ricos en materia orgánica y de diferentes colores. Por lo general son suelos jóvenes y bien drenados. Prospera en lugares más protegidos y con suelos más profundos, su altura es de 15 a 20 metros. Las áreas que cubre esta selva actualmente presentan una cantidad considerable de vegetación secundaria debido a las actividades humanas.

Especies importantes: *Lysiloma latisiliquum* (tsalam, guaje), *Piscidia piscipula* (ja'bín), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Maclura tinctoria*, *Cordia dodecandra* (siricote, cuéramo), *Alvaradoa amorphoides* (Belsinikche', camarón), *Lonchocarpus rugosus*, *Cordia gerascanthus*, *Gyrocarpus sp.*, *Neomillspaughia emarginata*, *Gyrocarpus americanus*, *Caesalpinia gaumeri*, *Ehretia latifolia*, *Simarouba glauca*, *Terminalia buceras*, *Terminalia macrostachya* y *Tabebuia impetiginosa*.

Distribución: se presenta como una franja en dirección NE-SO al centro de Yucatán, que se prolonga al norte de Campeche; también en la vertiente sur del Pacífico dentro del área del istmo de Tehuantepec existen selvas bastante densas y frondosas.

MUESTREO DE VEGETACIÓN

Para el análisis de vegetación se realizó un muestreo de flora, con 9 sitios de forma circular, retomando lo propuesto en el "Inventario Estatal Forestal y de Suelo, Oaxaca" de SEMARNAT y CONAFOR (2013). Las dimensiones del muestreo variaron de acuerdo con el estrato analizado; siendo para el estrato arbóreo y epifito un sitio circular de 400 m² (r=11.28 m), para el arbustivo un sub-sitio circular de 12.5 m² (r= 2 m) y para el herbáceo un sub-sitio cuadrado de 1 m² (1x1 m).

Para el registro de datos de Selva Baja Caducifolia se consideraron las siguientes características:

- **Arbóreo:** Se consideraron aquellos individuos (arbolado) con diámetro normal a la altura del pecho (DN= 1.30 m) igual o superior a 5 cm.
- **Arbustivo:** Se consideraron los individuos (herbáceas, arbustivas o árboles pequeños) cuya altura mínima fuera de 25 cm o la que alcance, siempre y cuando diámetro fuese inferior a 5 cm.
- **Herbáceo:** Se considerados las especies de porte herbáceo, así como renuevos y semileñosas de altura menor a 25 cm.
- **Epífitas:** Se consideraron aquellos individuos epífitos, hemiepífita, hemiparásitas y trepadoras, que se presenten en los individuos del estrato arbóreo.

Las variables registradas en los sitios de muestreo fueron:

- **Especie:** Nombre común o científico, en su defecto el número registro de la especie colectada para posterior identificación.
- **Número de individuos:** Se contabilizó el número de individuos de cada especie por estrato.
- **Diámetro normal:** Para cada individuo del estrato arbóreo se midió su diámetro normal a la altura del pecho (1.3 m) con la ayuda de una cinta métrica, considerando aquellos individuos con un diámetro \geq a 5.
- **Altura:** Para cada individuo del estrato arbóreo se midió su altura total en metros.



Figura 70. Trabajos de muestreo de vegetación en el predio general (Lote 3).

A continuación, se presenta el listado florístico general; mismo que posee los siguientes criterios de clasificación, el grado de endemismo y sus categorías de protección con base en normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacional (Apéndices CITES y Lista roja de la UICN); al igual que su designación taxonómica actualizada.

Tabla 63. Listado florístico general.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Endemismo	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES
<i>Acacia cornigera</i>	Cornizuelo	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Acacia picachensis</i>	Mimosa	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Acaciella angustissima</i>	Palo de zarza	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	Tallo verde	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Adenocalymma inundatum</i>	Bejuco 2	Bignoniaceae	-	-	-	-
<i>Albizia occidentalis</i>	Huaje blanco	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Ampelocissus acapulcensis</i>	Bejuco de uva	Vitaceae	-	-	-	-
<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalá	Anacardiaceae	-	-	-	-
<i>Amphipterygium simplicifolium</i>	Coachalala	Anacardiaceae	-	-	NT	-
<i>Annona squamosa</i>	Chirimoya	Annonaceae	-	-	LC	-
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Arrabidaea mollissima</i>	Chupa miel	Bignoniaceae	-	-	-	-
<i>Bonellia macrocarpa subsp. macrocarpa</i>	Pingüica	Primulaceae	-	-	LC	-
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	Bromeliaceae	-	-	-	-
<i>Bucida macrostachya</i>	Pie de gallo	Combretaceae	-	-	-	-
<i>Bunchosia discolor</i>	Nanche	Malpighiaceae	-	-	-	-
<i>Bursera excelsa</i>	Copal	Burseraceae	Endémica de México	-	LC	-
<i>Bursera heteresthes</i>	Copal de cerro	Burseraceae	Endémica de México	-	EN	-
<i>Bursera laurihuertae</i>	Papelillo rojo hoja sencilla	Burseraceae	Endémica de Oaxaca	-	VU	-
<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	Burseraceae	-	-	LC	-
<i>Caesalpinia coccinea</i>	San Jacinto, Huaje/Guaje flor roja	Fabaceae	Endémica de Oaxaca	-	-	-
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Pichancha	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Ocotín	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	Ébano	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Caesalpinia velutina</i>	Tepehuaje/Tepeguaje	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Camarón	Rubiaceae	-	-	-	-
<i>Capparis incana</i>	Capparis	Capparaceae	-	-	-	-
<i>Cascabela ovata</i>	Palo de ardilla, Torito	Apocynaceae	-	-	LC	-
<i>Casearia tremula</i>	Cortez	Salicaceae	-	-	-	-
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	Malvaceae	-	-	-	-
<i>Centrosema pubescens</i>	Tripa de gallina	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Cnidocolus megacanthus</i>	Mala mujer (Macho)	Euphorbiaceae	-	-	-	-



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Endemismo	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES
<i>Cnidocolus multilobus</i>	Mala mujer	Euphorbiaceae	-	-	-	-
<i>Cnidocolus urens</i>	Mala mujer (Hembra)	Euphorbiaceae	-	-	LC	-
<i>Coccoloba liebmannii</i>	Carnero	Polygonaceae	-	-	-	-
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojon de toro	Bixaceae	-	-	LC	-
<i>Cojoba arborea</i>	Frijolillo	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Comocladia engleriana</i>	Otatil	Anacardiaceae	-	-	-	-
<i>Comocladia mollissima</i>	Otatil	Anacardiaceae	Endémica de México	-	-	-
<i>Cordia dentata</i>	Sasanil	Bignoniaceae	-	-	-	-
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Grisiña	Bignoniaceae	-	-	-	-
<i>Cordia gerascanthus</i>	Hormiguero	Bignoniaceae	-	-	-	-
<i>Cordia truncatifolia</i>	Nanche de cerro, Zazanil/Sasanil mareño	Ehretiaceae	-	-	-	-
<i>Croton morifolius</i>	Huilotito, Croton	Euphorbiaceae	Endémica de México	-	-	-
<i>Croton niveus</i>	Quina	Euphorbiaceae	-	-	-	-
<i>Diospyros salicifolia</i>	Zapotito, Nanche de cerro, Manzanita	Ebenaceae	-	-	-	-
<i>Esenbeckia berlandieri</i>	Apestoso	Rutaceae	Endémica de México	-	EN	-
<i>Forchhammeria pallida</i>	Zama	Stixaceae	-	-	-	-
<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	Zygophyllaceae	-	A	VU	II
<i>Guapira petenensis</i>	Morita	Nyctaginaceae	-	-	-	-
<i>Gyrocarpus mocinoi</i>	Palo de vaso	Hernandiaceae	-	-	VU	-
<i>Havardia campylacantha</i>	Rabo de iguana	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Cortalagua	Malvaceae	-	-	-	-
<i>Hippomane mancinella</i>	Leche mala	Euphorbiaceae	-	-	-	-
<i>Homalium sp.</i>	Carnero 2	Salicaceae	-	-	-	-
<i>Ibervillea hypoleuca</i>	Bejuco de bola	Cucurbitaceae	Endémica de México	-	-	-
<i>Ixchelia mexicana</i>	Garabato	Violaceae	-	-	LC	-
<i>Jacaratia mexicana</i>	Papayón	Caricaceae	-	-	-	-
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Jaquinea	Primulaceae	-	-	-	-
<i>Jatropha sympetala</i>	Papelillo	Euphorbiaceae	Endémica de México	-	VU	-
<i>Justicia candicans</i>	Acantace	Acanthaceae	-	-	-	-
<i>Lagrezia monosperma</i>	Ajonjolí	Amaranthaceae	-	-	-	-
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	Carricillo	Poaceae	-	-	-	-
<i>Leucaena lanceolata</i>	Huaje/Guaje hoja grande	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Leucaena macrophylla</i>	Huaje de Zopi	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	Mata buey	Fabaceae	Endémica de Oaxaca	-	VU	-
<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i>	Mata buey (Peludo)	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Vainillo	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Narvasco	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Lysiloma divaricatum</i>	Tepehuaje	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	Moraceae	-	-	LC	-
<i>Morisonia americana</i>	Cachimbo	Capparaceae	-	-	-	-
<i>Myrospermum frutescens</i>	Coachepil	Fabaceae	-	-	LC	-
<i>Neobuxbaumia squamulosa</i>	Tetecho	Cactaceae	Endémica de México	-	LC	II
<i>Pachycereus weberi</i>	Cardon	Cactaceae	Endémica de México	-	LC	II
<i>Phaseolus lunatus</i>	Gueto	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Phyllanthus mocinianus</i>	Trementina	Euphorbiaceae	-	-	-	-
<i>Pilosocereus collinsii</i>	Viejito	Cactaceae	Endémica de México	-	LC	II
<i>Piptadenia obliqua</i>	Pichancha choricito	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Huamuchi	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	Apocynaceae	-	-	-	-
<i>Podopterus mexicanus</i>	Zarza 2	Polygonaceae	-	-	-	-
<i>Psidium guineense</i>	Guayabillo	Myrtaceae	-	-	-	-
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Sangre de grado	Fabaceae	-	-	VU	-
<i>Quadrella incana</i>	Caparis	Capparaceae	-	-	LC	-
<i>Ruprechtia chiapensis</i>	Pompom	Polygonaceae	-	-	-	-
<i>Sapindus saponaria</i>	Pipe	Sapindaceae	-	-	-	-



Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Endemismo	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES
<i>Sebastiania pavoniana</i>	Leche mala	Euphorbiaceae	-	-	LC	-
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Palo armadillo	Sapotaceae	-	-	-	-
<i>Simira rhodoclada</i>	Zámago	Rubiaceae	-	-	-	-
<i>Solanum hazenii</i>	Tembo	Solanaceae	-	-	-	-
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Anacardiaceae	-	-	-	-
<i>Stenocereus pruinosus</i>	Cactus 1	Cactaceae	-	-	LC	II
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba	Meliaceae	-	-	VU	II
<i>Terminalia macrostachya</i>	Pata de gallo	Combretaceae	-	-	LC	-
<i>Thouinia villosa</i>	Pata de gallina	Sapindaceae	-	-	-	-
<i>Trixis silvatica</i>	Canelillo, Flor amarilla	Asteraceae	Endémica de Oaxaca	-	-	-
<i>Wimmeria persicifolia</i>	Palo piedra	Celastraceae	-	-	-	-
<i>Zanthoxylum arborescens</i>	Limoncillo	Rutaceae	-	-	-	-
<i>Ziziphus amole</i>	Manzanita	Rhamnaceae	-	-	-	-

*Amenazada (A); En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD); y Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio y Sujeta a Protección Especial (Pr).

ENDEMISMO

Para definir el grado de endemismo de las especies se hizo uso de lo propuesto por Abisaí Josué García Mendoza y Jorge A. Meave (2011) en su libro "Diversidad florística de Oaxaca: de mugos a angiospermas (colecciones y lista de especies)":

- Cultivos nativos (#).
- Exóticas o naturalizadas (+).
- Endémica de México (*).
- Endémica de Oaxaca (**).

A la par del endemismo que maneja la NOM-059-SEMARNAT-2010:

"Especie endémica: Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al Territorio Nacional y a las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción."

NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-059-SEMARNAT-2010

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

"Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestre en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de si riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna categoría de riesgo, establecidas por esta Norma."

Considerando como categorías de riesgo:

- **En peligro de extinción (P).** Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.



- **Amenazada (A).** Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- **Sujeta a protección especial (Pr).** Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.
- **Probablemente extinta en el medio silvestre (E).** Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Nacional.

Es importante mencionar que durante el muestreo dentro del predio general (Lote 3), se tuvo presencia de *Guaicum coulteri* (Zygophyllaceae), especie que se encuentra con categoría de Amenazada (A) por la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Figura 71. *Guaicum coulteri* (Zygophyllaceae), NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).

CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE LA LISTA ROJA DE IUCN (UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA)

La Lista Roja de Especies Amenazadas TM de la UICN brinda información taxonómica, sobre el estado de conservación y distribución de plantas, hongos y animales que han sido evaluados globalmente utilizando las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Este sistema está diseñado para determinar el riesgo relativo de extinción, y el objetivo principal de la Lista Roja de la UICN es catalogar y resaltar aquellas plantas y animales que corren mayor riesgo de extinción global (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable); que están clasificados como Extintos o Extintos en la Naturaleza; que no pueden evaluarse debido a información insuficiente (Datos Insuficientes); que están cerca de alcanzar los umbrales amenazados o que estarían amenazados si no fuera por un programa de conservación específico para un taxón en curso (Casi Amenazados); o que han sido evaluados como de bajo riesgo de extinción se clasifican como de Preocupación Menor.



La Lista Roja de Especies Amenazadas™ de la IUCN no se centra solo en especies amenazadas; ya que considera el estado de todas las especies en un número creciente de grupos taxonómicos. A continuación, se presentan las categorías y criterios de La Lista Roja de la IUCN:

- **Extinto (EX).** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **Extinto en Estado Silvestre (EW).** Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **En Peligro Crítico (Cr).** Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para clasificar En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- **En Peligro (EN).** Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para clasificar En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- **Vulnerable (VU).** Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para clasificar como Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- **Casi Amenazado (NT).** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para clasificar En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- **Preocupación Menor (LC).** Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **Datos Insuficientes (DD).** Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta



categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiada una clasificación de amenazada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, la condición de amenazado puede estar bien justificada.

- **No Evaluado (NE).** Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado con relación a estos criterios.

LOS APÉNDICES I, II Y III DE LA CITES (CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES)

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres y que este no constituya una amenaza para su supervivencia.

- **Apéndice I.** Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación.
- **Apéndice II.** Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación. El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el marco de la CITES no es preciso contar con un permiso de importación para esas especies (pese a que en algunos países que imponen medidas más estrictas que las exigidas por la CITES se necesita un permiso). Sólo deben concederse los permisos o certificados si las autoridades competentes han determinado que se han cumplido ciertas condiciones, en particular, que el comercio no será perjudicial para la supervivencia de estas en el medio silvestre.
- **Apéndice III.** Figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.

Es importante retomar que INEGI identifica al predio general (Lote 3) con un uso de suelo y vegetación de tipo agricultura de riego anual. Sin embargo, con base en el muestreo previo realizado se identificó selva mediana caducifolia.



El Lote 3 posee una superficie total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Por lo que la implementación y ejecución del proyecto requiere la afectación de vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia.

A continuación, se presenta el desglose de superficies:

Tabla 64. Superficie que ocupara cada obra dentro del polígono general del proyecto.

Obras del Proyecto	Proyecto "Hotel Alaise" Superficie a Ocupar (m ²)		Tipo de Vegetación
Estacionamiento	370.43		Selva Mediana Caducifolia
Recepción	385.64		
SPA	307.27		
Temazcal	166.05		
Shala (Salón de yoga)	155.32		
Pozo	9.00		
Área de circulación	412.50		
Club de playa (Beach Club)	1087.26		
5 Cabañas prototipo A	317.25	1586.25	
Cabaña prototipo B - 1	59.09	586.43	
Cabaña prototipo B - 2	60.12		
Cabaña prototipo B - 3	57.33		
Cabaña prototipo B - 4	60.17		
Cabaña prototipo B - 5	60.58		
Cabaña prototipo B - 6	57.33		
Cabaña prototipo B - 7	61.34		
Cabaña prototipo B - 8	60.13		
Cabaña prototipo B - 9	50.95		
Cabaña prototipo B - 10	59.39		
10 Cabañas prototipo C	50.47	252.35	
Camino de acceso 1	257.39		
Camino de acceso 2	308.83		
Camino de acceso 3	166.51		
Camino de acceso 4	197.59		
Camino de acceso 5	303.31		
Camino de acceso 6	122.72		
Camino de acceso 7	158.29		
Total, de Superficie a Ocupar por Obras el Proyecto	6833.14		
Total, de Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto	175.30		
Total, de Superficie a Ocupar por el Proyecto	6657.84		Selva Mediana Caducifolia

Tabla 65. Superficies de traslape entre obras.

Obra 1	Obra 2	Obra 3	Superficie por Obra (m ²)	Traslape entre Obras (m ²)	Traslape Total por Obra (m ²)
Área de circulación	Temazcal				24.77
Área de circulación	Shala (Salón de yoga)				7.62
Camino de acceso 3	Camino de acceso 5				2.35
Camino de acceso 3	Camino de acceso 4				2.28
Camino de acceso 4	Cabañas prototipo C - 5				0.99
Camino de acceso 4	Camino de acceso 5				1.97
Camino de acceso 4	Cabaña prototipo B - 8				3.66
Camino de acceso 4	Camino de acceso 6				3.07
Cabaña prototipo B - 2	Camino de acceso 6	Camino de acceso 4	2.67	0.04	2.79
Cabaña prototipo B - 2	Camino de acceso 4	Camino de acceso 6	0.16		
Cabaña prototipo A - 1	Camino de acceso 2		9.79		14.68
Cabaña prototipo A - 1	Camino de acceso 7		4.89		
Cabaña prototipo A - 2	Camino de acceso 2				21.5
Cabaña prototipo A - 3	Camino de acceso 2	Camino de acceso 4	21.19	2.49	43.81
Cabaña prototipo A - 3	Camino de acceso 4	Camino de acceso 2	25.11		
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 4				0.06



Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto					
Obra 1	Obra 2	Obra 3	Superficie por Obra (m ²)	Traslape entre Obras (m ²)	Traslape Total por Obra (m ²)
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 2				21.15
Cabaña prototipo A - 4	Camino de acceso 5				3.40
Camino de acceso 2	Camino de acceso 5				2.37
Cabaña prototipo A - 5	Camino de acceso 2				18.83
Total, de Superficie de Traslape entre Obras del Proyecto					175.30

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

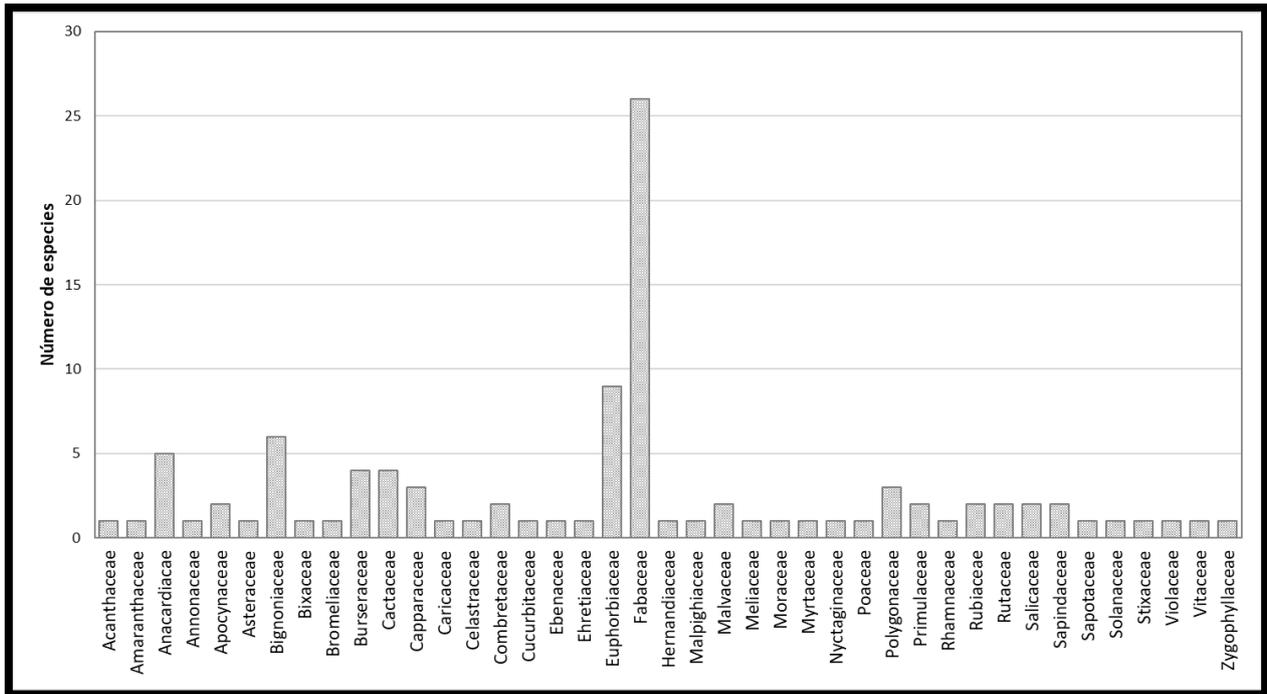


Figura 72. Número de especies por familia botánica.

El muestreo arroja un listado florístico general con 100 especies agrupadas en 41 familias, siendo las más representativas Fabaceae (26 especies), Euphorbiaceae (9 especies) y Bignoniaceae (6 especies).

INFORMACIÓN DASOMÉTRICA

Para realizar el análisis de la información dasométrica obtenida en campo y obtener los volúmenes de materia prima forestal a remover, se utilizaron las siguientes fórmulas:

- CÁLCULO DEL VOLUMEN POR INDIVIDUO:

Para realizar la estimación de volumen se consultaron las ecuaciones alométricas utilizadas en el Inventario Estatal Forestal y de Suelos, Oaxaca (2013), de esta consulta se obtuvo la siguiente ecuación alométrica:

$$EXP(-10.71439546+1.97139127*LN(DN)+1.06409203*LN(AT))$$

- CÁLCULO DEL VOLUMEN POR ESPECIE:

Es la sumatoria del volumen de todos los individuos muestreados de una misma especie.



- CALCULO DEL VOLUMEN DE ESPECIE POR HA:

$$V_{sp/ha} = \frac{(Vi \times 10,000)}{Sm}$$

Dónde:

- $Vol_{sp/ha}$ = Volumen de especie por ha.
- Vi = Volumen por especie.
- Sm = superficie muestreada.

- CÁLCULO DEL VOLUMEN DE ESPECIE, EN EL PREDIO, EN EL QUE SE REALIZÓ CUS:

$$Vol_{sp/CUS} = V_{sp/ha} * Sup$$

Dónde:

- $Vol_{sp/CUS}$ = volumen a remover por especie en el predio sujeto a CUS.
- $Vol_{sp/ha}$ = volumen de especie por ha.
- Sup = Superficie total sujeta a CUS (ha).

- VOLUMEN TOTAL POR REMOVER:

Es la sumatoria del volumen a remover en el predio sujeto a CUS de cada una de las especies identificadas.

$$Vol_{total} = \sum Vol_{total/sp}$$

ESTRATO ARBÓREO

La siguiente tabla muestra los volúmenes forestales y número de individuos afectados para el caso de Selva Mediana Caducifolia por la implementación propia del proyecto (6,657.84 m² / 0.665784 hectáreas); para el estrato arbóreo se tiene un volumen total de 86.3092 m³ dividido en 3196 individuos de 84 especies distintas, siendo *Cochlospermum vitifolium*, *Amphipterygium simplicifolium*, *Albizia occidentalis* y *Acacia picachensis*, las especies más representativas en términos de volumen afectado, sumando 38.4212 m³ que representan el 44.516% del volumen total; y en términos de individuos afectados, *Cochlospermum vitifolium*, *Croton niveus*, *Cnidocolus multilobus* y *Havardia campylacantha*, siendo las especies más representativa con 861 individuos que representan el 26.940 % de los individuos totales.

Tabla 66. Volúmenes forestales y número de individuos para el estrato arbóreo.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Por Hectárea		Superficie De CUSTF (0.665784 Ha)	
			No. Individuos	Volumen (M ³)	No. Individuos	Volumen (M ³)
<i>Acacia cornigera</i>	Cornizuelo	Fabaceae	11	0.0575	23	0.1205
<i>Acacia picachensis</i>	Mimosa	Fabaceae	47	2.3156	99	4.8522
<i>Acaciella angustissima</i>	Palo de zarza	Fabaceae	14	0.2190	29	0.4590
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	Tallo verde	Fabaceae	6	0.0223	12	0.0468
<i>Albizia occidentalis</i>	Huaje blanco	Fabaceae	19	3.0849	41	6.4644
<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalá	Anarcadiaceae	19	0.1886	41	0.3952



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Por Hectárea		Superficie De CUSTF (0.665784 Ha)	
			No. Individuos	Volumen (M ³)	No. Individuos	Volumen (M ³)
<i>Amphipterygium simplicifolium</i>	Coachalala	Anacardiaceae	11	4.0551	23	8.4974
<i>Annona squamosa</i>	Chirimoya	Annonaceae	36	0.2158	76	0.4522
<i>Apoplansia paniculata</i>	Palo de arco	Fabaceae	67	0.5960	140	1.2490
<i>Bucida macrostachya</i>	Pie de gallo	Combretaceae	8	0.1200	17	0.2514
<i>Bunchosia discolor</i>	Nanche	Malpighiaceae	11	0.0775	23	0.1624
<i>Bursera excelsa</i>	Copal	Burseraceae	3	0.0594	6	0.1246
<i>Bursera heteresthes</i>	Copal de cerro	Burseraceae	22	0.7718	47	1.6172
<i>Bursera laurihuertae</i>	Papelillo rojo	Burseraceae	3	0.0183	6	0.0383
<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	Burseraceae	72	1.6247	151	3.4044
<i>Caesalpinia coccinea</i>	Maravilla	Fabaceae	8	0.0424	17	0.0888
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Pichancha	Fabaceae	33	0.6185	70	1.2961
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Ocotín	Fabaceae	6	0.4821	12	1.0101
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	Ébano	Fabaceae	8	1.4638	17	3.0674
<i>Caesalpinia velutina</i>	Tepehuaje/Tepeguaje	Fabaceae	19	0.8762	41	1.8361
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Camarón	Rubiaceae	17	0.9779	35	2.0493
<i>Cascabela ovata</i>	Palo de ardilla, Torito	Apocynaceae	6	0.1163	12	0.2436
<i>Casearia tremula</i>	Cortez	Salicaceae	3	0.0161	6	0.0337
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	Malvaceae	3	0.0117	6	0.0245
<i>Cnidioscolus megacanthus</i>	Mala mujer (Macho)	Euphorbiaceae	19	0.2805	41	0.5879
<i>Cnidioscolus multilobus</i>	Mala mujer	Euphorbiaceae	94	1.2368	198	2.5917
<i>Coccoloba liebmanna</i>	Carnero	Polygonaceae	36	0.1597	76	0.3347
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de caballo	Bixaceae	125	8.8797	262	18.6072
<i>Cojoba arborea</i>	Frijolillo	Fabaceae	31	0.2256	64	0.4728
<i>Comocladia mollissima</i>	Otatil	Anacardiaceae	25	0.3273	52	0.6859
<i>Cordia dentata</i>	Sasanil	Boraginaceae	19	0.3065	41	0.6423
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Grisiña	Boraginaceae	3	0.2072	6	0.4341
<i>Cordia gerascanthus</i>	Hormiguero	Boraginaceae	8	0.1796	17	0.3764
<i>Cordia truncatifolia</i>	Nanche de cerro, Zazanil/Sasanil mareño	Ehretiaceae	3	0.0962	6	0.2015
<i>Croton morifolius</i>	Huilotito, Croton	Euphorbiaceae	19	0.0875	41	0.1834
<i>Croton niveus</i>	Quina	Euphorbiaceae	106	0.4167	221	0.8732
<i>Diospyros salicifolia</i>	Zapotito, Nanche de cerro, Manzanita	Ebenaceae	3	0.0137	6	0.0286
<i>Esenbeckia berlandieri</i>	Apestoso	Rutaceae	6	0.1006	12	0.2109
<i>Forchhammeria pallida</i>	Zama	Stixaceae	3	0.0256	6	0.0537
<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	Zygophyllaceae	3	0.0159	6	0.0332
<i>Guapira petenensis</i>	Morita	Nyctaginaceae	3	0.0488	6	0.1022
<i>Gyrocarpus mocinoi</i>	Palo de vaso	Hernandiaceae	39	0.9764	81	2.0460
<i>Havardia campylacantha</i>	Rabo de iguana	Fabaceae	86	0.5393	180	1.1301
<i>Heliocarpus donell-smithii</i>	Cortalagua	Malvaceae	22	0.3012	47	0.6311
<i>Hippomane mancinella</i>	Leche mala	Euphorbiaceae	3	0.0064	6	0.0135
<i>Homalium sp.</i>	Carnero 2	Salicaceae	3	0.0137	6	0.0287
<i>Jacaratia mexicana</i>	Papayón	Caricaceae	3	0.0067	6	0.0141
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Jaquinea	Theophrastaceae	8	0.0407	17	0.0853
<i>Jatropha sympetala</i>	Papelillo	Euphorbiaceae	11	0.7266	23	1.5225
<i>Lagrezia monosperma</i>	Ajonjolí	Amaranthaceae	3	0.0064	6	0.0135
<i>Leucaena lanceolata</i>	Huaje/Guaje hoja grande	Fabaceae	3	0.0587	6	0.1230
<i>Leucaena macrophylla</i>	Huaje de zopi	Fabaceae	8	0.5715	17	1.1975
<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	Mata buey	Fabaceae	36	1.5917	76	3.3353
<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i>	Mata buey (Peludo)	Fabaceae	6	0.1243	12	0.2605
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Vainillo	Fabaceae	14	0.2562	29	0.5368
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Narvasco	Fabaceae	3	0.0082	6	0.0171
<i>Lysiloma microphyllum</i>	Tepehuaje	Fabaceae	8	0.3100	17	0.6497
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	Moraceae	14	0.2031	29	0.4256
<i>Morisonia americana</i>	Saladillo	Capparaceae	17	0.0829	35	0.1736
<i>Myrospermum frutescens</i>	Cuachepil	Fabaceae	8	0.1133	17	0.2374
<i>Neobuxbaumia squamulosa</i>	Tetecho	Cactaceae	3	0.0689	6	0.1445
<i>Pachycereus weberi</i>	Cardón	Cactaceae	6	0.8787	12	1.8412
<i>Phyllanthus mocinianus</i>	Trementina	Euphorbiaceae	3	0.1019	6	0.2136
<i>Pilosocereus collinsii</i>	Viejito	Cactaceae	78	0.2639	163	0.5530
<i>Piptadenia obliqua</i>	Pichancha chorrito	Fabaceae	36	0.5879	76	1.2319
<i>Pithecelllobium lanceolatum</i>	Huamuchi	Fabaceae	22	0.1015	47	0.2127
<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	Apocynaceae	11	0.1056	23	0.2212



Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Por Hectárea		Superficie De CUSTF (0.665784 Ha)	
			No. Individuos	Volumen (M ³)	No. Individuos	Volumen (M ³)
<i>Podopterus mexicanus</i>	Zarza 2	Polygonaceae	8	0.0359	17	0.0752
<i>Psidium guineense</i>	Guayabillo	Myrtaceae	3	0.0159	6	0.0332
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Sangre de grado	Fabaceae	8	0.3463	17	0.7258
<i>Quadrella incana</i>	Caparis	Capparaceae	8	0.0634	17	0.1328
<i>Ruprechtia chiapensis</i>	Pompom	Polygonaceae	11	0.2292	23	0.4802
<i>Sebastiania pavoniana</i>	Leche mala	Euphorbiaceae	3	0.0796	6	0.1668
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Palo de armadillo	Sapotaceae	3	0.0099	6	0.0208
<i>Simira rhodoclada</i>	Zámago	Rubiaceae	3	0.0295	6	0.0619
<i>Solanum hazenii</i>	Tembo	Solanaceae	6	0.0129	12	0.0270
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Anarcadiaceae	17	0.2021	35	0.4235
<i>Stenocereus pruinosus</i>	Cactus 1	Cactaceae	8	0.4778	17	1.0011
<i>Terminalia macrostachya</i>	Pata de gallo	Combretaceae	3	0.0195	6	0.0409
<i>Thouinia villosa</i>	Pata de gallina	Sapindaceae	3	0.0290	6	0.0607
<i>Wimmeria persicifolia</i>	Palo piedra	Celastraceae	3	0.0109	6	0.0229
<i>Zanthoxylum arborescens</i>	Limoncillo	Rutaceae	3	0.0142	6	0.0298
<i>Ziziphus amole</i>	Manzanito	Rhamnaceae	6	0.0266	12	0.0556
TOTAL			1525	41.1884	3196	86.3092

ESTRATO ARBUSTIVO

A continuación, se presenta el número de individuos afectados para el caso de Selva Mediana Caducifolia por la implementación propia del proyecto (6,657.84 m² / 0.665784 hectáreas), para el estrato arbustivo se tiene una afectación total de 58790 individuos de 39 especies distintas, siendo las más representativas *Croton morifolius*, *Terminalia macrostachya* y *Croton niveus*, con 21537 individuos que suman 36.634% de los individuos totales.

Tabla 67. Número de individuos por especie para el estrato arbustivo.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	No. Individuos	
			Por Hectárea	Superficie De CUSTF (0.665784 Ha)
<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	Talla verde	Fabaceae	278	582
<i>Adenocalymma inundatum</i>	Bejuco 2	Bignoniaceae	1111	2328
<i>Ampelocissus acapulcensis</i>	Bejuco de uva	Vitaceae	278	582
<i>Annona squamosa</i>	Chirimoya	Annonaceae	278	582
<i>Arrabidaea mollissima</i>	Chupa miel	Bignoniaceae	278	582
<i>Bonellia macrocarpa subsp. macrocarpa</i>	Pingüica	Primulaceae	278	582
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	Bromeliaceae	833	1746
<i>Bunchosia discolor</i>	Nanche	Malpighiaceae	278	582
<i>Caesalpinia coccinea</i>	Maravilla	Fabaceae	278	582
<i>Capparis incana</i>	Capparis	Capparaceae	556	1164
<i>Centrosema molle</i>	Tripa de gallina	Fabaceae	556	1164
<i>Cnidocolus urens</i>	Mala mujer	Euphorbiaceae	278	582
<i>Coccoloba liebmannii</i>	Carnero	Polygonaceae	278	582
<i>Comocladia engleriana</i>	Otatil	Anacardiaceae	556	1164
<i>Cordia truncatifolia</i>	Sasanil mareño	Boraginaceae	278	582
<i>Croton morifolius</i>	Huilotito, Croton	Euphorbiaceae	4722	9895
<i>Croton niveus</i>	Quina	Euphorbiaceae	2222	4657
<i>Diospyros salicifolia</i>	Zapotito, Nanche de cerro, Manzanita	Ebenaceae	833	1746
<i>Esenbeckia berlandieri</i>	Apestoso	Rutaceae	556	1164
<i>Guaiaacum coulteri</i>	Guayacán	Zygophyllaceae	1667	3492
<i>Guapira petenensis</i>	Morita	Nyctaginaceae	278	582
<i>Gyrocarpus mocinoi</i>	Vaso	Hernandiaceae	278	582
<i>Ibervillea hypoleuca</i>	Bejuco de bola	Cucurbitaceae	556	1164
<i>Ixchelia mexicana</i>	Garabato	Violaceae	278	582
<i>Jatropha sympetala</i>	Papelillo	Euphorbiaceae	278	582
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	Caricillo	Poaceae	278	582
<i>Lonchocarpus emarginatus</i>	Mata buey	Fabaceae	1111	2328
<i>Morisonia americana</i>	Cachimbo	Capparaceae	1667	3492



Nombre Científico	Nombre Común	Familia	No. Individuos	
			Por Hectárea	Superficie De CUSTF (0.665784 Ha)
<i>Phaseolus lunatus</i>	Gueto	Fabaceae	278	582
<i>Phyllanthus macinianus</i>	Trementina	Euphorbiaceae	278	582
<i>Pilosocereus collinsii</i>	Viejito	Cactaceae	278	582
<i>Podopterus mexicanus</i>	Zarza 2	Polygonaceae	556	1164
<i>Sapindus saponaria</i>	Pipe	Sapindaceae	278	582
<i>Simira rhodoclada</i>	Zámago	Rubiaceae	278	582
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba	Meliaceae	278	582
<i>Terminalia macrostachya</i>	Pata de gallo	Combretaceae	3333	6985
<i>Thouinia villosa</i>	Pata de gallina	Sapindaceae	278	582
<i>Trixis silvatica</i>	Canelillo, Flor amarilla	Asteraceae	278	582
<i>Ziziphus amole</i>	Manzanita	Rhamnaceae	556	1164
TOTAL			28056	58790

ESTRATO HERBÁCEO

A continuación, se presenta el número de individuos afectados para el caso de Selva Baja Caducifolia por la implementación propia del proyecto (6,657.84 m² / 0.665784 hectáreas), para el estrato herbáceo se tiene una afectación total de 46566 individuos de 10 especies distintas, siendo las más representativas *Pilosocereus collinsii*, *Bromelia pinguin* y *Guaicum coulteri*, con 25612 individuos que suman 55.002% de los individuos totales.

Tabla 68. Número de individuos por especie para el estrato herbáceo.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	No. Individuos	
			Por Hectárea	Superficie De CUSTF (0.665784 Ha)
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	Bromeliaceae	3333	6985
<i>Centrosema molle</i>	Tripa de gallina	Fabaceae	1111	2328
<i>Cnidocolus multilobus</i>	Mala mujer	Euphorbiaceae	1111	2328
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojon de toro	Bixaceae	1111	2328
<i>Guaicum coulteri</i>	Guayacán	Zygophyllaceae	3333	6985
<i>Ibervillea hypoleuca</i>	Bejuco de bola	Cucurbitaceae	1111	2328
<i>Jatropha sympetala</i>	Papelillo	Euphorbiaceae	2222	4657
<i>Justicia candicans</i>	Acantace	Acanthaceae	1111	2328
<i>Pilosocereus collinsii</i>	Viejito	Cactaceae	5556	11642
<i>Terminalia macrostachya</i>	Pata de gallo	Combretaceae	2222	4657
TOTAL			22222	46566

ESTRATO EPIFITO

Durante el muestreo realizado no se registraron individuos epifitos, hemiepífita, hemiparásitas y trepadoras.

b) Fauna Silvestre.

El proyecto registro un total de 38 especies faunísticas, ubicadas en 26 familias, agrupadas en 3 grupos (aves, reptiles y mamíferos).

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES
AVES						
1	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	-	LC	II
2	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera	-	LC	II
3	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	LC	II
4	Icteridae	<i>Cassidix mexicanus</i>	Cacique mexicano	-	LC	-
5	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria castaña	-	LC	-



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES
6	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	-	LC	-
7	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	Cardenal	-	LC	-
8	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	-	LC	-
9	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	-	LC	-
10	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe oliváceo	-	LC	-
11	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	-	LC	-
12	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa citrina	-	LC	-
13	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	-	LC	II
14	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí	-	LC	II
15	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	-	LC	-
16	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	-	LC	-
17	Cardinalidae	<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo mexicano	-	LC	-
18	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	-	LC	-
19	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela	-	LC	-
20	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero chillón	-	LC	-
21	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	-	LC	-
22	Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas huí	-	LC	-
23	Poliophtilidae	<i>Poliophtila albiloris</i>	Perlita pispirria	-	LC	-
24	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	-	LC	-
25	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca	-	LC	-
26	Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojillo	-	LC	-
27	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-	LC	-
28	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-	LC	-
REPTILES						
29	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A	LC	I, II
30	Teiidae	<i>Aspidozelis deppii</i>	Huico siete líneas	-	LC	-
31	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A	LC	II
32	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	LC	II
33	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija espinosa de cola larga	-	LC	-
34	Teiidae	<i>Aspidozelis guttatus</i>	Ticuiche mexicano	-	LC	-
35	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P	VU	I
MAMÍFEROS						
36	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	-	LC	-
37	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	-	LC	-
38	Mephitidae	<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo pigmeo	A	VU	-

*En peligro de extinción (P), Amenazada (A), Sujeta a protección especial (Pr); Vulnerable (VU), Preocupación Menor (LC); Apéndice I. Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES y Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio y Sujeta a Protección Especial (Pr).

NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-059-SEMARNAT-2010

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

“Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestre en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de si riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas



o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna categoría de riesgo, establecidas por esta Norma."

Considerando como categorías de riesgo:

- **En peligro de extinción (P).** Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- **Amenazada (A).** Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- **Sujeta a protección especial (Pr).** Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.
- **Probablemente extinta en el medio silvestre (E).** Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Nacional.

Es importante mencionar que durante el muestre de fauna realizado, se tuvo presencia de seis especies que se encuentran bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010:

- ***Buteogallus anthracinus* (Accipitridae), Aguililla negra menor, NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección especial (Pr).**
- ***Boa constrictor* (Boidae), Boa, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).**
- ***Ctenosaura pectinata* (Iguanidae), Iguana negra, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).**
- ***Iguana iguana* (Iguanidae), Iguana verde, NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección especial (Pr).**
- ***Lepidochelys olivacea* (Cheloniidae), Tortuga golfina, NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P).**
- ***Spilogale pygmaea* (Mephitidae), Zorrillo pigmeo, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).**



Figura 73. *Buteogallus anthracinus* (Accipitridae), Aguillita negra menor, NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección especial (Pr).



Figura 74. *Boa constrictor* (Boidae), Boa, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).



Figura 75. *Ctenosaura pectinata* (Iguanidae), Iguana negra, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).



Figura 76. *Iguana iguana* (Iguanidae), Iguana verde, NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección especial (Pr).



Figura 77. *Lepidochelys olivacea* (Cheloniidae), Tortuga golfina, NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P).



Figura 78. *Spilogale pygmaea* (Mephitidae), Zorrillo pigmeo, NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada (A).



CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE LA LISTA ROJA DE IUCN (UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA)

La Lista Roja de Especies Amenazadas TM de la UICN brinda información taxonómica, sobre el estado de conservación y distribución de plantas, hongos y animales que han sido evaluados globalmente utilizando las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN. Este sistema está diseñado para determinar el riesgo relativo de extinción, y el objetivo principal de la Lista Roja de la UICN es catalogar y resaltar aquellas plantas y animales que corren mayor riesgo de extinción global (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable); que están clasificados como Extintos o Extintos en la Naturaleza; que no pueden evaluarse debido a información insuficiente (Datos Insuficientes); que están cerca de alcanzar los umbrales amenazados o que estarían amenazados si no fuera por un programa de conservación específico para un taxón en curso (Casi Amenazados); o que han sido evaluados como de bajo riesgo de extinción se clasifican como de Preocupación Menor.

La Lista Roja de Especies Amenazadas™ de la IUCN no se centra solo en especies amenazadas; ya que considera el estado de todas las especies en un número creciente de grupos taxonómicos. A continuación, se presentan las categorías y criterios de La Lista Roja de la IUCN:

- **Extinto (EX).** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **Extinto en Estado Silvestre (EW).** Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **En Peligro Crítico (Cr).** Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para clasificar En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- **En Peligro (EN).** Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para clasificar En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- **Vulnerable (VU).** Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para clasificar como Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.



- **Casi Amenazado (NT).** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para clasificar En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- **Preocupación Menor (LC).** Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **Datos Insuficientes (DD).** Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiada una clasificación de amenazada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, la condición de amenazado puede estar bien justificada.
- **No Evaluado (NE).** Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado con relación a estos criterios.

LOS APÉNDICES I, II Y III DE LA CITES (CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES)

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres y que este no constituya una amenaza para su supervivencia.

- **Apéndice I.** Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación.
- **Apéndice II.** Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación. El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el marco de la CITES no es preciso contar con un permiso de



importación para esas especies (pese a que en algunos países que imponen medidas más estrictas que las exigidas por la CITES se necesita un permiso). Sólo deben concederse los permisos o certificados si las autoridades competentes han determinado que se han cumplido ciertas condiciones, en particular, que el comercio no será perjudicial para la supervivencia de estas en el medio silvestre.

- **Apéndice III.** Figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.

IV.4. PAISAJE

“El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable. El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador (Muñoz, 2004).”

La caracterización del paisaje considera tres conceptos: Calidad visual del paisaje, Fragilidad visual del paisaje y Calidad de absorción Visual (CAV).



Figura 79. Vista aérea del proyecto.

IV.4.1. Calidad Visual del Paisaje en el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.

La calidad visual del paisaje es un valor con mucha subjetividad y que posee relación con todo su entorno, determinándolo a partir de la evaluación de los elementos que lo conforman, que en conjunto permiten definir su potencial y el uso más adecuado del mismo.



Para la determinación de la calidad del paisaje se utilizó una adaptación propuesta por Frugone (2009) de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló *et al.* (1992).

Tabla 69. Matriz para la evaluación de la calidad visual 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.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Vegetación (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Fauna (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Agua (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 0
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Fondo Escénico (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Singularidad o Rareza (S)	Paisaje único o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, pero similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Actuaciones Humanas (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	Afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	Valor = 30	Valor = 10	Valor = 0

De acuerdo con Carrión (2012), la determinación de la calidad visual del paisaje se basa en la singularidad de los elementos que caracterizan el terreno según su percepción estética desde un punto concreto. De esta manera, los valores estéticos pueden ser evaluados en términos comparables al resto de recursos, reduciéndose la subjetividad.

La valoración requiere una división previa del paisaje en unidades homogéneas (factores), valorando con esto la Geomorfología (G), Vegetación (V), Fauna (F), Agua (A), Color (C), Fondo Escénico (E), Singularidad o Rareza (S) y Actuaciones Humanas (H). Una vez identificadas todas estas características (factores), se asigna un valor numérico con la finalidad de clasificarlas y poderlas comparar con las otras unidades. Según el valor final obtenido, se diferencian tres tipos de clases:

- **Alta:** áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).
- **Media:** áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- **Baja:** áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).



Tabla 70. Calidad visual del paisaje en el Sistema Ambiental del proyecto.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo Escénico	Singularidad	Actuación Humana
Baja 10	Media 30	Media 30	Alta 50	Media 30	Media 30	Medio 20	Media 10
Calidad Visual Del Paisaje = (210 Puntos) 26.25 (Media)							

IV.4.2. Fragilidad Visual del Paisaje en el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.

"La fragilidad visual es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. También es denominada vulnerabilidad visual (Morláns, 2009)."

Para determinar la fragilidad visual del paisaje se desarrolló la técnica basada en la metodología modificada por Escribano *et al.* (1987) retomada por Frugone (2009), tomado en cuenta los factores y elementos de la microcuenca.

Esta técnica consiste en asignar un valor a los elementos básicos del paisaje, agrupándolos en factores: Biofísicos, Visualización, singularidad y Visibilidad. Estableciendo los rangos de fragilidad visual del paisaje en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja):

- **Alta:** 270 a 181 puntos.
- **Media:** 180 a 91 puntos.
- **Baja:** 90 a 0 puntos.

Tabla 71. Matriz para la evaluación de la fragilidad visual 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 Visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción. Valor = 30	Visibilidad media, combinación de ambos niveles. Valor = 20	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves. Valor = 10



A continuación, se presenta el valor de la Fragilidad Visual de Paisaje que posee la microcuenca hidrológica forestal, de tal manera que la evaluación refleja una fragilidad visual media.

Estableciendo los rangos de fragilidad visual del paisaje en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja):

- **Alta:** 270 a 181 puntos.
- **Media:** 180 a 91 puntos.
- **Baja:** 90 a 0 puntos.

Tabla 72. Fragilidad visual del paisaje en el Sistema Ambiental del proyecto.

P	Biofísicos			Visualización			Singularidad	Visibilidad
	D	C	H	T	F	O	U	A
Baja 10	Media 20	Media 20	Media 20	Media 20	Baja 10	Alta 30	Media 20	Alta 30
Fragilidad Visual Del Paisaje= (180 Puntos) 20 (Media)								

IV.4.3. Capacidad de Absorción Visual (CAV) del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.

La fragilidad visual de un paisaje hace referencia al deterioro que este experimenta cuando se desarrollan en él determinadas actuaciones o actividades; por lo tanto, capacidad de absorción visual se entiende como la aptitud que presenta dicho paisaje para asimilar o integrar visualmente modificaciones sin merma su calidad visual. Siendo estos términos antagónicos, ya que, a mayor fragilidad, menor capacidad de absorción visual (PTEOP, 2016).

La determinación de la CAV se hizo utilizando el método desarrollado por Yeomans (1986), retomada por Frugone (2009), tomado en cuenta los factores y elementos de la microcuenca.

El valor de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) del Sistema Ambiental del proyecto se obtiene mediante la fórmula:

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

Tabla 73. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).

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

La siguiente tabla se muestra el resultado de la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), obteniendo una capacidad de absorción alta.



Estableciendo los rangos de Capacidad de Absorción Visual (CAV) en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja) y aplicándole la fórmula:

- **Alta:** 45 a 21 puntos.
- **Media:** 20 a 7 puntos.
- **Baja:** 6 a 0 puntos.

Tabla 74. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en el Sistema Ambiental del proyecto.

Pendiente (S)	Diversidad De Vegetación (D)	Erosionabilidad Del Suelo (E)	Contraste Suelo/Vegetación (V)	Vegetación: Regeneración Potencial (R)	Contraste Suelo/Roca (C)
Alta 3	Alta 3	Media 2	Alta 3	Alta 3	Media 2
Capacidad de Absorción Visual (CAV) = 39 (Alta)					

Como se puede observar en el desarrollo del numeral el Sistema Ambiental (SA) en el que se pretende desarrollar el proyecto, posee un Calidad visual del paisaje media (210 puntos) tomando como factor más importante y dominante al agua (con grandes masas de agua); como factores medios la vegetación, fauna, color, fondo escénico, singularidad o rareza y actuaciones humanas, ya que a pesar de tener un contraste medio de vegetación y fauna, el conjunto escénico es un paisaje bastante común en la región y además, ya posee ciertas modificaciones debido a la implementación de caminos de acceso, tendida de servicio de luz y flujo constante de vehículos a la Bahía San Agustín; y como factor bajo se tiene la geomorfología, ya que el paisaje está dominado por colinas suaves y fondos de valle planos. En esta primera matriz se evalúa las condiciones bióticas y abióticas del Sistema Ambiental, y como este se encuentra en torno al impacto humano lo que permite definir el potencial más adecuado del área; si bien tiene características excepcionales para algunos factores, estas son de amplia distribución en la región. Como se pudo apreciar en campo el Sistema Ambiental está conformado por colinas suaves y fondos de valle planos, que posee cercanía con el Océano Pacífico, donde la mayoría de los terrenos se destinan a la agricultura, y otros posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia; características paisajistas que en conjunto lo dotan de una calidad visual de paisaje media.

En la segunda matriz se evalúa la Fragilidad visual del paisaje, teniendo como factores alto impacto la compacidad (vistas panorámicas abiertas) y accesibilidad visual (percepción visual alta); dentro de los factores medio se encuentra la densidad, contrastes y altura de la vegetación, contraste y altura de la vegetación, tamaño de la cuenca y la unicidad del paisaje (paisaje interesante pero habitual); y como factores bajo impacto la pendiente y forma de la cuenca. Esta evaluación permite conocer la vulnerabilidad visual del ambiente ante el cambio sobre el uso de sus factores, la evaluación identifica al Sistema Ambiental (SA) con un Fragilidad visual del paisaje media (180 puntos), valor dado principalmente por la capacidad del Sistema Ambiental de ofrecer vista panorámicas extensas y características importantes en la vegetación.

La última matriz evalúa la Capacidad de absorción visual que posee en Sistema Ambiental (SA), misma que lo identifica con un valor alto (39 puntos). Teniendo como elementos más influyentes a la pendiente, la diversidad y potencial de regeneración de su vegetación, los contrastes visuales entre suelo y vegetación; y como elementos de influencia medios tenemos a la capacidad de erosión del suelo y su contraste en suelo y roca.

Esta Capacidad de absorción visual va de la mano con la Fragilidad visual del paisaje, ya que, con una mayor fragilidad, se tendrá menor Capacidad de absorción visual. Como se pudo apreciar



en el desarrollo de la matriz, un factor decisivo es la vegetación y su capacidad de regeneración, el Sistema Ambiental posee dominancia de colinas suaves y fondos de valle planos, donde los contrastes entre suelo, vegetación y roca favorecen esta Capacidad de absorción visual.

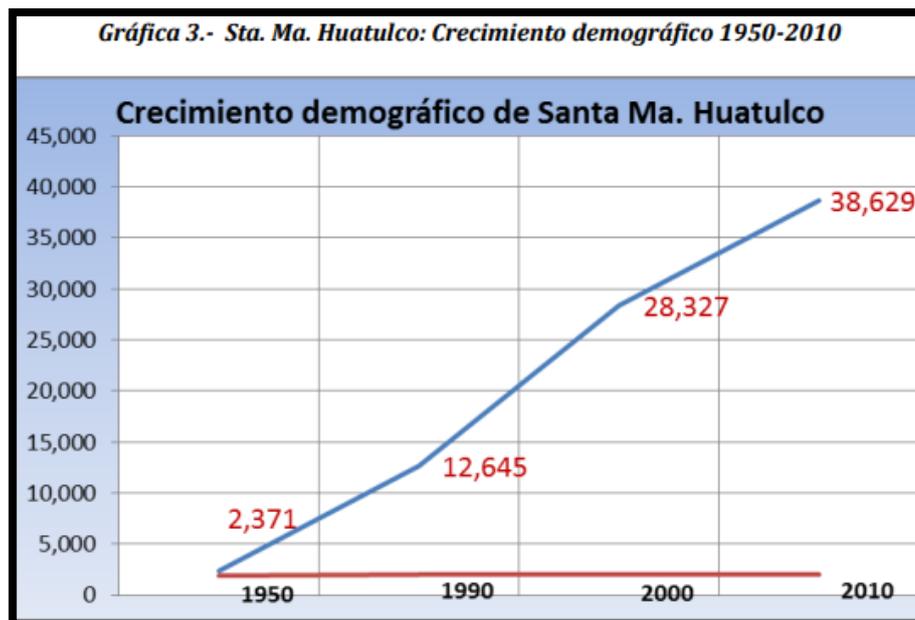
Por lo que, considerando las características del paisaje y la naturaleza del proyecto, la cual es el establecimiento de un hotel con conciencia ambiental y ecológica, que busca a través de la dispersión y estructuración de sus obras, ofrecer vistas privilegiadas con atardeceres impresionantes en la costa del Océano Pacífico; y para su implementación este requiere afectar vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia. Este optara por estructuras amigables y elevadas que buscan reducir el impacto sobre el paisaje y los elementos que lo conforman. A la par se pretende implementar un programa de vigilancia ambiental que integre medidas durante cada etapa del proyecto que reduzcan o compensen el impacto generado por su implementación, estas deberán ser acordes a sus características y alcances, promoviendo el cuidado del entorno en el que pretende establecerse y sus elementos ambientales (vegetación, fauna silvestre, aire, suelo y agua).

IV.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Con base en el Atlas de riesgos naturales del Municipio de Santa María Huatulco 2012 (CENAPRED, 2012), se presenta la caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos:

IV.5.1. Elementos Demográficos.

Con uno de los ritmos de crecimiento demográfico más elevados no sólo de Oaxaca, sino del país, el municipio de Santa María Huatulco pasó entre 1950 a 2010 de 2,371 a 38,629 habitantes, que representa una tasa anual de crecimiento en ese lapso de 25.48 y 3.63 para el lapso 2000-2010.





El gran salto cualitativo se da entre 1990-2000, con un incremento de 15,682 personas en 10 años, período en que se origina el proyecto turístico Bahías de Huatulco, que propició la expropiación de 18 mil hectáreas del municipio y dio inicio a un proceso de llegada de población externa y de las demás localidades del municipio en búsqueda de oportunidades.

Sin embargo, ese crecimiento no es parejo, ya que se concentra especialmente en 4 localidades: la cabecera municipal, La Crucecita, el Sector 3 y el Fraccionamiento El Crucero, estos 2 ultimo adjuntos a la Crucecita.

Tabla 6.- Distribución de la población en Santa Ma. Huatulco, 2010

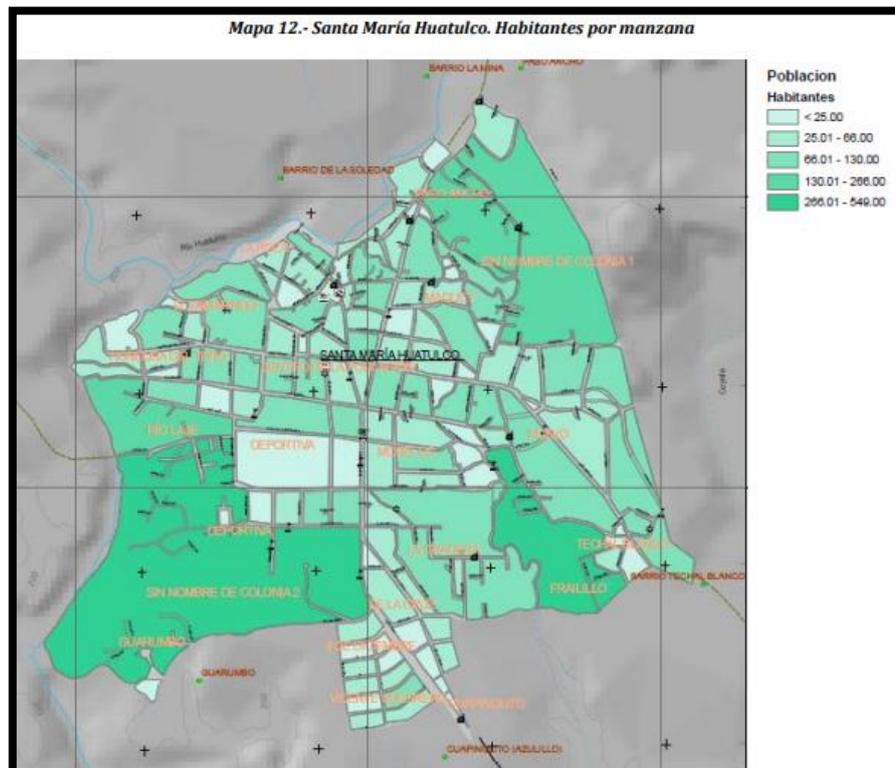
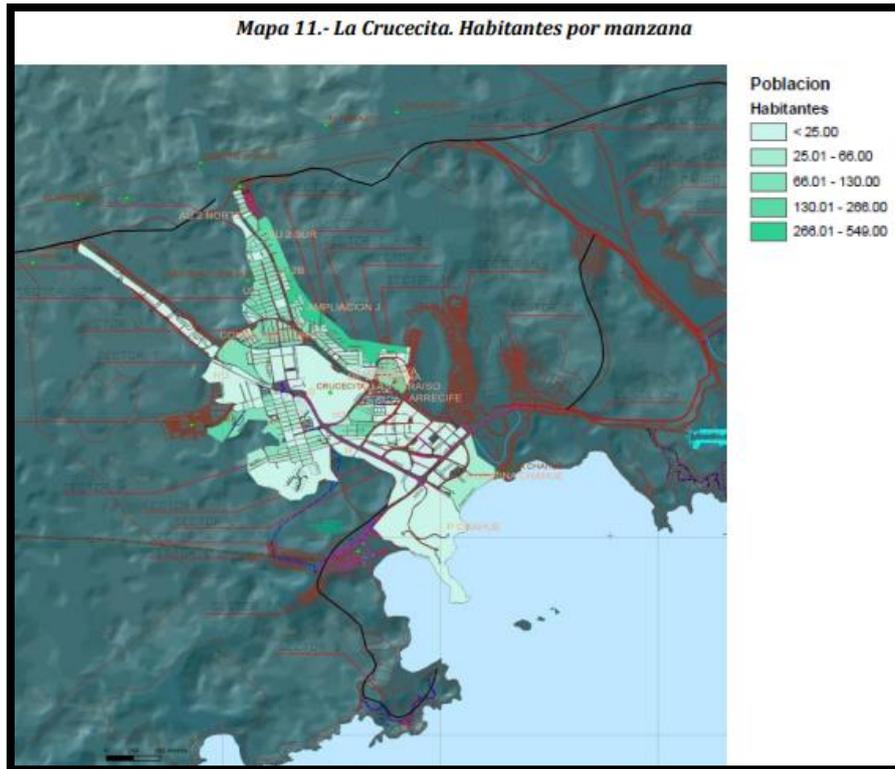
Localidad	Población	% Municipal
Santa María Huatulco	7,409	19.18
La Crucecita	15,130	39.17
Sector H. Tres	2,837	7.34
Fraccionamiento. El Crucero	1,062	2.75
Total	26,438	68.44
Resto Municipio	12,191	31.56
Municipio	38,629	100.00

La cabecera municipal se ubica, al pie del Cerro Huatulco (área protegida), y el río del mismo nombre, corriente que en el pasado ha causado ya inundaciones y trastornos, como en 1997 con el ciclón Paulina.

La Crucecita no existía en 1950, surgiendo a raíz del proyecto turístico Bahías de Huatulco como la zona comercial y residencial para los trabajadores y comerciantes dependientes de las actividades del complejo turístico. En 1950 el municipio estaba formado por 26 localidades, siendo 78 en 2000 y 76 en 2010, dando pie en ese lapso a tres situaciones relevantes:

- a) De una parte, la concentración demográfica en 4 localidades.
- b) La aparición de muchas localidades, producto de migraciones e invasiones, con condiciones de vida precarias y muchas asentadas en sitios de riesgo, como cauces de ríos, laderas y cerros.
- c) La desaparición de varias localidades presentes en 1950, donde algunas tal vez se situaban en los terrenos expropiados por FONATUR.

Densidad de Población. Según el Plan de Desarrollo Municipal Sustentable 2008-2010, el municipio cuenta con una superficie de 579.27 km², resultando una densidad de población de 66.68 habitantes por kilómetro cuadrado, pero bajo características heterogéneas debidas a la desigual distribución municipal de la población, como se evidencia en la tabla anterior.

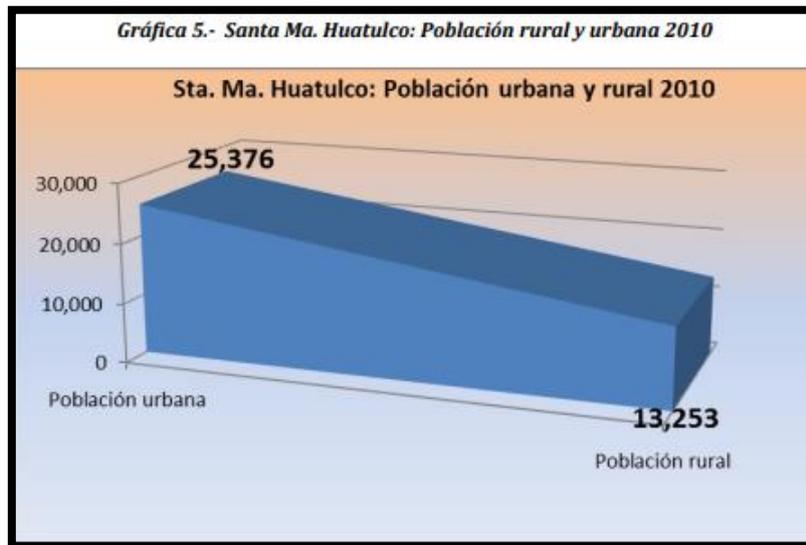


Población Urbana y Rural. De acuerdo a los criterios oficiales, en el municipio sólo existen tres localidades urbanas: La Crucecita, Santa María Huatulco y el Sector H Tres, que en conjunto aglutinan a 25,376 personas, o sea, 65.69% del total de población. De esas, 15,130 se asientan en La Crucecita (39.16% del total municipal).

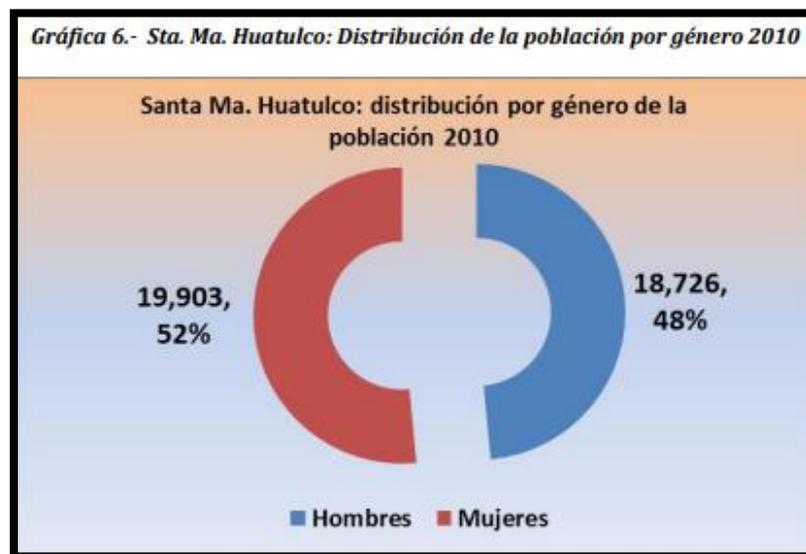


Junto a estas localidades, ya dentro de la categoría rural, sólo hay tres que sobrepasan los mil habitantes, más un número similar por encima de los 500; el resto se ubica por debajo de esas cifras, con 39 que no llegan ni a los 100 habitantes.

Dada su escasa o nula infraestructura, más en casos con ubicación en sitios de riesgo, las localidades rurales deben ser catalogadas como de alta vulnerabilidad.



Estructura por Género. En el municipio la población femenina es superior en 1,177 personas a la masculina, que significa la presencia de 9.4 hombres por cada 10 mujeres. La predominancia de la población femenina es similar a la prevaleciente en la entidad y el resto del país.



Estructura por Rangos de Edad. De acuerdo a los rangos que maneja el INEGI en el último censo de Población y Vivienda, en el municipio poco más del 50% de la población total es la comprendida entre los 25 a 59 años, que puede ser catalogada como población adulta en edad productiva. Le sigue en importancia la población infantil entre 0 a 14 años, la población joven,



que va de los 15 a los 24 años ocupa el tercer sitio y al final, con una baja proporción, está la población mayor de 60 años.

Tabla 7.- Sta. María Huatulco: Población por rangos de edad

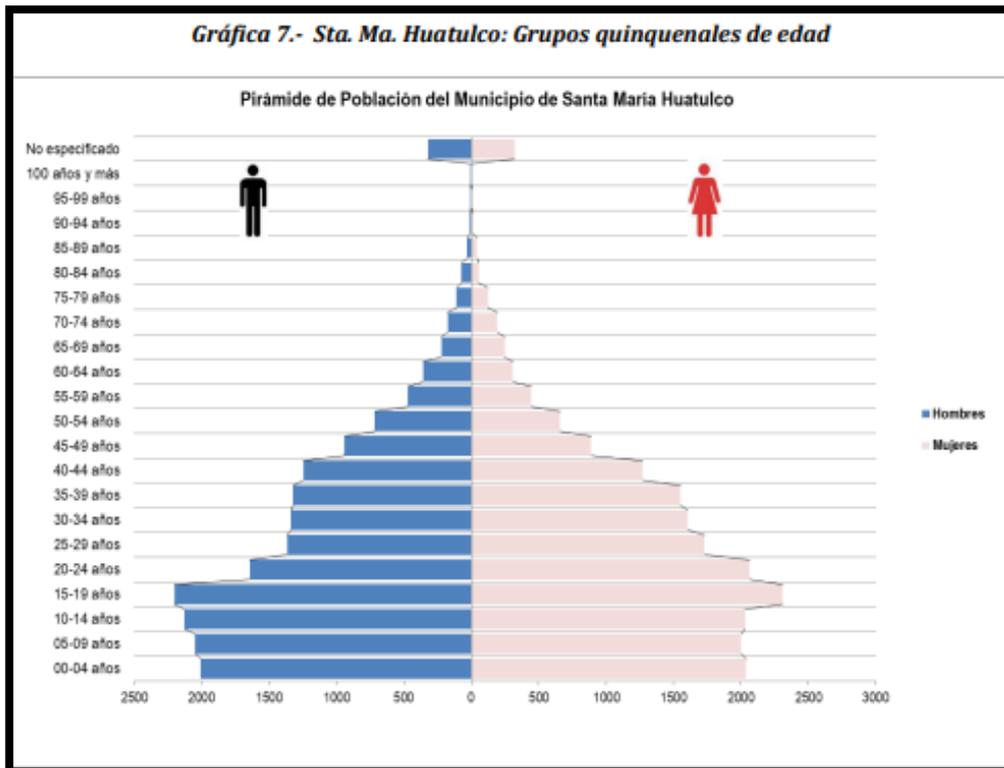
Rango de edad	Población	%
0 a 14 años	12,249	31.71
15 a 24 años	5,524	14.30
25-59 años	19,867	51.43
60 y más	989	2.56
Total	38,629	100.00

Por su vulnerabilidad potencial frente a las contingencias socio-ambientales, las poblaciones de mayor riesgo son las comprendidas entre los 0 a 14 años junto a la mayor de 60 años, que en conjunto suman 13,238 personas, equivalentes al 34.26% de la población total municipal.

Considerando los datos por grupos quinquenales de edad del INEGI para el 2010, la estructura etaria confirma la dominancia de la población joven, como resaltan la tabla e ilustración siguientes, donde en ambos períodos censales la población entre 0 a 14 años es la mayoritaria:

Tabla 8.- Sta. Ma. Huatulco: Grupos quinquenales de edad 2010

Grupos Quinquenales de edad	Mujeres	Hombres
00-04 años	2,039	2,006
05-09 años	2,002	2,047
10-14 años	2,029	2,126
15-19 años	2,310	2,202
20-24 años	2,065	1,644
25-29 años	1,730	1,366
30-34 años	1,605	1,337
35-39 años	1,552	1,321
40-44 años	1,269	1,245
45-49 años	888	939
50-54 años	658	716
55-59 años	445	471
60-64 años	308	358
65-69 años	249	222
70-74 años	193	175
75-79 años	122	109
80-84 años	55	73
85-89 años	42	31
90-94 años	12	10
95-99 años	6	5
100 años y más	2	3
No especificado	322	320



Población Indígena. Por su nivel de vida ubicado por lo general en la parte más baja de la estructura social, la población indígena en su conjunto debe ser catalogada como vulnerable: en el municipio la población en hogares indígenas sumó 3,302 personas, 8.54% de la población total municipal. Las mayores concentraciones corresponden a las localidades de mayor población mencionadas con anterioridad, pudiéndose suponer que buena parte de esa población ha emigrado a esos sitios en busca de trabajo. En orden de importancia, las localidades con presencia de indígenas en el municipio son:

Tabla 9.- Sta. Ma. Huatulco: Población Indígena 2010

Clave de Localidad	Nombre	Población Indígena
0078	CRUCECITA	1365
0001	SANTA MARÍA HUATULCO	399
0135	SECTOR H TRES	322
0023	TODOS SANTOS	156
0129	FRACCIÓNAMIENTO EL CRUCERO	136
0051	CUAPINOLITO (AZULILLO)	111
0090	LA UNIÓN	77
0103	GUARUMBO	71
0127	BARRIO TECHAL BLANCO	61
0077	DERRAMADERO	56
0025	PUENTE DE CÓYULA	52
0080	LA ERRADURA	47
0139	BARRIO LA MINA	37
0028	AGUAJE EL ZAPOTE	36
0016	PIEDRA DE MORÓS	28
0044	CHAĆALMATA	27
0017	LAS POZAS (SAN ANTONIO LAS POZAS)	24
0038	PUEBLÓ VIEJO	23
0092	BÓCA VIEJA (BARRA BÓCA VIEJA)	21
0054	EL FAISÁN	20



0137	BARRIO DE LA SOLEDAD	20
0119	RIO TANGOLUNDA (LA JABALINA)	17
0046	PASO ANCHO	16
0034	MORRO	14
0040	CUAJINICUIL	14
0140	FRACCIONAMIENTO REAL SAN AGUSTIN	14
0098	PUENTE COPALITA	13
0011	HACIENDA VIEJA	12
0136	SECTOR U DOS SUR	12
0005	ARROYO XÚCHITL	11
0104	ARROYO LIMÓN	10
0008	BAJOS DE COYULA	9
0126	LAS CADENAS	9
9998	LOCALIDADES DE UNA VIVIENDA	9
0064	NACIMIENTO	7
0125	BALCÓNES DE TANGOLUNDA	7
0106	SAN AGUSTIN	6
0002	AGUA HEDIONDA	5
0007	BAJOS DEL ARENAL	5
0110	EL LIMONCITO (SAN FRANCISCO EL LIMONCITO)	5
0015	PASO LIMÓN	4
0021	BAHÍA DE SANTA CRUZ HUATULCO	3
0056	ARROYO GONZÁLEZ	3
0134	RESIDENCIAL CONEJOS	3
0066	PUENTE DE TODO SANTOS	2
0097	LA BOCANA DE COPALITA	1
0117	LAGUNA SECA	1
0132	SECTOR U-DOS	1

IV.5.2. Características de la Población Económicamente Activa.

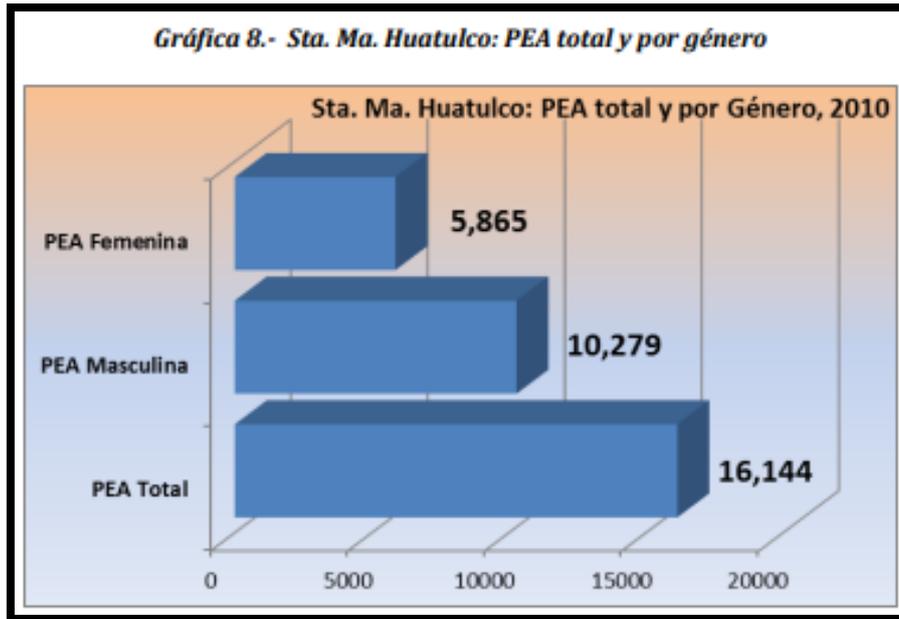
Población económicamente activa y población ocupada A diferencia de anteriores versiones, el reciente Censo de Población y Vivienda no especifica el sector productivo de la PEA, pero no es difícil establecer que en las poblaciones de la Crucecita y sus fraccionamientos aledaños, y buena parte en la cabecera municipal, las actividades preponderantes son las del sector de servicios, especialmente aquellos ligados a la actividad turística, mientras que en el resto de localidades las actividades primarias son las preponderantes.

En 2005, y confirmando lo anterior, la conformación sectorial de la PEA era la siguiente:

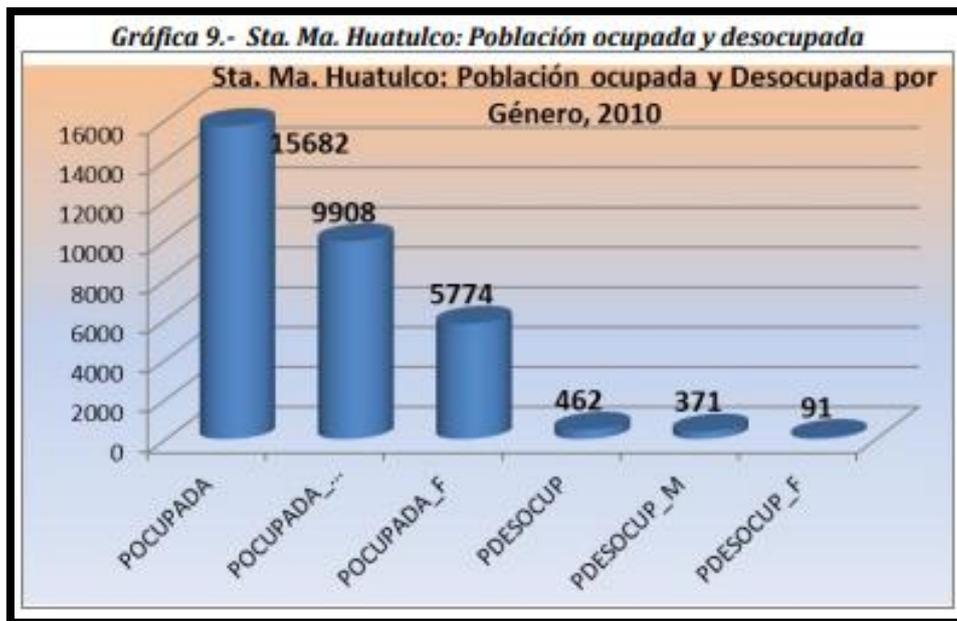
Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	16
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	17
Terciario(Comercio, turismo y servicios)	65
Otros	3

En las actividades primarias, destaca el cultivo del café y la actividad ganadera.

Para 2010, en términos de género, la PEA preponderante es la masculina, como muestra la gráfica siguiente:

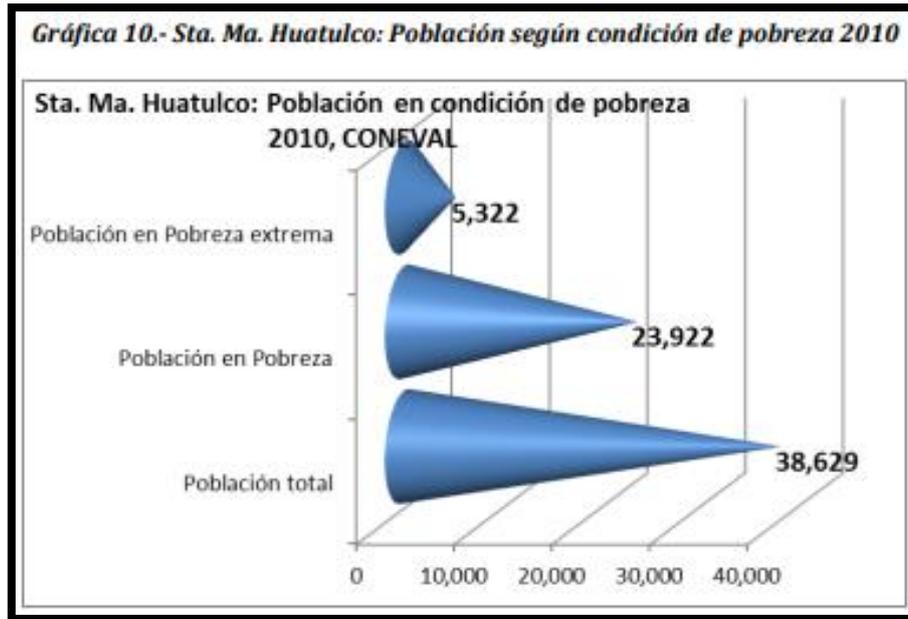


En cuanto a la población ocupada, las cifras censales indican lo siguiente:



IV.5.3. Características Sociales.

Niveles de Pobreza. A pesar de ser uno de los municipios con mayores inversiones del estado, la mayoría de la población vive en condiciones de pobreza; de acuerdo a las mediciones de la CONEVAL 2010, más del 57% se encuentra en esa condición y 13% vive en pobreza extrema. La pobreza se concentra particularmente en las poblaciones rurales y algunos asentamientos irregulares que se han formado alrededor de las áreas turísticas.



En términos específicos los porcentajes de población en pobreza y pobreza extrema para 2010 se expresa en las siguientes carencias:

Tabla 10.- Santa María Huatulco: Porcentaje de población con carencias por pobreza 2010

Rezago educativo	Carencia por acceso a los servicios de salud	Carencia por acceso a la seguridad social	Carencia por calidad y espacios de la vivienda	Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	Carencia por acceso a la alimentación
Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
27.5	24.2	75.2	38.4	39.5	16.9

Marginación. La revisión de los indicadores de marginación 2010 de la CONAPO, confirman que la pobreza se presenta especialmente en las localidades rurales, como muestra la siguiente tabla:

Tabla 11.- Santa María Huatulco: Niveles de marginación 2010

Localidad	% Población de 15 años o más		% Viviendas particulares habitadas					Promedio de ocupantes por cuarto	Grado de marginación
	Analfabeta	Sin primaria completa	Sin excusado	Sin energía eléctrica	Sin disponibilidad de agua entubada	Con piso de tierra	Que no disponen de refrigerador		
El Hule	55.56	66.67	100.00	100.00	100.00	50.00	100.00	1.29	Muy alto
Laguna Macuil (Granadillo)	42.86	64.29	50.00	100.00	100.00	71.43	100.00	2.25	Muy alto
Puente de Todo Santos	42.86	57.14	20.00	80.00	100.00	60.00	100.00	1.86	Muy alto
San Andrés	14.29	57.14	33.33	100.00	33.33	66.67	100.00	1.14	Muy alto
Las Cadenas	20.69	40.35	4.35	54.55	100.00	56.52	69.57	2.47	Muy alto
El Cocus (Tres Cruces)	40.00	60.00	50.00	50.00	50.00	16.67	66.67	1.55	Muy alto



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

Paso Limón	20.51	48.72	7.69	69.23	92.31	7.69	100.00	1.93	Muy alto
Barrio de la Soledad	19.57	37.78	47.62	19.05	38.10	57.14	71.43	2.23	Alto
Huatunanco (Barra de Huatunanco)	30.91	60.00	13.64	0.00	100.00	68.18	22.73	1.92	Alto
Derramadero	25.38	50.00	13.95	27.91	44.19	69.77	51.16	1.70	Alto
Barrio Techal Blanco	29.33	53.62	5.41	10.81	40.54	37.84	55.41	2.70	Alto
Puente de Cuajinicuil	19.23	52.00	6.25	6.67	100.00	40.00	62.50	2.06	Alto
Morro	16.67	50.00	15.79	26.32	100.00	47.37	42.11	1.82	Alto
El Faisán	20.00	40.63	8.00	40.00	100.00	36.00	72.00	1.42	Alto
El Arenoso	17.24	37.93	7.69	23.08	100.00	69.23	46.15	1.63	Alto
Cerro Chino	35.85	60.38	5.56	0.00	100.00	38.89	33.33	1.50	Alto
Xúchitl el Alto	10.00	60.00	0.00	20.00	0.00	40.00	100.00	1.64	Alto
La Unión	33.33	60.00	0.00	0.00	100.00	25.00	50.00	1.20	Alto
Todos Santos	37.98	52.88	2.74	1.37	52.05	27.40	49.32	1.57	Alto
Chacalmata	23.88	41.79	6.45	35.48	9.68	32.26	64.52	1.77	Alto
La Unión	30.10	50.00	23.08	5.13	7.69	51.28	35.90	1.62	Alto
La Herradura	24.93	41.47	8.91	9.31	83.00	25.71	45.34	1.73	Alto
Bajos del Arenal	18.54	40.68	21.21	3.08	100.00	30.77	33.33	1.81	Alto
Pueblo Viejo	22.49	46.06	4.35	5.80	85.51	36.23	43.48	1.27	Alto
San Agustín	14.29	38.97	12.50	3.13	98.41	33.33	29.69	1.92	Alto
Cuajinicuil	34.92	47.28	2.67	6.76	0.00	31.08	44.00	1.39	Alto
Arroyo Limón	18.52	33.33	0.00	5.56	100.00	38.89	38.89	1.44	Alto
El Zarzal	8.82	47.06	0.00	26.67	0.00	46.67	33.33	2.00	Alto
Llano Ciruelo (Samaria)	4.55	36.36	10.00	30.00	100.00	10.00	50.00	1.64	Alto
Arroyo Xúchitl	23.39	40.96	2.65	3.54	93.81	17.70	28.32	1.63	Alto
El Limoncito (San Francisco el Limoncito)	25.33	39.19	3.70	3.70	96.30	25.93	33.33	1.10	Alto
Guarumbo	24.86	41.76	7.02	5.26	69.64	14.04	22.81	1.75	Alto
Las Pozas (San Antonio las Pozas)	17.76	47.17	3.03	0.00	100.00	12.12	27.27	1.62	Alto
Paso Ancho	14.75	38.68	5.48	2.07	85.52	15.86	32.88	1.80	Alto
Barrio la Mina	15.83	33.90	2.27	6.90	2.27	16.28	46.59	2.50	Alto
Nacimiento	15.28	45.83	9.09	0.00	18.18	9.09	36.36	2.24	Alto
Agua Hedionda	25.86	38.94	0.00	0.00	4.55	22.73	40.91	1.65	Alto
Hacienda Vieja	16.96	35.14	1.32	2.63	88.16	17.11	22.37	1.44	Alto
Cuapinolito (Azulillo)	17.56	29.42	2.99	7.00	64.33	13.67	32.56	1.62	Alto
Piedra de Moros	16.67	39.86	7.14	7.27	26.79	21.43	28.57	1.49	Alto
Arroyo González	18.49	42.86	4.55	4.55	2.27	22.73	29.55	1.55	Alto
Aguaje el Zapote	18.75	31.71	0.66	1.32	88.08	13.25	18.54	1.49	Alto
Río Tangolunda (La Jabalina)	5.80	15.38	15.00	0.00	25.00	25.00	45.00	2.06	Alto
Puente de Coyula	20.38	34.50	8.33	2.38	17.86	16.67	29.76	1.40	Alto
Boca Vieja (Barra Boca Vieja)	16.84	35.48	9.09	3.03	21.21	15.15	21.21	1.66	Alto
Fraccionamiento el Crucero	15.69	32.52	1.59	1.20	3.19	25.20	27.89	1.76	Alto
Bajos de Coyula	18.57	36.17	6.35	5.29	5.82	17.99	25.40	1.29	Alto
Puente Copalita	16.67	29.61	1.61	0.00	57.38	14.75	12.90	1.47	Alto



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

Localidad	% Población de 15 años o más		% Viviendas particulares habitadas					Promedio de ocupantes por cuarto	Grado de marginación
	Analfabeta	Sin primaria completa	Sin excusado	Sin energía eléctrica	Sin disponibilidad de agua entubada	Con piso de tierra	Que no disponen de refrigerador		
Colonia Vicente Guerrero	5.13	21.62	6.25	12.50	37.50	12.50	31.25	1.45	Alto
La Bocana de Copalita	12.70	36.67	0.00	0.00	0.00	21.05	10.53	1.56	Alto
Sector H Tres	6.74	26.22	0.44	0.44	0.87	7.58	16.69	2.17	Alto
Sector U Dos Sur	5.52	19.74	5.00	0.00	3.33	11.67	18.33	2.20	Alto
Santa María Huatulco	12.01	27.50	2.30	1.98	6.00	9.69	23.92	1.47	Alto
El Parajito	0.00	17.65	0.00	0.00	100.00	14.29	0.00	1.75	Medio
Laguna Seca	0.00	18.75	0.00	16.67	66.67	0.00	50.00	0.93	Medio
Sector U-Dos	6.09	20.18	0.00	0.00	0.00	2.44	21.95	1.67	Medio
Crucecita	3.62	11.93	1.95	0.02	1.56	1.93	13.32	1.14	Bajo
Fraccionamiento Real San Agustín	1.29	4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	7.89	0.87	Muy bajo
Residencial Conejos	4.55	9.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	Muy bajo
Bahía de Santa Cruz Huatulco	0.00	4.66	2.30	1.16	0.00	1.16	5.75	0.57	Muy bajo
Balcones de Tangolunda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.57	Muy bajo
Tangolunda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	Muy bajo
Bahía Chahué	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	Muy bajo
Umar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	Muy bajo
El Arrocito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	Muy bajo

Educación y Escolaridad. Además de los datos sobre escolaridad de las tablas 10 y 11, el INEGI muestra el siguiente panorama en el municipio en 2010:

Tabla 12.- Sta. Ma. Huatulco. Indicadores de Educación y Escolaridad 2010

Rubro temático	Santa María Huatulco	Oaxaca
Población de 5 y más años con primaria, 2010	13,301	1,517,155
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	2,777	243,503
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	216	13,294
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	7.9	6.9
Alumnos egresados en preescolar, 2009	780	73,526
Alumnos egresados en primaria, 2009	825	84,237
Alumnos egresados en secundaria, 2009	629	61,371
Alumnos egresados en profesional técnico, 2009	0	870
Alumnos egresados en bachillerato, 2009	408	27,204
Alumnos egresados en primaria indígena, 2009	0	21,783
Personal docente en preescolar, 2009	97	9,476
Personal docente en primaria, 2009	254	26,812
Personal docente en primaria indígena, 2009	0	6,905
Personal docente en secundaria, 2009	155	12,975
Personal docente en profesional técnico, 2009	0	476
Personal docente en bachillerato, 2009	73	6,566
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2009	1	162
Personal docente en formación para el trabajo, 2009	32	1,678
Personal docente en educación especial, 2009	12	711
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2009	103	12,847
Escuelas en preescolar, 2009	43	4,513
Escuelas en primaria, 2009	41	5,593
Escuelas en primaria indígena, 2009	0	1,728
Escuelas en secundaria, 2009	15	2,130



Escuelas en profesional técnico, 2009	0	17
Escuelas en bachillerato, 2009	4	594
Escuelas en formación para el trabajo, 2009	6	154
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	98.4	97.3
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años, 2010	98.5	97.4
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años, 2010	98.3	97.2

Los datos sobre población derechohabiente y personal médico en el municipio, según el reciente Censo de Población muestran que Santa María Huatulco es uno de los municipios con menos carencias a nivel estatal, si bien con diferencias notables entre la participación en esos rubros de la población concentrada en La Crucecita y la cabecera municipal y el resto de localidades.

Tabla 13.- Santa María Huatulco: Población Derechohabiente y personal médico

Rubro	Cantidad
Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	26,565
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	9,469
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	1,642
Población No derechohabiente a servicios de salud, 2010	11,338
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2009	5,800
Personal médico, 2009	93
Personal médico en instituciones de seguridad social, 2009	61
Personal médico en el IMSS, 2009	61
Personal médico en el ISSSTE, 2009	0
Personal médico en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2009	0
Personal médico en otras instituciones de seguridad social, 2009	0
Personal médico en instituciones de asistencia social, 2009	32
Personal médico en el IMSS-Oportunidades, 2009	2
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2009	30
Personal médico en otras instituciones de asistencia social, 2009	0

Mortalidad. De acuerdo al último Censo del INEGI, en el municipio en 2010 hubo 132 defunciones, correspondiendo 83 al sexo masculino y 48 al femenino, pero la fuente no precisa las causas específicas de mortalidad.¹ En cuanto a la mortalidad infantil, el reciente Censo registró la defunción de 2,079, que corresponde a un promedio de 6.81 defunciones en relación a los hijos nacidos vivos de mujeres de 12 años y más, por debajo del promedio estatal de 10.95.

Infraestructura.

Tabla 14.- Santa María Huatulco: Hogares y vivienda 2010

Hogares y Vivienda	Santa María Huatulco
Hogares, 2010	9,943
Hogares con jefatura masculina, 2010	7,393
Hogares con jefatura femenina, 2010	2,550
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	10,151
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	3.8
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	8,819
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	8,127
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	8,881
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	9,625
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	9,614
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	7,757
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	8,487
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	4,665
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	2,333



Discapacidad Según los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, del total de la población del MSMH, 38,269 habitantes, se reportan 1,114 (2.88%) personas que tienen alguna dificultad para el desempeño o realización de tareas en la vida cotidiana. Como se puede observar la mayor proporción de población con alguna limitación se da en las comunidades con mayor número de habitantes. Sin embargo, cabe destacar la mayor proporción respecto a la población total de la localidad en Xúchitl el Alto, San Andrés, Cerro Chino, Puente de Todos los Santos, Todos Santos, Paso Ancho, Las Cadenas. Donde la proporción está por arriba del 7% de la población total de la localidad. Situación que es un factor de vulnerabilidad para esas poblaciones y que debe estudiarse en función de la exposición que tengan respecto a los peligros en el Municipio de Santa María Huatulco.

Tabla 15.- Población con alguna discapacidad, según localidad y porcentajes respecto a la población total de la localidad y distribución respecto al total de la población reportada en el municipio

Localidad	Población Total	Población con alguna limitación	% Respecto a la población de la localidad	% Respecto al total de personas con alguna limitación
XÚCHITL EL ALTO	18	4	22.22	0.36
SAN ANDRÉS	8	1	12.50	0.09
CERRO CHINO	66	8	12.12	0.72
PUENTE DE TODO SANTOS	41	4	9.76	0.36
TODOS SANTOS	337	29	8.61	2.60
CHACALMATA	117	9	7.69	0.81
PASO ANCHO	676	52	7.69	4.67
LAS CADENAS	84	6	7.14	0.54
SAN AGUSTIN	250	17	6.80	1.53
RESIDENCIAL CONEJOS	30	2	6.67	0.18
PIEDRA DE MOROS	218	14	6.42	1.26
CUAJINICUIL	266	17	6.39	1.53
LA UNIÓN	172	10	5.81	0.90
MORRO	89	5	5.62	0.45
AGUA HEDIONDA	170	9	5.29	0.81
ARROYO LIMÓN	78	4	5.13	0.36
ARROYO XÚCHITL	461	23	4.99	2.06
LA ERRADURA	1,077	52	4.83	4.67
LAS POZAS (SAN ANTONIO LAS POZAS)	151	7	4.64	0.63
EL FAISAN	109	5	4.59	0.45
EL ARENOSO	44	2	4.55	0.18
EL LIMONCITO (SAN FRANCISCO EL LIMONCITO)	114	5	4.39	0.45
AGUAJE EL ZAPOTE	667	28	4.20	2.51
HACIENDA VIEJA	335	14	4.18	1.26
PUENTE DE CUAJINICUIL	74	3	4.05	0.27
LAGUNA SECA	25	1	4.00	0.09
SECTOR U-DOS	165	6	3.64	0.54
PASO LIMON	58	2	3.45	0.18
FRACCIONAMIENTO EL CRUCERO	1,062	35	3.30	3.14
ARROYO GONZALEZ	184	6	3.26	0.54
PUEBLO VIEJO	257	8	3.11	0.72
BARRIO DE LA SOLEDAD	98	3	3.06	0.27
PUENTE COPALITA	229	7	3.06	0.63
PUENTE DE COYULA	406	12	2.96	1.08
SANTA MARÍA HUATULCO	7,409	210	2.83	18.85
LLANO CIRUELO (SAMARIA)	36	1	2.78	0.09
SECTOR H TRES	2,837	78	2.75	7.00
BARRIO TECHAL BLANCO	340	9	2.65	0.81
BAHÍA DE SANTA CRUZ HUATULCO	252	6	2.38	0.54



NACIMIENTO	130	3	2.31	0.27
CRUCECITA	15,130	344	2.27	30.88
RIO TANGOLUNDA (LA JABALINA)	103	2	1.94	0.18
CUAPINOLITO (AZULILLO)	1,259	24	1.91	2.15
EL ZARZAL	62	1	1.61	0.09
GUARUMBO	256	4	1.56	0.36
BOCA VIEJA (BARRA BOCA VIEJA)	151	2	1.32	0.18
BAJOS DEL ARENAL	266	3	1.13	0.27
BAJOS DE COYULA	719	8	1.11	0.72
LA BOCANA DE COPALITA	92	1	1.09	0.09
BARRIO LA MINA	388	4	1.03	0.36
FRACCIONAMIENTO REAL SAN AGUSTIN	214	2	0.93	0.18
DERRAMADERO	182	1	0.55	0.09
SECTOR U DOS SUR	255	1	0.39	0.09

En 21 localidades del Municipio de Santa María Huatulco, no reportan ningún caso de personas con limitaciones.

IV.5.4. Estructura Urbana.

Salud. Existe el Hospital General del IMSS en Bahía de Santa Cruz Huatulco, clínicas IMSS-Solidaridad (Unidad Médica Rural) en Bajos de Coyula y San José Cuajinicuil, clínicas S.S.A (centros de salud) en Santa María Huatulco y Bahía de Santa Cruz Huatulco y las siguientes casas de salud:

Tabla 16.- Establecimientos de Salud por localidad y tipo de establecimiento

Localidad	Tipo de casa de salud
Paso ancho	Casa Armable
Chacalmata	Casa Armable
Techal Blanco	Tipo I
Todos Santos	Tipo I
Las Pozas	Tipo I
San Francisco Limoncito	Tipo I
Pueblo Viejo	Tipo I
Arroyo Xúchitl	Tipo II
Cerro Chino	Tipo I
Piedra de Moros	Tipo I
Puente de Copalita	Tipo I
La Bocana	Tipo I
Puente de Coyula	Tipo I
Paso Limón	Tipo I
Fraccionamiento El Zapote	Tipo II
Bajos Del Arenal	Casa Armable
Arroyo González	Casa Armable
Erradura	---

Otras instituciones que proporcionan servicios de salud son: el Hospital Naval, la Cruz Roja Mexicana, ubicados en la Bahía de Santa Cruz Huatulco.

Abasto. Cuenta con centros de abasto comunitario, localizándose en las comunidades siguientes: Erradura, Santa María Huatulco, Paso Ancho, Cuapinolito, Barrio Nuevo, Pueblo Viejo, Hacienda Vieja, Xúchitl, La crucecita, Cuajinicuil, Todos Santos, Sector U2, Copalita. Además, existen centros de abastos particulares.

Servicios Públicos. El porcentaje aproximado de los servicios públicos proporcionados en este municipio es de 90%; 75% en agua potable, 75% en alumbrado público, 95% en drenaje urbano,



15 % en recolección de basura y limpieza de las vías públicas. Desde luego, estos servicios se concentran en La Crucecita y la Cabecera Municipal.

Medios de Comunicación. El municipio cuenta con los siguientes servicios: teléfono, radio, prensa escrita y telégrafo.

El Servicio Telefónico se localiza en las comunidades de:

- Bajos de Coyula.
- Paso Ancho.
- Arroyo Xúchitl.
- Pueblo Viejo.
- Copalita.
- Bajos de Coyula.
- Paso Ancho.
- Arroyo Xúchitl.
- Pueblo Viejo.
- Copalita.

Centros Turísticos. La actividad turística se concentra en tres áreas: Santa Cruz, La Crucecita y Tangolunda. El desarrollo turístico se conforma por nueve bahías; (Santa Cruz, Chahué, Tangolunda, Conejos, Chacahual, Cacaluta, San Agustín, El Órgano y Maguey) y 36 playas, además de reservas ecológicas donde se anida la más variada de aves y reptiles.

Bahías de Huatulco: cuenta con un promedio de 2,200 cuartos en hoteles, con clasificación de gran turismo, además de bancos, restaurantes de playa, discotecas y un parque con servicio de café al aire libre.

La Crucecita: es el centro donde se ubican muchos de los servicios al turista y a la población en general; la plaza principal está rodeada por restaurantes, boutiques y tiendas de artesanías, donde se puede realizar un entretenido recorrido por las tardes, o bien, por las noches.

Tangolunda: es el lugar donde se localiza la zona hotelera de 5 estrellas y gran turismo, 2 centros comerciales y el majestuoso campo de golf con 18 hoyos.

La cabecera Municipal de Santa María Huatulco, es una buena opción para visitar, ya que es un bello pueblo con calles adoquinadas y casas de tejado rojo, en la plaza principal se encuentra la iglesia de Santa María de la Concepción y el antiguo mercado, cuenta también con una plaza de toros y los ríos Magdalena y Cruz que conforman el río Huatulco. En sus restaurantes es común encontrar comida típica de la región.

Otra buena opción para visitar son las fincas cafetaleras, que se localizan a 40 kilómetros del desarrollo turístico. Los recorridos se pueden realizar en camionetas o jeeps, ya que se transita por caminos no pavimentados.

V.5.5. Principales Actividades Económicas en la Zona.

Tabla 17.- Sta. Ma. Huatulco: Establecimientos y cuartos de hospedaje 2005

Establecimientos y cuartos de hospedaje, 2005	Santa María Huatulco
Total	79
Cinco estrellas	10
Cuatro estrellas	15
Tres estrellas	16
Dos estrellas	10
Una estrella	0
Sin categoría	28

Tabla 18.- Santa María Huatulco: Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas con categoría turística 2005

Municipio	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	ESTABLECIMIENTOS DE BEBIDAS
Santa María Huatulco	114	32



Los datos del 2010 del censo de población consignan las siguientes cifras en materia de infraestructura diversa para las actividades terciarias:

Tabla 19.- Sta. Ma. Huatulco: Infraestructura para actividades terciarias 2010

Tianguis, 2009	2
Mercados públicos, 2009	2
Centrales de abasto, 2009	0
Aeropuertos, 2009	1
Oficinas postales, 2009	63
Automóviles registrados en circulación, 2010	3,444

Inversión Pública 2007:

Tabla 20.- Sta. Ma. Huatulco: Inversión Pública

DESCRIPCION	TOTAL	FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL
Seguridad pública y protección civil	25,825	25,825		
Turismo	127,032,800	127,032,800		
Sector agropecuario, forestal y pesca	6,018,770	6,018,770		
Empleo y formación para el trabajo	905,662	208,506	697,156	
Comunicaciones y transportes	3,004,128		1,902,064	1,102,064
Desarrollo urbano y vivienda	7,720,274	7,084,601	635,673	
Ecología y medio ambiente	6,288,017	2,845,434	868,560	2,574,023
Cultura	151,756	151,756		
Educación	11,288,720	8,077,494	3,211,226	
Salud	13,660,000	13,660,000		
Agua potable drenaje y alcantarillado	3,060,730	1,376,452	10,800	1,673,478
Electrificación	1,202,678			1,202,678
Abasto	266,946	266,946		
Grupos vulnerables	14,156,836	11,640,215	2,516,621	
Desarrollo municipal	81,549,962			81,549,962





Tabla 21.- Propiedades sociales por género y superficie

Municipio	Superficie (Hectáreas)	Ejidatarios		CON PARCELA INDIVIDUAL	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Santa María Huatulco	45 456.000	1598	102	1398	102

IV.6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A continuación, se realiza un análisis de la información presente en este y los capítulos anteriores, con el propósito de generar un diagnóstico ambiental del estado actual del Sistema Ambiental (SA). De tal manera que se logren identificar los elementos que pueden llegar a verse afectados por la implementación del proyecto. Para lo cual se consideran los siguientes criterios: **Normativos.** El proyecto consiste principalmente en la implementación de proyecto hotelero con conciencia ambiental y ecológica que pretende ubicarse en el Lote 3 de la comunidad "Bajos el Arenal", Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia); contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento (Consulta el II.2.1. Programa de trabajo). Por lo que el desarrollo propio de sus actividades debe ajustarse a los lineamientos y ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental. Por lo cual el promovente establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental acorde al proyecto, que integre las actividades y medidas que favorezcan la conservación del ecosistema y su diversidad, asegurando durante la ejecución de cada etapa que sus actividades se realicen de manera sustentable y acordes a los ordenamientos jurídicos aplicables.

De diversidad. El área en la que se realizarán propiamente las actividades del proyecto, posee vegetación nativa de tipo selva media caducifolia. Por lo que se afectara directamente la vegetación presente, sin embargo, las actividades de desbroce y despalme se ejecutaran por etapas y en áreas específicas. Es importante recordar que durante el muestreo de flora y fauna silvestre se registraron especies categorizadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, para flora silvestre, *Guaicum coulteri* (Zygophyllaceae), Amenazada (A); y para fauna silvestre, *Buteogallus anthracinus* (Accipitridae) / Aguililla negra menor, Sujeta a protección especial (Pr); *Boa constrictor* (Boidae) / Boa, Amenazada (A); *Ctenosaura pectinata* (Iguanidae) / Iguana negra, Amenazada (A); *Iguana iguana* (Iguanidae) / Iguana verde, Sujeta a protección especial (Pr); *Lepidochelys olivácea* (Cheloniidae) / Tortuga golfina, En peligro de extinción (P); y *Spilogale pygmaea* (Mephitidae) / Zorrillo pigmeo, Amenazada (A).

Donde el predio general (Lote 3) posee una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

Ante las características particulares del área en la que pretende implementarse el proyecto, el promovente pretende implementar una serie de actividades y medidas, que centran su esfuerzo en la protección y conservación de flora y fauna silvestres presente en el Lote 3, incluidas en un Programa de Vigilancia Ambiental acorde al proyecto, que asegure su ejecución y seguimiento promoviendo que cada etapa se realice de manera sustentable y acordes a los ordenamientos jurídicos aplicables.

Actividades:



- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas:

- Platicas informativas.
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Rareza. El proyecto consiste principalmente en la implementación de proyecto hotelero con conciencia ambiental y ecológica que pretende ubicarse en el Lote 3 de la comunidad "Bajos el Arenal", Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia).

Donde el predio general (Lote 3) posee una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

Por lo cual el promovente establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental acorde al proyecto, que integre las actividades y medidas que favorezcan la conservación del ecosistema y su diversidad a nivel Sistema Ambiental y Municipal, asegurando durante la ejecución de cada etapa que sus actividades se realicen de manera sustentable y acordes a los ordenamientos jurídicos aplicables.

Naturalidad. El área en la que se pretende desarrollar el proyecto posee una Fragilidad visual del paisaje media (180 puntos), valor dado principalmente por la capacidad del Sistema Ambiental de ofrecer vista panorámicas extensas y características importantes en la vegetación; con una Capacidad de absorción visual alta (39 puntos), teniendo como elementos más influyentes a la pendiente, la diversidad y potencial de regeneración de su vegetación, los contrastes visuales entre suelo y vegetación; y como elementos de influencia medios tenemos a la capacidad de erosión del suelo y su contraste en suelo y roca; dotando al Sistema Ambiental de la capacidad de absorber el impacto visual producido por el proyecto.

Sin embargo, el promovente implementara actividades y medidas que favorezca la conservación de ecosistemas y su diversidad, además de prevenir, compensar y mitigar los impactos negativos que reduzcan la Capacidad de absorción visual que posee el Sistema Ambiental, por lo que se implementara un Programa de Vigilancia Ambiental que asegure una correcta integración del proyecto con su entorno.

Grado de aislamiento. El proyecto consiste principalmente en la implementación de proyecto hotelero con conciencia ambiental y ecológica que pretende ubicarse en el Lote 3 de la comunidad "Bajos el Arenal", Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia).



Donde el predio general (Lote 3) posee una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.

El área en la que se realizarán propiamente las actividades del proyecto, posee vegetación nativa de tipo selva media caducifolia. Por lo que se afectara directamente la vegetación presente, sin embargo, las actividades de desbroce y despalme se ejecutaran por etapas y en áreas específicas. Es importante recordar que durante el muestreo de flora y fauna silvestre se registraron especies categorizadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, para flora silvestre, *Guaiaacum coulteri* (Zygophyllaceae), Amenazada (A); y para fauna silvestre, *Buteogallus anthracinus* (Accipitridae) / Aguililla negra menor, Sujeta a protección especial (Pr); *Boa constrictor* (Boidae) / Boa, Amenazada (A); *Ctenosaura pectinata* (Iguanidae) / Iguana negra, Amenazada (A); *Iguana iguana* (Iguanidae) / Iguana verde, Sujeta a protección especial (Pr); *Lepidochelys olivácea* (Cheloniidae) / Tortuga golfina, En peligro de extinción (P); y *Spilogale pygmaea* (Mephitidae) / Zorrillo pigmeo, Amenazada (A).

Ante las características particulares del área en la que pretende implementarse el proyecto, el promovente pretende implementar una serie de actividades y medidas, que centran su esfuerzo en la protección y conservación de flora y fauna silvestres presente en el Lote 3, incluidas en un Programa de Vigilancia Ambiental acorde al proyecto, que asegure su ejecución y seguimiento promoviendo que cada etapa se realice de manera sustentable y acordes a los ordenamientos jurídicos aplicables.

Actividades:

- Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias.
- Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto.

Medidas:

- Platicas informativas.
- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).
- Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Calidad. Si bien el desarrollo de este y los capítulos anteriores aporta información importante para conocer el estado actual del proyecto; la primera evaluación del Paisaje arroja un Capacidad de Absorción Visual (CAV) alta de 39 puntos, lo que permite al Sistema Ambiental (SA) absolver el impacto visual por la implementación del proyecto.

Sin embargo, el promovente implementara actividades y medidas que favorezca la conservación de ecosistemas y su diversidad, además de prevenir, compensar y mitigar los impactos negativos que reduzcan la Capacidad de absorción visual que posee el Sistema Ambiental, por lo que se implementara un Programa de Vigilancia Ambiental que asegure una correcta integración del proyecto con su entorno.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



Figura 80. Vista aérea del proyecto.

“La evaluación ambiental nace como una herramienta de protección ambiental que, apoyada por la institucionalidad acorde a las necesidades de los distintos países, fortalece la toma de decisiones a nivel de políticas, planes, programas y proyectos, incorporando nuevas variables para considerar en el desarrollo de los proyectos de inversión. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) surge además como una herramienta preventiva, buscando la forma de evitar o minimizar los efectos ambientales producto de cualquier actividad humana, sobre el medio natural y sobre las personas (De la Maza, 2007).”

El proyecto consiste principalmente en la implementación de proyecto hotelero con conciencia ambiental y ecológica que pretende ubicarse en el Lote 3 de la comunidad “Bajos el Arenal”, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia); contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Por lo que dichas actividades requieren ser sometidas a evaluación en materia de impacto ambiental por de las actividades de desarrollo inmobiliario en ecosistema costero y cambio de uso de suelo.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

“El término impacto se forma de impactus que en latín significa literalmente “chocar”. Para 1960 se le otorgó el toque figurativo de acción fuerte y perjudicial. Así, en conjunción con la palabra



ambiental, se le dio un significado de efecto producido en el ambiente y los procesos naturales por la actividad humana en un espacio y un tiempo determinados. De este modo se puede decir que el impacto ambiental (ia) implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros. Se reconocen impactos directos e indirectos (por el efecto secundario de los anteriores), que poseen tres dimensiones comunes de magnitud, importancia y significancia (Perevochtchikova, 2013)."

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la correcta identificación de los impactos ambientales se debe tener como primer paso claridad sobre las actividades que realizara el proyecto, posteriormente se procede a identificar los elementos ambientales que resultaran impactados por su ejecución de estas actividades; y una vez establecidos, se procede a la identificación de los impactos ambientales, para lo cual se hace uso de una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente, sin darle un valor numérico a la interacción.

Tabla 75. Actividades por etapa del proyecto.

Etapa		Actividades		Tiempo		
Preparación del Sitio (PS)	Limpieza de terreno	Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	1	2 meses		
		Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	2			
		Desbroce y Despalme	3			
Construcción (C)	Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	Topografía	4	Primer bloque constructivo	41 meses (3 años con 5 meses)
			Reacomodo de implantación	5		
			Revisión ingenierías	6		
			Implantación sobre terreno	7		
		Excavaciones	8	24 meses (2 años)		
		Nivel -0.000	9			
		Nivel +0.000 a +5.000	10			
		Nivel 5.000	11			
		Estacionamiento	12			
		Recepción (Lobby)	Vestíbulo (Sala de espera)	13		
			Recepción principal	14		
			Oficina administrativa	15		
			Sanitarios	16		
			Patio (Tipo jardinera)	17		
			Lavandería	18		
		Bodega (Cuarto de máquinas)	19			
		Área de circulación	20			
		Shala (Salón de yoga)	21			
		Temazcal	22			
		Pozo	23			
		Club de playa (Beach club)	Explanada	24		
			Restaurante	25		
			Terraza	26		
			Alberca	27		
			Camastros	28		
		Hamacas	29			
		Cabañas prototipo A (5 construcciones)	30			
		Cabañas prototipo B (10 construcciones)	31			
		Redes enterradas	32			
		Colocación de mobiliario	33			
		Caminos de acceso	34			



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

Etapa	Actividades			Tiempo	
Fase 2	Jardinería		35	Segundo bloque constructivo 18 meses (1 año y 6 meses)	
	Puesta de servicios		36		
	SPA	Acceso			37
		Recepción			38
		Vestidores			39
		Cabinas de masajes			40
		Sanitarios			41
		Espejos de agua			42
	Cabañas prototipo C (10 construcciones)		43		
	Redes enterradas		44		
	Colocación de mobiliario		45		
	Jardinería		46		
	Puesta de servicios		47		
Operación y Mantenimiento (OyM)	Operaciones propias del proyecto y servicios		48	52 años y 6 meses	
	Revisión y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto		49		

Tabla 76. Elementos ambientales que interactuarán con las actividades del proyecto.

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	
Biótico	Flora	Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)	1
	Fauna	Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios	2
Abiótico	Aire	Ruido	3
		Polvos	4
		Emisiones a la atmosfera	5
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	6
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	7
		Residuos de Manejo Especial (RME)	8
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	9
	Agua	Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)	10
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	11
		Residuos de Manejo Especial (RME)	12
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	13
Perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	14
Socioeconómico	Social	Mejor calidad de vida de los trabajadores	15
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	16

A continuación, se identifican las interacciones entre acciones y elementos ambientales:



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Tabla 77. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente)			Hotel Alaise																													
			Etapa	Preparación del Sitio (PS)			Construcción (C)																									
				Limpieza de terreno			Fase 1												Club de playa (Beach club)													
				Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto Desbroce y Despalme			Ajuste diseño básico e ingenierías				Recepción (Lobby)																					
			Topografía	Reacomodo de implantación	Revisión ingenierías	Implantación sobre terreno	Excavaciones	Nivel -0.000	Nivel +0.000 a +5.000	Nivel 5.000	Estacionamiento	Vestíbulo (Sala de espera)	Recepción principal	Oficina administrativa	Sanitarios	Patio (Tipo jardinera)	Lavandería	Bodega (Cuarto de máquinas)	Área de circulación	Shala (Salón de yoga)	Temazcal	Pozo	Explanada	Restaurante	Terraza	Alberca	Camastros	Hamacas				
			Primer Bloque Constructivo																													
Elementos Ambientales			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros																														
Biótico	Flora	Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)	1	x	x	x	x	x	x																							
	Fauna	Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Abiótico	Aire	Ruido	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
		Polvos	4			x																										
		Emisiones a la atmosfera	5			x																										
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	6				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Residuos de Manejo Especial (RME)	8																													
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	9			x																										
	Agua	Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Residuos de Manejo Especial (RME)	12																													
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	13			x																										
	Perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Socioeconómico	Social	Mejor calidad de vida de los trabajadores	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Económico		Generación de empleos directos e indirectos	16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Número Total de Impactos (Actividades del Proyecto)			9	9	14	10	10	10	10	13	9	9	9	13	13	13	13	13	13	13	13	10	10	10	13	10	10	10	10	10	10	



Posterior a la identificación de los impactos ambientales, se empleó la Matriz cuantitativa de Vicente Conesa Fernández Vitora para cada etapa del proyecto.

"Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora es un método cuantitativo que genera una matriz de causa-efecto, esta analiza la naturaleza del impacto y diez parámetros y cada uno establece una serie de atributos, que al plasmarlos en la ecuación propuesta por el autor arrojan un valor numérico, que corresponden a la importancia del impacto (SDIS, 2013)."

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

Donde (Arboleda, 2008):

- **Naturaleza (N).** Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (IN).** Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.
- **Extensión (EX).** Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
- **Momento (MO).** Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
- **Persistencia (PE).** Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
- **Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (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. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
- **Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
- **Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irreparable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).

La Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora emplea la metodología de una Matriz Battelle-Columbus, sin embargo, esta se ajusta al tipo de proyecto que se pretende evaluar; y en ella se valora lo siguiente:

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza	N	Benéfico	+
			Perjudicial	-
2	Intensidad	IN	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
3	Extensión	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
			Critico	(+4)
4	Momento	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Corto plazo	4
			Inmediato	4
			Critico	(+4)
5	Persistencia	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
6	Reversibilidad	RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
7	Sinergia	SI	Sin sinergismo	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
8	Acumulación	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
9	Efecto	EF	Indirecto (Secundario)	1
			Directo (Primario)	4
10	Periodicidad	PR	Irregular, periódico y discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4
11	Recuperabilidad	MC	Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4



**Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"**

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
12	Importancia	I	Irrecuperable I = +/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	8

“De acuerdo con los valores asignados a cada parámetro, la importancia del impacto puede variar entre 13 (Importancia/Incidencia Mínima (Imin)) y 100 (Importancia/Incidencia Máxima (Imax)) (Arboleda, 2008).”

Anexos Técnicos:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.**
- **Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora.**

V.1.1. Indicadores de Impacto.

A continuación, se presenta una descripción general de los impactos ambientales identificados por la ejecución del proyecto:

Elemento Ambiental (Biótico)				
Factor/Componente: Flora				
Subfactor/Parámetro: Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)				
Preparación del Sitio (PS)				
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	Primer bloque constructivo		
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto			
	3. Desbroce y Despalle			
Construcción (C)				
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías		4. Topografía	
			5. Reacomodo de implantación	
			6. Revisión ingenierías	
			7. Implantación sobre terreno	
			8. Excavaciones	
			9. Nivel -0.000	
			10. Nivel +0.000 a +5.000	
			11. Nivel 5.000	
			12. Estacionamiento	
			Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)
				14. Recepción principal
				15. Oficina administrativa
				16. Sanitarios
				17. Patio (Tipo jardinera)
				18. Lavandería
				19. Bodega (Cuarto de máquinas)
			20. Área de circulación	
			21. Shala (Salón de yoga)	
			22. Temazcal	
			23. Pozo	
			Club de playa (Beach club)	24. Explanada
				25. Restaurante
				26. Terraza
				27. Alberca
				28. Camastros
				29. Hamacas
			30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	
			31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)	
			32. Redes enterradas	
			33. Colocación de mobiliario	
			34. Caminos de acceso	
			35. Jardinería	
		36. Puesta de servicios		
	Construcción (C)			



Elemento Ambiental (Biótico)			
Factor/Componente: Flora			
Subfactor/Parámetro: Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)	
		44. Redes enterradas	
		45. Colocación de mobiliario	
		46. Jardinería	
47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
<p>Preparación del sitio. El área en la que pretende ubicarse el proyecto posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y debido a su naturaleza de desarrollo inmobiliario en ecosistema costero, se requiere el cambio y uso de suelo de un predio general (Lote 3) que posee una superficie de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto, por lo que la preparación del sitio representa un impacto negativo directo sobre el factor flora.</p> <p>Por lo que las actividades de la etapa se realizarán en su mayoría con herramientas manuales; sin embargo, el desbroce y despalle de ciertas áreas (estacionamiento y recepción), requerirá el uso maquinaria (volteos y retroexcavadora) que facilite su ejecución, destinando a ello 2 meses; tiempo que permite implementar medidas que mitiguen y reduzcan el impacto negativo de las actividades sobre el factor flora (Programa de Vigilancia Ambiental).</p> <p>Construcción. Durante las actividades del ajuste de diseño básico e ingenierías, se ejecutarán actividades encaminadas a la correcta delimitación de las obras y estructuras del proyecto; por lo que favorecerá la protección de la flora presente en el predio general (Lote 3).</p>			

Elemento Ambiental (Biótico)			
Factor/Componente: Fauna			
Subfactor/Parámetro: Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios			
Preparación del Sitio (PS)			
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias		Primer bloque constructivo
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto		
	3. Desbroce y Despalle		
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía	
		5. Reacomodo de implantación	
		6. Revisión ingenierías	
	Recepción (Lobby)	7. Implantación sobre terreno	
		8. Excavaciones	
		9. Nivel -0.000	
		10. Nivel +0.000 a +5.000	
		11. Nivel 5.000	
		12. Estacionamiento	
		13. Vestíbulo (Sala de espera)	
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
	16. Sanitarios		
17. Patio (Tipo jardinera)			
18. Lavandería			
19. Bodega (Cuarto de máquinas)			
20. Área de circulación			
21. Shala (Salón de yoga)			



Elemento Ambiental (Biótico)		
Factor/Componente: Fauna		
Subfactor/Parámetro: Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios		
	22. Temazcal	
	23. Pozo	
Club de playa (Beach club)	24. Explanada	
	25. Restaurante	
	26. Terraza	
	27. Alberca	
	28. Camastros	
	29. Hamacas	
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)	
	32. Redes enterradas	
	33. Colocación de mobiliario	
	34. Caminos de acceso	
	35. Jardinería	
	36. Puesta de servicios	
Construcción (C)		
Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
		44. Redes enterradas
		45. Colocación de mobiliario
		46. Jardinería
	47. Puesta de servicios	
Operación y Mantenimiento (OyM)		
48. Operaciones propias del proyecto y servicios		
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto		
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:		
Preparación del Sitio (PS): 2 meses		
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)		
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 		
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.		
<p>Preparación del sitio y Construcción. Durante estas etapas se empleará personal, herramientas manuales y maquinaria (volteos y retroexcavadora), que durante la ejecución de sus actividades llegarán a generarán ruidos y vibración que ahuyentara la fauna presente en el predio general (Lote 3) y sus colindantes.</p> <p>Operación y Mantenimiento. Las actividades propias del proyecto (hotel con conciencia ambiental y ecológica) y el mantenimiento a obras y estructuras, generaran ruidos y vibración que ahuyentara la fauna presente en el predio general (Lote 3) y sus colindantes.</p>		

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Aire		
Subfactor/Parámetro: Ruido		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	
	3. Desbroce y Despalme	
Construcción (C)		
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
	7. Implantación sobre terreno	
	8. Excavaciones	
	9. Nivel -0.000	
10. Nivel +0.000 a +5.000		



Elemento Ambiental (Abiótico)				
Factor/Componente: Aire				
Subfactor/Parámetro: Ruido				
	11. Nivel 5.000			
	12. Estacionamiento			
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)		
		14. Recepción principal		
		15. Oficina administrativa		
		16. Sanitarios		
		17. Patio (Tipo jardinera)		
		18. Lavandería		
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)		
	20. Área de circulación			
	21. Shala (Salón de yoga)			
	22. Temazcal			
	23. Pozo			
	Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
		25. Restaurante		
		26. Terraza		
27. Alberca				
28. Camastros				
29. Hamacas				
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)				
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)				
32. Redes enterradas				
33. Colocación de mobiliario				
34. Caminos de acceso				
35. Jardinería				
36. Puesta de servicios				
Construcción (C)				
Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo	
		38. Recepción		
		39. Vestidores		
		40. Cabinas de masajes		
		41. Sanitarios		
		42. Espejos de agua		
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)			
	44. Redes enterradas			
45. Colocación de mobiliario				
46. Jardinería				
47. Puesta de servicios				
Operación y Mantenimiento (OyM)				
48. Operaciones propias del proyecto y servicios				
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto				
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:				
Preparación del Sitio (PS): 2 meses				
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)				
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 				
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.				
<p>Preparación del sitio y Construcción. Durante esta etapa se empleará personal, herramientas manuales y maquinaria (volteos y retroexcavadora), que durante la ejecución de sus actividades llegarán a generar ruidos.</p> <p>Operación y Mantenimiento. Las actividades propias del proyecto (hotel con conciencia ambiental y ecológica) y el mantenimiento a obras y estructuras, generara ruidos.</p>				

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Aire		
Subfactor/Parámetro: Polvos		
Preparación del Sitio (PS)		PBC
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	



Elemento Ambiental (Abiótico)			
Factor/Componente: Aire			
Subfactor/Parámetro: Polvos			
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	Primer bloque constructivo	
	3. Desbroce y Despalmes		
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías		4. Topografía
			5. Reacomodo de implantación
			6. Revisión ingenierías
			7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones		
	9. Nivel -0.000		
	10. Nivel +0.000 a +5.000		
	11. Nivel 5.000		
	12. Estacionamiento		
	Recepción (Lobby)		13. Vestíbulo (Sala de espera)
			14. Recepción principal
			15. Oficina administrativa
			16. Sanitarios
			17. Patio (Tipo jardinera)
			18. Lavandería
	19. Bodega (Cuarto de máquinas)		
	20. Área de circulación		
	21. Shala (Salón de yoga)		
	22. Temazcal		
	23. Pozo		
Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
	25. Restaurante		
	26. Terraza		
	27. Alberca		
	28. Camastros		
29. Hamacas			
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)			
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)			
32. Redes enterradas			
33. Colocación de mobiliario			
34. Caminos de acceso			
35. Jardinería			
36. Puesta de servicios			
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
	42. Espejos de agua		
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)		
	44. Redes enterradas		
45. Colocación de mobiliario			
46. Jardinería			
47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
<p>Preparación del sitio y Construcción. Durante estas etapas se empleará personal, herramientas manuales y maquinaria (volteos y retroexcavadora), que durante la ejecución de sus actividades llegarán a generar polvos.</p> <p>Operación y Mantenimiento. Las actividades propias del proyecto (hotel con conciencia ambiental y ecológica) y el mantenimiento a obras y estructuras, generara polvos.</p>			



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Aire
Subfactor/Parámetro: Polvos

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Aire
Subfactor/Parámetro: Emisiones a la atmosfera

Preparación del Sitio (PS)		Primer bloque constructivo	
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias		
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto		
	3. Desbroce y Despalle		
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías		4. Topografía
			5. Reacomodo de implantación
			6. Revisión ingenierías
			7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones		
	9. Nivel -0.000		
	10. Nivel +0.000 a +5.000		
	11. Nivel 5.000		
	12. Estacionamiento		
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)	
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
		16. Sanitarios	
		17. Patio (Tipo jardinera)	
		18. Lavandería	
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
		20. Área de circulación	
		21. Shala (Salón de yoga)	
		22. Temazcal	
	23. Pozo		
Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
	25. Restaurante		
	26. Terraza		
	27. Alberca		
	28. Camastros		
	29. Hamacas		
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
	32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario		
	34. Caminos de acceso		
	35. Jardinería		
	36. Puesta de servicios		
Construcción (C)		Segundo bloque constructivo	
Fase 2	SPA		37. Acceso
			38. Recepción
			39. Vestidores
			40. Cabinas de masajes
			41. Sanitarios
			42. Espejos de agua
			43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
			44. Redes enterradas
			45. Colocación de mobiliario
		46. Jardinería	
	47. Puesta de servicios		
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Aire

Subfactor/Parámetro: Emisiones a la atmosfera

Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)

- **Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años).**
- **Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses).**

Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.

Preparación del sitio y Construcción. Durante estas etapas y en actividades específicas se empleará maquinaria (volteos y retroexcavadora), que durante su ejecución llegarán a generar emisiones a la atmosfera.

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo

Subfactor/Parámetro: Calidad del suelo (Erosión y Compactación)

Preparación del Sitio (PS)

Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme

Construcción (C)

Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
		7. Implantación sobre terreno
		8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
	Recepción (Lobby)	11. Nivel 5.000
		12. Estacionamiento
		13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal
		15. Oficina administrativa
		16. Sanitarios
		17. Patio (Tipo jardinería)
		18. Lavandería
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)
		20. Área de circulación
		21. Shala (Salón de yoga)
		22. Temazcal
		23. Pozo
Club de playa (Beach club)	24. Explanada	
	25. Restaurante	
	26. Terraza	
Cabañas prototipo A (5 construcciones)	27. Alberca	
	28. Camastros	
	29. Hamacas	
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)	
	32. Redes enterradas	
	33. Colocación de mobiliario	
	34. Caminos de acceso	
	35. Jardinería	
	36. Puesta de servicios	

Primer bloque constructivo

Construcción (C)

Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
Cabañas prototipo C (10 construcciones)	44. Redes enterradas	
	45. Colocación de mobiliario	

Segundo bloque constructivo



Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor/Componente: Suelo	
Subfactor/Parámetro: Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	
	46. Jardinería
	47. Puesta de servicios
Operación y Mantenimiento (OyM)	
48. Operaciones propias del proyecto y servicios	
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:	
Preparación del Sitio (PS): 2 meses	
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)	
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 	
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.	
<p>Preparación del sitio y Construcción. El área en la que pretende ubicarse el proyecto posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y debido a su naturaleza de desarrollo inmobiliario en ecosistema costero, se requiere el cambio y uso de suelo de un predio general (Lote 3) que posee una superficie de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto, por lo que la preparación del sitio representa un impacto negativo directo sobre el factor suelo, reduciendo su calidad y favoreciendo la erosión y compactación.</p> <p>Por lo que deben contemplarse actividades y medidas que reduzcan el impacto negativo sobre este factor, por lo que el promovente elaborara y ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental, que permite implementar medidas que mitiguen y reduzcan el impacto negativo de las actividades sobre el factor suelo.</p>	

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo y Agua		
Subfactor/Parámetro: Residuos Sólidos Urbanos (RSU)		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	
	3. Desbroce y Despálme	
Construcción (C)		
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	
	4. Topografía	
	5. Reacomodo de implantación	
	6. Revisión ingenierías	
	7. Implantación sobre terreno	
	8. Excavaciones	
	9. Nivel -0.000	
	10. Nivel +0.000 a +5.000	
	11. Nivel 5.000	
	12. Estacionamiento	
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal
		15. Oficina administrativa
		16. Sanitarios
		17. Patio (Tipo jardinería)
		18. Lavandería
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)
	20. Área de circulación	
	21. Shala (Salón de yoga)	
	22. Temazcal	
23. Pozo		
Club de playa (Beach club)	24. Explanada	
	25. Restaurante	
	26. Terraza	
	27. Alberca	
	28. Camastros	
	29. Hamacas	
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
32. Redes enterradas		
33. Colocación de mobiliario		
Primer bloque constructivo		



Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo y Agua		
Subfactor/Parámetro: Residuos Sólidos Urbanos (RSU)		
		34. Caminos de acceso
		35. Jardinería
		36. Puesta de servicios
Construcción (C)		
Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
		44. Redes enterradas
		45. Colocación de mobiliario
		46. Jardinería
		47. Puesta de servicios
Operación y Mantenimiento (OyM)		
48. Operaciones propias del proyecto y servicios		
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto		
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:		
Preparación del Sitio (PS): 2 meses		
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)		
• Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años).		
• Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses).		
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.		
<p>Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Debido a que el predio general (Lote 3) colinda con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, suelen tenerse presencia de algunos residuos, esto debido al paso de personas y el tránsito de vehículos que visitan la Bahía de San Agustín o que viven en las localidades cercanas. Por lo que se realizarán actividades de limpieza dentro del área del proyecto y sus colindancias, y los residuos recolectados se dispondrán al servicio recolector de basura Municipal.</p> <p>Para la ejecución de las etapas de Preparación del sitio y Construcción se requiere el empleo de personal, que generar algunos residuos dentro de la superficie del proyecto. Por lo que, se instalarán contenedores de residuos dentro del área del proyecto y dependiendo la cantidad generada semanal o mensualmente, estos residuos se dispondrán al servicio recolector de basura Municipal. Mientras que, para la etapa de Operación y Mantenimiento, se tendrá una presencia mayor de residuos, esto dado principalmente por la naturaleza misma del proyecto, por lo que el promovente implementará un Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).</p> <p>Es importante resaltar que, de no darle una correcta disposición a estos residuos, estos generarían contaminación en el predio general (Lote 3) y sus colindancias, afectando el factor suelo y agua. Por lo que el promovente dentro de su Programa de Vigilancia Ambiental debe contemplar el Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU) y la colocación de contenedores, dando seguimientos a dichas medidas durante cada etapa, para asegurar el correcto manejo y disposición final de los residuos en el factor suelo y agua.</p>		

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo y Agua		
Subfactor/Parámetro: Residuos de Manejo Especial (RME)		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno		1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
		2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
		3. Desbroce y Despalme
Construcción (C)		
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
		7. Implantación sobre terreno
		8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
		11. Nivel 5.000
	12. Estacionamiento	



Elemento Ambiental (Abiótico)			
Factor/Componente: Suelo y Agua			
Subfactor/Parámetro: Residuos de Manejo Especial (RME)			
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)	Segundo bloque constructivo
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
		16. Sanitarios	
		17. Patio (Tipo jardinera)	
		18. Lavandería	
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
	20. Área de circulación		
	21. Shala (Salón de yoga)		
	22. Temazcal		
	23. Pozo		
	Club de playa (Beach club)	24. Explanada	
		25. Restaurante	
		26. Terraza	
		27. Alberca	
		28. Camastros	
29. Hamacas			
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)			
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)			
32. Redes enterradas			
33. Colocación de mobiliario			
34. Caminos de acceso			
35. Jardinería			
36. Puesta de servicios			
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
	42. Espejos de agua		
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)		
	44. Redes enterradas		
45. Colocación de mobiliario			
46. Jardinería			
47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
• Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años).			
• Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses).			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
<p>Construcción. Debido a que el proyecto contempla la construcción de un hotel con conciencia ambiental y ecológica, se prevé que, al finalizar sus obras y estructuras, se tenga presencia de Residuos de Manejo Especial. Por lo que el promotor implementará un Programa para el manejo y disposición de residuos (RME).</p> <p>Es importante resaltar que, de no darle una correcta disposición a estos residuos, estos podrían disponerse de manera inadecuada en áreas no autorizadas y cuerpos de agua, afectando directamente el factor suelo y agua. Por lo que el promotor dentro de su Programa de Vigilancia Ambiental debe contemplar el Programa para el manejo y disposición de residuos (RME), dando seguimientos a dicha medida durante la etapa de construcción, para asegurar el correcto manejo y disposición final de los residuos en el factor suelo y agua.</p>			

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo y Agua		
Subfactor/Parámetro: Contaminación por derrames accidentales (RP)		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	PBC



Elemento Ambiental (Abiótico)			
Factor/Componente: Suelo y Agua			
Subfactor/Parámetro: Contaminación por derrames accidentales (RP)			
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	Primer bloque constructivo	
	3. Desbroce y Despalme		
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías		4. Topografía
			5. Reacomodo de implantación
			6. Revisión ingenierías
			7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones		
	9. Nivel -0.000		
	10. Nivel +0.000 a +5.000		
	11. Nivel 5.000		
	12. Estacionamiento		
	Recepción (Lobby)		13. Vestíbulo (Sala de espera)
			14. Recepción principal
			15. Oficina administrativa
			16. Sanitarios
			17. Patio (Tipo jardinera)
			18. Lavandería
	19. Bodega (Cuarto de máquinas)		
	20. Área de circulación		
	21. Shala (Salón de yoga)		
	22. Temazcal		
	23. Pozo		
Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
	25. Restaurante		
	26. Terraza		
	27. Alberca		
	28. Camastros		
29. Hamacas			
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)			
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)			
32. Redes enterradas			
33. Colocación de mobiliario			
34. Caminos de acceso			
35. Jardinería			
36. Puesta de servicios			
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)		
	44. Redes enterradas		
	45. Colocación de mobiliario		
	46. Jardinería		
47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
• Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años).			
• Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses).			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
<p>Preparación del sitio y Construcción. Durante estas etapas y en actividades especifica se requerirá del empleo de maquinaria (volteos y retroexcavadora), maquinaria que para su funcionamiento requiere de diésel, aceites y lubricantes; lo que permite pensar en un posible desperfecto y esto lleve a derramar aceites y lubricantes usados dentro del predio general (Lote 3), que de no atenderse correctamente pueden resultar en la contaminación del suelo y el agua.</p>			



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo y Agua

Subfactor/Parámetro: Contaminación por derrames accidentales (RP)

Por lo que el mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio, el cual se dará de manera preventiva para asegurar que la maquinaria trabaja en óptimas condiciones y que estas no rebasaran los límites máximos permisibles por las NOM aplicables, procurando que el mantenimiento se realice de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera.

Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro predio general (Lote 3); y retirando inmediatamente la maquinaria que muestre signos de fallas físicas o mecánicas. El mantenimiento se realizará en centros mecánicos que den correcta disposición final de los Residuos Peligrosos generados. Dichas acciones deben reducir el riesgo de contaminación por derrames accidentales.

Operación y Mantenimiento. Se prevén mantenimiento al pozo de agua, por lo que el equipo empleado requiere de diésel, aceites y lubricantes para su funcionamiento por lo que se debe considera un posible desperfecto y esto llevaría a derrames accidentales de aceites y lubricantes usados.

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Agua

Subfactor/Parámetro: Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)

Preparación del Sitio (PS)

Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme

Construcción (C)

Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
		7. Implantación sobre terreno
	Recepción (Lobby)	8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
		11. Nivel 5.000
		12. Estacionamiento
		13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal
		15. Oficina administrativa
		16. Sanitarios
		17. Patio (Tipo jardinera)
		18. Lavandería
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)
	Club de playa (Beach club)	20. Área de circulación
		21. Shala (Salón de yoga)
		22. Temazcal
		23. Pozo
24. Explanada		
25. Restaurante		
26. Terraza		
27. Alberca		
28. Camastros		
29. Hamacas		
Fase 2	SPA	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)
		31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)
		32. Redes enterradas
		33. Colocación de mobiliario
		34. Caminos de acceso
		35. Jardinería
		36. Puesta de servicios

Primer bloque constructivo

Construcción (C)

Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua

Segundo bloque constructivo



Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor/Componente: Agua	
Subfactor/Parámetro: Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)	
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
	44. Redes enterradas
	45. Colocación de mobiliario
	46. Jardinería
	47. Puesta de servicios
Operación y Mantenimiento (OyM)	
48. Operaciones propias del proyecto y servicios	
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:	
Preparación del Sitio (PS): 2 meses	
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)	
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 	
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.	
<p>Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Cada etapa que contempla el proyecto requerirá del empleo de personal, mismo que durante su jornada laboral requerirá de sanitarios. El personal es una parte fundamental de cada etapa, por lo que, durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción, para cubrir dicha necesidad se contratarán los servicios de renta de baños, donde la persona o empresa que brinde el servicio se encarga de la recolección y disposición final de las aguas residuales generadas. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, el proyecto contará con servicio de sanitarios, que se conectarán a biodigestores prefabricados autolimpiante que saneará las aguas producto de las actividades en sanitarios y cocina.</p> <p>Anexos Técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos del proyecto constructivo. 	

Elemento Ambiental (Perceptual)	
Factor/Componente: Paisaje	
Subfactor/Parámetro: Calidad del paisaje	
Preparación del Sitio (PS)	
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme
Construcción (C)	
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías
	4. Topografía
	5. Reacomodo de implantación
	6. Revisión ingenierías
	7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones
	9. Nivel -0.000
	10. Nivel +0.000 a +5.000
	11. Nivel 5.000
	12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)
	13. Vestíbulo (Sala de espera)
	14. Recepción principal
	15. Oficina administrativa
	16. Sanitarios
17. Patio (Tipo jardinera)	
18. Lavandería	
19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
20. Área de circulación	
21. Shala (Salón de yoga)	
22. Temazcal	
23. Pozo	
Club de playa (Beach club)	
24. Explanada	
25. Restaurante	
26. Terraza	
27. Alberca	
28. Camastros	
29. Hamacas	
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	
	Primer bloque constructivo



Elemento Ambiental (Perceptual)			
Factor/Componente: Paisaje			
Subfactor/Parámetro: Calidad del paisaje			
		31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)	
		32. Redes enterradas	
		33. Colocación de mobiliario	
		34. Caminos de acceso	
		35. Jardinería	
		36. Puesta de servicios	
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
			43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
			44. Redes enterradas
			45. Colocación de mobiliario
			46. Jardinería
		47. Puesta de servicios	
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
<p>El área en la que pretende ubicarse el proyecto posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y debido a su naturaleza de desarrollo inmobiliario en ecosistema costero, se requiere el cambio y uso de suelo de un predio general (Lote 3) que posee una superficie de 20,026.631 m2, de la cual 6,657.84 m2 será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto.</p> <p>Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Cada etapa del proyecto, modificara la percepción que se tiene del paisaje, en escalas diferentes, por lo que se deben tomar medias que, si bien no eliminan el impacto, si favorecen su mitigación y reducción. Es importante resaltar que el proyecto posee una conciencia ambiental y ecológica, que busca la permanencia del ecosistema, su diversidad y recursos. Esto a través de la disposición de sus obras y estructuras, además de adoptando medidas acordes al tipo de proyecto, todas ellas incluidas y monitoreadas por un Programa de Vigilancia Ambiental.</p>			

Elemento Ambiental (Socioeconómico)			
Factor/Componente: Social y Económico			
Subfactor/Parámetro: Mejor cálida de vida de los trabajadores y Generación de empleos directos e indirectos			
Preparación del Sitio (PS)			
Limpieza de terreno		1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	
		2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	
		3. Desbroce y Despalme	
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía	
		5. Reacomodo de implantación	
		6. Revisión ingenierías	
		7. Implantación sobre terreno	
			8. Excavaciones
			9. Nivel -0.000
			10. Nivel +0.000 a +5.000
			11. Nivel 5.000
			12. Estacionamiento
		Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
		16. Sanitarios	



Elemento Ambiental (Socioeconómico)				
Factor/Componente: Social y Económico				
Subfactor/Parámetro: Mejor calidad de vida de los trabajadores y Generación de empleos directos e indirectos				
		17. Patio (Tipo jardinera)		
		18. Lavandería		
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)		
		20. Área de circulación		
		21. Shala (Salón de yoga)		
		22. Temazcal		
		23. Pozo		
	Club de playa (Beach club)			24. Explanada
				25. Restaurante
				26. Terraza
				27. Alberca
				28. Camastros
		29. Hamacas		
		30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
		31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
		32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario			
	34. Caminos de acceso			
	35. Jardinería			
	36. Puesta de servicios			
Construcción (C)				
Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo	
		38. Recepción		
		39. Vestidores		
		40. Cabinas de masajes		
		41. Sanitarios		
		42. Espejos de agua		
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)		
		44. Redes enterradas		
		45. Colocación de mobiliario		
		46. Jardinería		
	47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)				
48. Operaciones propias del proyecto y servicios				
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto				
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:				
Preparación del Sitio (PS): 2 meses				
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)				
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 				
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.				
<p>Preparación del sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento. Durante cada una de las etapas del proyecto se requería del empleo de personal, mismo que será contratado dentro del Municipio de Santa María Huatulco y sus colindancias, procurando a personas nativas de la región. El proyecto requerirá para cada etapa cubrir distintas labores, teniendo pagos y prestaciones conforme a la ley; lo que promoverá que las personas empleadas ofrezcan una mejor calidad de vida a su familia.</p> <p>Preparación del sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento. Durante cada una de las etapas del proyecto se requería del empleo de personal, mismo que será contratado dentro del Municipio de Santa María Huatulco y sus colindancias, procurando a personas nativas de la región. Personal que requerirá cubrir servicios como, alimento, hospedaje, gasolineras, transporte público, servicio médico, etc., por lo que de manera directa o indirecta se generaran empleos.</p>				

V.1.2. Lista Indicativa de Indicadores de Impacto.

“Entre las diversas metodologías de evaluación y valoración de impactos, los indicadores son las herramientas más útiles para cuantificar la magnitud de los impactos. El concepto de indicador es muy diverso en la literatura científica, siendo abordado por investigadores de muchas disciplinas científicas como la física, biología, química, economía, entre otras, tal y como recoge Joumard (2008). Sin embargo, es la denotación medioambiental la que nos interesa en este caso.



Desde esta dimensión, se entiende el indicador ambiental como un parámetro de valoración de un factor ambiental, aunque bajo una serie de condicionantes. El factor ambiental varía por el impacto, debe ser cuantificable y contener información de calidad o valor de la que se disponga (Gonzales y Nogues, 2010)."

Tabla 78. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
Biótico	Flora	Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)	1 <ul style="list-style-type: none"> • Superficies delimitadas. • Superficie intervenida. • Número de ejemplares y especies a retirar por estrato.
	Fauna	Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios	2 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales.
Abiótico	Aire	Ruido	3 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales.
		Polvos	4 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales.
		Emisiones a la atmosfera	5 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales.
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	6 <ul style="list-style-type: none"> • Superficies delimitadas. • Superficie intervenida. • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales. • Material y tipo de obras y estructuras.
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	7 <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo y número de contenedores de RSU. • Tipo y cantidad de RSU generado. • Presencia de servicio recolector de basura municipal.
		Residuos de Manejo Especial (RME)	8 <ul style="list-style-type: none"> • Material y tipo de obras y estructuras. • Área y superficie destinada a la recolección de RME, dentro del proyecto. • Tipo y cantidad de RME generado. • Tipo de vehículo empleado para mover y dar disposición final a los RME. • Presencia de servicio recolector de basura municipal.
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	9 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo actividad a realizar. • Tipo y numero de mantenimientos a la maquinaria a emplear.
	Agua	Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)	10 <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Número y tipo de sanitarios rentados.



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	11 <ul style="list-style-type: none"> • Número y tipo de biodigestores prefabricados autolimpiable • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo y número de contenedores de RSU. • Tipo y cantidad de RSU generado. • Presencia de servicio recolector de basura municipal.
		Residuos de Manejo Especial (RME)	12 <ul style="list-style-type: none"> • Material y tipo de obras y estructuras. • Área y superficie destinada a la recolección de RME, dentro del proyecto. • Tipo y cantidad de RME generado. • Tipo de vehículo empleado para mover y dar disposición final a los RME. • Presencia de servicio recolector de basura municipal.
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	13 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo actividad a realizar. • Tipo y numero de mantenimientos a la maquinaria a emplear.
Perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	14 <ul style="list-style-type: none"> • Superficies delimitadas. • Superficie intervenida. • Número de ejemplares y especies a retirar por estrato. • Tipo y numero de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Material y tipo de obras y estructuras. • Tipo y número de contenedores de RSU. • Tipo y cantidad de RSU generado. • Presencia de servicio recolector de basura municipal. • Área y superficie destinada a la recolección de RME, dentro del proyecto. • Tipo y cantidad de RME generado. • Tipo de vehículo empleado para mover y dar disposición final a los RME. • Tipo actividad a realizar. • Tipo y numero de mantenimientos a la maquinaria a emplear. • Número y tipo de sanitarios rentados. • Número y tipo de biodigestores prefabricados autolimpiable
Socioeconómico	Social	Mejor cálida de vida de los trabajadores	15 <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo actividad a realizar. • Pago justo a los empleados. • Prestaciones de ley.
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	16 <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Servicios con los que cuentan las colindancias del predio general (Lote 3).



V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

a) Criterios.

Criterios y Valorización de la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitorra:

Jerarquización de la Importancia (I/IP)	
Compatible: \leq a 25	Compatible
Moderado: $>$ a 25 pero \leq a 50	Moderado
Severo: $>$ a 50 pero \leq a 75	Severo
Crítico: $>$ a 75 pero \leq a 100	Crítico

Índice de Incidencia (II)	
Compatible: \leq a 0.250	Compatible
Moderado: \geq a 0.251 pero \leq a 500	Moderado
Severo: \geq a 0.501 pero \leq a 0.750	Severo
Crítico: \geq a 0.751 pero \leq a 1.000	Crítico

Calidad Ambiental Neta (CA NETA)	
Calidad Muy Baja (0.100 o -0.100)	Muy Baja
Calidad Baja (0.200 o -0.200)	Baja
Calidad Media (0.300 o -0.300)	Media
Calidad Alta (0.400 o -0.400)	Alta
Calidad Muy Alta (0.500 o -0.500)	Muy Alta

Valor del Impacto Final (VIF)	
\leq +/- 0.100	Impacto Muy Bajo
\leq +/- 0.200	Impacto Bajo
\leq +/- 0.300	Impacto Medio
\leq +/- 0.400	Impacto Alto
\leq +/- 0.500	Impacto Muy Alto

Tabla 79. Valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa.

	Preparación del sitio (PS)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-40	-33	-28	-28	-28	-50	-25	-
Índice de Incidencia (II)	-0.310	-0.230	-0.172	-0.172	-0.172	-0.425	-0.138	-
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-0.200	-0.200	-0.100	-0.100	-0.100	-0.200	0.000	-
Valor del Impacto Final (VIF)	-0.062	-0.046	-0.017	-0.017	-0.017	-0.085	0.000	-
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)	-16	-27	-25	-	-16	-52	+22	+22
Índice de Incidencia (II)	-0.034	-0.161	-0.138	-	-0.034	-0.448	+0.103	+0.103
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-0.100	-0.100	0.000	-	-0.100	-0.200	0.100	0.100
Valor del Impacto Final (VIF)	-0.003	-0.016	0.000	-	-0.003	-0.090	0.010	0.010
	Construcción (C), FASE 1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	+36	-37	-35	-35	-35	-62	-33	-25
Índice de Incidencia (II)	+0.264	-0.276	-0.253	-0.253	-0.253	-0.563	-0.230	-0.138
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	0.000	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.200	-0.100	-0.100
Valor del Impacto Final (VIF)	0.000	-0.028	-0.025	-0.025	-0.025	-0.113	-0.023	-0.014
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)	-15	-36	-33	-25	-15	-52	+26	+26
Índice de Incidencia (II)	-0.023	-0.264	-0.230	-0.138	-0.023	-0.448	+0.149	+0.149
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.200	0.100	0.100
Valor del Impacto Final (VIF)	-0.002	-0.026	-0.023	-0.014	-0.002	-0.090	0.015	0.015
	Construcción (C), FASE 2							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-	-29	-25	-25	-	-50	-25	-25
Índice de Incidencia (II)	-	-0.184	-0.138	-0.138	-	-0.425	-0.138	0.138
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-	0.000	0.000	0.000	-	-0.100	0.000	-0.100
Valor del Impacto Final (VIF)	-	0.000	0.000	0.000	-	-0.043	0.000	-0.014
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)	-	-25	-25	-25	-	+64	+24	+24
Índice de Incidencia (II)	-	-0.138	-0.138	-0.138	-	+0.586	+0.126	+0.126
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-	0.000	0.000	-0.100	-	0.200	0.000	0.000
Valor del Impacto Final (VIF)	-	0.000	0.000	-0.014	-	0.117	0.000	0.000
	Operación y Mantenimiento (O y M)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-	-28	-22	-22	-	-	-40	-
Índice de Incidencia (II)	-	-0.172	-0.103	-0.103	-	-	-0.310	-
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-	0.000	0.100	0.100	-	-	-0.200	-
Valor del Impacto Final (VIF)	-	0.000	0.010	0.010	-	-	-0.062	-
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)	-	-38	-40	-	-15	+52	+26	+26
Índice de Incidencia (II)	-	-0.287	-0.310	-	0.023	0.448	0.149	0.149



	Operación y Mantenimiento (O y M)							
	9	10	11	12	13	14	15	16
Calidad Ambiental Neta (CA neta)	-	-0.200	-0.200	-	-0.100	0.200	0.100	0.100
Valor del Impacto Final (VIF)	-	-0.057	-0.062	-	-0.002	0.090	0.015	0.015

*La numeración hace referencia a los Subfactores-Parametros de los Elementos Ambientales.

✚ b) Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada.

A continuación, se describe brevemente la evaluación y justificación de cada tipo de evaluación empleada:

- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. Como parte de un primer acercamiento a la evaluación del proyecto se empleó una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, la cual identifica las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales más significativos, siendo esta meramente ilustrativa sin asignar ningún valor numérico. Con la cual se lograron identificar 523 interacciones/impactos.
- Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora. Posteriormente se optó por una Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, siendo esta una metodología cuantitativa que a través de 10 parámetros evalúa la importancia de cada elemento en relación con las actividades del proyecto.

Como se puede apreciar en el desarrollo del capítulo se ofrece una serie de matrices que poseen distintos grados de complejidad y evaluación, lo que permite tener más herramientas para identificar los impactos y proponer las medidas de prevención y mitigación más adecuadas para la ejecución del proyecto.

CONCLUSIONES

El presente capítulo busca identificar y cuantificar el impacto que genera la implementación del proyecto en sus diferentes etapas. Para lo cual se implementó la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, siendo esta una metodología cuantitativa que a través de 10 parámetros evalúa la importancia de cada elemento en relación con las actividades del proyecto.

- Durante la etapa de preparación del sitio se identificaron como elementos de moderada Importancia del Impacto (I) a 1. Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia) (-40); 2. Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios (-33); 3. Ruido, 4. Polvos y 5. Emisiones a la atmosfera con (-28); 6. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-50); y 10. Calidad del Agua (Descarga de agua residuales) (-27); y como elemento de severa Importancia del Impacto (I) a 14. Calidad del paisaje (-52). Como se puede apreciar en la tabla anterior (valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa). Donde los valores moderados con respecto al Indice de Incidencia (II) son 1. Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia) (-0.310); 6. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-0.425); y 14. Calidad del paisaje (-0.448).
- Durante la etapa de construcción (FASE 1) se identificaron como elementos de moderada Importancia del Impacto (I) a 1. Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia) (+36); 2. Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios (-37); 3. Ruido, 4. Polvos y 5. Emisiones a la atmosfera con (-35); 7. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el suelo y agua con (-33); 10. Calidad del Agua (Descarga de agua residuales) (-36); 15. Mejor calidad de vida



de los trabajadores y 16. Generación de empleos directos e indirectos con (+26); y como elemento de severa Importancia del Impacto (I) a 6. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-62); y 14. Calidad del paisaje (-52). Como se puede apreciar en la tabla anterior (valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa). Donde los valores moderados con respecto al Índice de Incidencia (II) son 1. Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia) (+0.264); 2. Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios (-0.276); 3. Ruido, 4. Polvos y 5. Emisiones a la atmosfera con (-0.253); 10. Calidad del Agua (Descarga de agua residuales) (-0.264); y 14. Calidad del paisaje (-0.448); y como valores severos con respecto al Índice de Incidencia (II) es 6. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-0.563).

- Durante la etapa de construcción (FASE 2) se identificaron como elementos de moderada Importancia del Impacto (I) a 2. Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios (-29); y 6. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-50); y como elemento de severa Importancia del Impacto (I) a 14. Calidad del paisaje (+64). Como se puede apreciar en la tabla anterior (valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa). Donde los valores moderados con respecto al Índice de Incidencia (II) son 6. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-0.425); y como valores severos con respecto al Índice de Incidencia (II) es 14. Calidad del paisaje (+0.586).
- Durante la etapa de operación y mantenimiento se identificaron como elementos de moderada Importancia del Impacto (I) a 2. Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios (-28); 7. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el suelo y agua con (-40); 10. Calidad del Agua (Descarga de agua residuales) (-38); 15. Mejor calidad de vida de los trabajadores y 16. Generación de empleos directos e indirectos con (+26); y como elemento de severa Importancia del Impacto (I) a 14. Calidad del paisaje (-52). Como se puede apreciar en la tabla anterior (valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa). Donde los valores moderados con respecto al Índice de Incidencia (II) son 7. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el suelo y agua con (-0.310); 10. Calidad del Agua (Descarga de agua residuales) (-0.287); y 14. Calidad del paisaje (0.448).

El impacto sobre estos elementos posee una categorización diferente a medida que se analiza a nivel de Sistema Ambiental (SA). Tomando como los más significativos a nivel de proyecto (puntual) a la Importancia del Impacto (I) y Índice de Incidencia (II).

Es importante reconocer que la ejecución de un proyecto traerá impactos positivos y negativos, a diferente escala y en diferentes momentos, por lo que la evaluación correcta y objetiva, ayuda para identificar las medidas más adecuadas al proyecto.

De tal manera que el promovente pretende implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por desarrollo inmobiliario en ecosistema costero y cambio de uso de suelo. Regulando sus actividades y proponiendo medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciando un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos (desbroce y despilme de áreas no autorizadas; pérdida de fauna silvestre; presencia de maquinaria en mal estado; presencia de erosión y compactación de suelo; presencia de RSU y RME; presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; defecación a la intemperie; y un contraste negativo muy fuerte con el



entorno en del proyecto) y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

A continuación, se presentan las medidas de prevención, mitigación o correctivas por componente ambiental/Elemento ambiental del proyecto:

Elemento Ambiental (Biótico)		
Factor/Componente: Flora		
Subfactor/Parámetro: Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno		1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias 2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto 3. Desbroce y Despalme
Construcción (C)		
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía 5. Reacomodo de implantación 6. Revisión ingenierías 7. Implantación sobre terreno
		8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
		11. Nivel 5.000
		12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera) 14. Recepción principal 15. Oficina administrativa 16. Sanitarios 17. Patio (Tipo jardinera) 18. Lavandería 19. Bodega (Cuarto de máquinas)
		20. Área de circulación
		21. Shala (Salón de yoga)
		22. Temazcal
		23. Pozo
	Club de playa (Beach club)	24. Explanada 25. Restaurante 26. Terraza 27. Alberca 28. Camastros 29. Hamacas
		30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)
		31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)
		32. Redes enterradas
		33. Colocación de mobiliario
		34. Caminos de acceso
		35. Jardinería
		36. Puesta de servicios
Construcción (C)		
Fase 2	SPA	37. Acceso 38. Recepción 39. Vestidores 40. Cabinas de masajes 41. Sanitarios 42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
		44. Redes enterradas

Primer bloque constructivo

Segundo bloque constructivo



Elemento Ambiental (Biótico)	
Factor/Componente: Flora	
Subfactor/Parámetro: Afectación en la abundancia y diversidad de la vegetación nativa (selva mediana caducifolia)	
	45. Colocación de mobiliario
	46. Jardinería
	47. Puesta de servicios
Operación y Mantenimiento (OyM)	
48. Operaciones propias del proyecto y servicios	
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:	
Preparación del Sitio (PS): 2 meses	
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)	
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 	
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.	
MEDIDAS PROPUESTAS	
<p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promoviente. Resaltando la importancia de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). <p>5. Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. Se elaborará y ejecutará un programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna, que contemple actividades de ahuyentamiento, junto con actividades de protección y conservación enfocadas a especies con alguna categoría o criterio de protección nacional e internacional, grado de endemismo, importancia ecológica y representatividad del tipo de vegetación.</p> <p>7. Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.</p>	

Elemento Ambiental (Biótico)	
Factor/Componente: Fauna	
Subfactor/Parámetro: Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios	
Preparación del Sitio (PS)	
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme
Construcción (C)	
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías
	4. Topografía
	5. Reacomodo de implantación
	6. Revisión ingenierías
	7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones
	9. Nivel -0.000
	10. Nivel +0.000 a +5.000
	11. Nivel 5.000
	12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)
	13. Vestíbulo (Sala de espera)
	14. Recepción principal
	15. Oficina administrativa
	16. Sanitarios
	17. Patio (Tipo jardinería)
18. Lavandería	
19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
20. Área de circulación	
21. Shala (Salón de yoga)	
22. Temazcal	
23. Pozo	
	24. Explanada
Primer bloque constructivo	



Elemento Ambiental (Biótico)			
Factor/Componente: Fauna			
Subfactor/Parámetro: Desplazamiento, presencia y diversidad de fauna silvestre a otros sitios			
	Club de playa (Beach club)	25. Restaurante	Segundo bloque constructivo
		26. Terraza	
		27. Alberca	
		28. Camastros	
		29. Hamacas	
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
	32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario		
	34. Caminos de acceso		
	35. Jardinería		
	36. Puesta de servicios		
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)		
	44. Redes enterradas		
45. Colocación de mobiliario			
46. Jardinería			
47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
MEDIDAS PROPUESTAS			
<p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promovente. Resaltando la importancia de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). 			
<p>2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.</p>			
<p>5. Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. Se elaborará y ejecutará un programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna, que contemple actividades de ahuyentamiento, junto con actividades de protección y conservación enfocadas a especies con alguna categoría o criterio de protección nacional e internacional, grado de endemismo, importancia ecológica y representatividad del tipo de vegetación.</p>			
<p>6. Programa de protección y conservación de tortuga. Se elaborará y ejecutará un programa de protección y conservación de tortuga, acorde al tipo de proyecto y sus alcances, obedeciendo lo aplicable del numeral 5. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>			
<p>7. Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.</p>			

Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor/Componente: Aire	
Subfactor/Parámetro: Ruido	
Preparación del Sitio (PS)	P B U



Elemento Ambiental (Abiótico)				
Factor/Componente: Aire				
Subfactor/Parámetro: Ruido				
Limpieza de terreno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias 2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto 3. Desbroce y Despalme 	Primer bloque constructivo		
Construcción (C)				
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías		<ol style="list-style-type: none"> 4. Topografía 5. Reacomodo de implantación 6. Revisión ingenierías 7. Implantación sobre terreno 	
	8. Excavaciones			
	9. Nivel -0.000			
	10. Nivel +0.000 a +5.000			
	11. Nivel 5.000			
	12. Estacionamiento			
	Recepción (Lobby)		13. Vestíbulo (Sala de espera)	
			14. Recepción principal	
			15. Oficina administrativa	
			16. Sanitarios	
			17. Patio (Tipo jardinera)	
			18. Lavandería	
	Club de playa (Beach club)		19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
			20. Área de circulación	
			21. Shala (Salón de yoga)	
	22. Temazcal			
	23. Pozo			
	24. Explanada			
25. Restaurante				
26. Terraza				
27. Alberca				
28. Camastros				
29. Hamacas				
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)				
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)				
32. Redes enterradas				
33. Colocación de mobiliario				
34. Caminos de acceso				
35. Jardinería				
36. Puesta de servicios				
Construcción (C)				
Fase 2	SPA		37. Acceso	
			38. Recepción	
			39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes		
		41. Sanitarios		
		42. Espejos de agua		
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)			
	44. Redes enterradas			
45. Colocación de mobiliario				
46. Jardinería				
47. Puesta de servicios				
Operación y Mantenimiento (OyM)				
48. Operaciones propias del proyecto y servicios				
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto				
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:				
Preparación del Sitio (PS): 2 meses				
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)				
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 				
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.				
MEDIDAS PROPUESTAS				
1. Pláticas informativas.				



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Aire
Subfactor/Parámetro: Ruido

Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promovedor. Resaltando la importancia de los programas:

- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.

3. De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado.

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Aire
Subfactor/Parámetro: Polvos

Preparación del Sitio (PS)			Primer bloque constructivo
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias		
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto		
	3. Desbroce y Despalme		
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía	
		5. Reacomodo de implantación	
		6. Revisión ingenierías	
		7. Implantación sobre terreno	
	8. Excavaciones		
	9. Nivel -0.000		
	10. Nivel +0.000 a +5.000		
	11. Nivel 5.000		
	12. Estacionamiento		
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)	
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
		16. Sanitarios	
		17. Patio (Tipo jardinera)	
		18. Lavandería	
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
	20. Área de circulación		
	21. Shala (Salón de yoga)		
	22. Temazcal		
	23. Pozo		
Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
	25. Restaurante		
	26. Terraza		
	27. Alberca		
	28. Camastros		
	29. Hamacas		
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)			
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)			
32. Redes enterradas			
33. Colocación de mobiliario			
34. Caminos de acceso			
35. Jardinería			
36. Puesta de servicios			
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
			Segundo bloque constructivo



Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor/Componente: Aire	
Subfactor/Parámetro: Polvos	
	42. Espejos de agua
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
	44. Redes enterradas
	45. Colocación de mobiliario
	46. Jardinería
	47. Puesta de servicios
Operación y Mantenimiento (OyM)	
48. Operaciones propias del proyecto y servicios	
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:	
Preparación del Sitio (PS): 2 meses	
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)	
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 	
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.	
MEDIDAS PROPUESTAS	
1. Pláticas informativas.	
Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promotor. Resaltando la importancia de los programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). 	
2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.	
3. De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado.	
9. De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo.	
12. La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.	

Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor/Componente: Aire	
Subfactor/Parámetro: Emisiones a la atmosfera	
Preparación del Sitio (PS)	
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme
Construcción (C)	
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías
	4. Topografía
	5. Reacomodo de implantación
	6. Revisión ingenierías
	7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones
	9. Nivel -0.000
	10. Nivel +0.000 a +5.000
	11. Nivel 5.000
	12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)
13. Vestíbulo (Sala de espera)	
14. Recepción principal	
15. Oficina administrativa	
16. Sanitarios	
17. Patio (Tipo jardinera)	
18. Lavandería	
19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
20. Área de circulación	
Primer bloque constructivo	



Elemento Ambiental (Abiótico)			
Factor/Componente: Aire			
Subfactor/Parámetro: Emisiones a la atmosfera			
	21. Shala (Salón de yoga)		
	22. Temazcal		
	23. Pozo		
Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
	25. Restaurante		
	26. Terraza		
	27. Alberca		
	28. Camastros		
	29. Hamacas		
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
	32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario		
	34. Caminos de acceso		
	35. Jardinería		
	36. Puesta de servicios		
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)	
		44. Redes enterradas	
		45. Colocación de mobiliario	
		46. Jardinería	
	47. Puesta de servicios		
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
MEDIDAS PROPUESTAS			
<p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promoviente. Resaltando la importancia de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. Programa de protección y conservación de tortuga. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). 			
<p>2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.</p>			
<p>3. De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado.</p>			
<p>12. La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.</p>			

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo		
Subfactor/Parámetro: Calidad del suelo (Erosión y Compactación)		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias	PBC



Elemento Ambiental (Abiótico)			
Factor/Componente: Suelo			
Subfactor/Parámetro: Calidad del suelo (Erosión y Compactación)			
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto	Primer bloque constructivo	
	3. Desbroce y Despalse		
Construcción (C)			
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías		4. Topografía
			5. Reacomodo de implantación
			6. Revisión ingenierías
			7. Implantación sobre terreno
			8. Excavaciones
			9. Nivel -0.000
			10. Nivel +0.000 a +5.000
			11. Nivel 5.000
			12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)		13. Vestíbulo (Sala de espera)
			14. Recepción principal
			15. Oficina administrativa
			16. Sanitarios
			17. Patio (Tipo jardinera)
			18. Lavandería
			19. Bodega (Cuarto de máquinas)
			20. Área de circulación
			21. Shala (Salón de yoga)
			22. Temazcal
			23. Pozo
Club de playa (Beach club)	24. Explanada		
	25. Restaurante		
	26. Terraza		
	27. Alberca		
	28. Camastros		
	29. Hamacas		
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
	32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario		
	34. Caminos de acceso		
	35. Jardinería		
	36. Puesta de servicios		
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)	
		44. Redes enterradas	
		45. Colocación de mobiliario	
		46. Jardinería	
	47. Puesta de servicios		
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
MEDIDAS PROPUESTAS			
1. Pláticas informativas.			
5. Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.			



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo

Subfactor/Parámetro: Calidad del suelo (Erosión y Compactación)

Se elaborará y ejecutará un programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna, que contemple actividades de ahuyentamiento, junto con actividades de protección y conservación enfocadas a especies con alguna categoría o criterio de protección nacional e internacional, grado de endemismo, importancia ecológica y representatividad del tipo de vegetación.

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo y Agua

Subfactor/Parámetro: Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Preparación del Sitio (PS)

Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme

Construcción (C)

Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
		7. Implantación sobre terreno
		8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
		11. Nivel 5.000
		12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal
		15. Oficina administrativa
		16. Sanitarios
		17. Patio (Tipo jardinera)
		18. Lavandería
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)
		20. Área de circulación
		21. Shala (Salón de yoga)
		22. Temazcal
		23. Pozo
	Club de playa (Beach club)	24. Explanada
		25. Restaurante
		26. Terraza
27. Alberca		
28. Camastros		
29. Hamacas		
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)	
	32. Redes enterradas	
	33. Colocación de mobiliario	
	34. Caminos de acceso	
	35. Jardinería	
	36. Puesta de servicios	

Primer bloque constructivo

Construcción (C)

Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
		44. Redes enterradas
		45. Colocación de mobiliario
		46. Jardinería
	47. Puesta de servicios	

Segundo bloque constructivo

Operación y Mantenimiento (OyM)

48. Operaciones propias del proyecto y servicios



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo y Agua

Subfactor/Parámetro: Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto

TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:

Preparación del Sitio (PS): 2 meses

Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)

- **Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años).**
- **Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses).**

Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.

MEDIDAS PROPUESTAS

1. Pláticas informativas.

Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promoviente. Resaltando la importancia de los programas:

- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.

8. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

Se elaborará y ejecutará un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME), que se ajusten a cada etapa del proyecto y sea acorde a la naturaleza del mismo.

10. Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo y Agua

Subfactor/Parámetro: Residuos de Manejo Especial (RME)

Preparación del Sitio (PS)

Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalle

Construcción (C)

Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
		7. Implantación sobre terreno
	Recepción (Lobby)	8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
		11. Nivel 5.000
		12. Estacionamiento
		13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal
		15. Oficina administrativa
		16. Sanitarios
		17. Patio (Tipo jardinera)
		18. Lavandería
	19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
	Club de playa (Beach club)	20. Área de circulación
		21. Shala (Salón de yoga)
		22. Temazcal
23. Pozo		
24. Explanada		
25. Restaurante		
26. Terraza		
27. Alberca		
28. Camastros		
29. Hamacas		

Primer bloque constructivo



Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo y Agua		
Subfactor/Parámetro: Residuos de Manejo Especial (RME)		
		30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)
		31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)
		32. Redes enterradas
		33. Colocación de mobiliario
		34. Caminos de acceso
		35. Jardinería
		36. Puesta de servicios
Construcción (C)		
Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
		44. Redes enterradas
		45. Colocación de mobiliario
		46. Jardinería
	47. Puesta de servicios	
Operación y Mantenimiento (OyM)		
48. Operaciones propias del proyecto y servicios		
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto		
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:		
Preparación del Sitio (PS): 2 meses		
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)		
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 		
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.		
MEDIDAS PROPUESTAS		
1. Pláticas informativas.		
Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promoviente. Resaltando la importancia de los programas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). 		
2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.		
8. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).		
Se elaborará y ejecutará un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME), que se ajusten a cada etapa del proyecto y sea acorde a la naturaleza del mismo.		
11. Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.		

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor/Componente: Suelo y Agua		
Subfactor/Parámetro: Contaminación por derrames accidentales (RP)		
Preparación del Sitio (PS)		
Limpieza de terreno		1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
		2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
		3. Desbroce y Despалme
Construcción (C)		
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo y Agua

Subfactor/Parámetro: Contaminación por derrames accidentales (RP)

		7. Implantación sobre terreno	
	8. Excavaciones		
	9. Nivel -0.000		
	10. Nivel +0.000 a +5.000		
	11. Nivel 5.000		
	12. Estacionamiento		
	Recepción (Lobby)	13. Vestíbulo (Sala de espera)	
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
		16. Sanitarios	
		17. Patio (Tipo jardinera)	
		18. Lavandería	
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
	20. Área de circulación		
	21. Shala (Salón de yoga)		
	22. Temazcal		
	23. Pozo		
	Club de playa (Beach club)	24. Explanada	
		25. Restaurante	
		26. Terraza	
		27. Alberca	
		28. Camastros	
		29. Hamacas	
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
	32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario		
	34. Caminos de acceso		
	35. Jardinería		
	36. Puesta de servicios		
Construcción (C)			
Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
	42. Espejos de agua		
	43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)		
	44. Redes enterradas		
45. Colocación de mobiliario			
46. Jardinería			
47. Puesta de servicios			
Operación y Mantenimiento (OyM)			
48. Operaciones propias del proyecto y servicios			
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto			
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:			
Preparación del Sitio (PS): 2 meses			
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)			
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 			
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.			
MEDIDAS PROPUESTAS			
1. Pláticas informativas.			
Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promoviente. Resaltando la importancia de los programas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). 			
2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.			



Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Suelo y Agua

Subfactor/Parámetro: Contaminación por derrames accidentales (RP)

12. La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.

13. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

Elemento Ambiental (Abiótico)

Factor/Componente: Agua

Subfactor/Parámetro: Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)

Preparación del Sitio (PS)

Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme

Construcción (C)

Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía	Primer bloque constructivo
		5. Reacomodo de implantación	
		6. Revisión ingenierías	
	Recepción (Lobby)	7. Implantación sobre terreno	
		8. Excavaciones	
		9. Nivel -0.000	
		10. Nivel +0.000 a +5.000	
		11. Nivel 5.000	
		12. Estacionamiento	
		13. Vestíbulo (Sala de espera)	
		14. Recepción principal	
		15. Oficina administrativa	
		16. Sanitarios	
	17. Patio (Tipo jardinera)		
	18. Lavandería		
	19. Bodega (Cuarto de máquinas)		
	Club de playa (Beach club)	20. Área de circulación	
		21. Shala (Salón de yoga)	
		22. Temazcal	
23. Pozo			
24. Explanada			
25. Restaurante			
26. Terraza			
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	27. Alberca		
	28. Camastros		
	29. Hamacas		
	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)		
	31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)		
	32. Redes enterradas		
	33. Colocación de mobiliario		
34. Caminos de acceso			
35. Jardinería			
36. Puesta de servicios			

Construcción (C)

Fase 2	SPA	37. Acceso	Segundo bloque constructivo
		38. Recepción	
		39. Vestidores	
		40. Cabinas de masajes	
		41. Sanitarios	
		42. Espejos de agua	
43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)			



Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor/Componente: Agua	
Subfactor/Parámetro: Calidad del Agua (Descarga de agua residuales)	
	44. Redes enterradas
	45. Colocación de mobiliario
	46. Jardinería
	47. Puesta de servicios
Operación y Mantenimiento (OyM)	
48. Operaciones propias del proyecto y servicios	
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:	
Preparación del Sitio (PS): 2 meses	
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)	
<ul style="list-style-type: none"> Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 	
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.	
MEDIDAS PROPUESTAS	
1. Pláticas informativas.	
2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.	
4. Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción. La persona o empresa que brinde el servicio será la encargada de la recolección y disposición final de las aguas residuales; teniendo un sanitario portátil por cada 15 trabajadores del mismo sexo.	

Elemento Ambiental (Perceptual)	
Factor/Componente: Paisaje	
Subfactor/Parámetro: Calidad del paisaje	
Preparación del Sitio (PS)	
Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despalme
Construcción (C)	
Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías
	4. Topografía
	5. Reacomodo de implantación
	6. Revisión ingenierías
	7. Implantación sobre terreno
	8. Excavaciones
	9. Nivel -0.000
	10. Nivel +0.000 a +5.000
	11. Nivel 5.000
	12. Estacionamiento
	Recepción (Lobby)
	13. Vestíbulo (Sala de espera)
	14. Recepción principal
	15. Oficina administrativa
	16. Sanitarios
	17. Patio (Tipo jardinería)
18. Lavandería	
19. Bodega (Cuarto de máquinas)	
20. Área de circulación	
21. Shala (Salón de yoga)	
22. Temazcal	
23. Pozo	
Club de playa (Beach club)	
24. Explanada	
25. Restaurante	
26. Terraza	
27. Alberca	
28. Camastros	
29. Hamacas	
30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)	
31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)	
Primer bloque constructivo	



Elemento Ambiental (Perceptual)		
Factor/Componente: Paisaje		
Subfactor/Parámetro: Calidad del paisaje		
		32. Redes enterradas
		33. Colocación de mobiliario
		34. Caminos de acceso
		35. Jardinería
		36. Puesta de servicios
Construcción (C)		
Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua
		43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)
		44. Redes enterradas
		45. Colocación de mobiliario
		46. Jardinería
		47. Puesta de servicios
Segundo bloque constructivo		
Operación y Mantenimiento (OyM)		
48. Operaciones propias del proyecto y servicios		
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto		
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:		
Preparación del Sitio (PS): 2 meses		
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)		
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses). 		
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.		
MEDIDAS PROPUESTAS		
1. Pláticas informativas.		
Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promovente. Resaltando la importancia de los programas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). 		
2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.		
3. De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado.		
4. Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción.		
La persona o empresa que brinde el servicio será la encargada de la recolección y disposición final de las aguas residuales; teniendo un sanitario portátil por cada 15 trabajadores del mismo sexo.		
5. Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.		
Se elaborará y ejecutará un programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna, que contemple actividades de ahuyentamiento, junto con actividades de protección y conservación enfocadas a especies con alguna categoría o criterio de protección nacional e internacional, grado de endemismo, importancia ecológica y representatividad del tipo de vegetación.		
6. Programa de protección y conservación de tortuga.		
Se elaborará y ejecutará un programa de protección y conservación de tortuga, acorde al tipo de proyecto y sus alcances, obedeciendo lo aplicable del numeral 5. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012.		
7. Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.		
8. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).		
Se elaborará y ejecutará un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME), que se ajusten a cada etapa del proyecto y sea acorde a la naturaleza del mismo.		
9. De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo.		
10. Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.		



Elemento Ambiental (Perceptual)

Factor/Componente: Paisaje

Subfactor/Parámetro: Calidad del paisaje

11. Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.

12. La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.

13. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

Elemento Ambiental (Socioeconómico)

Factor/Componente: Social y Económico

Subfactor/Parámetro: Mejor cálida de vida de los trabajadores y Generación de empleos directos e indirectos

Preparación del Sitio (PS)

Limpieza de terreno	1. Se realizarán actividades de limpieza (recolección de residuos) dentro del área del proyecto y en sus colindancias
	2. Actividades de delimitación del predio general y trazado de las diferentes áreas del proyecto
	3. Desbroce y Despалme

Construcción (C)

Fase 1	Ajuste diseño básico e ingenierías	4. Topografía
		5. Reacomodo de implantación
		6. Revisión ingenierías
		7. Implantación sobre terreno
	Recepción (Lobby)	8. Excavaciones
		9. Nivel -0.000
		10. Nivel +0.000 a +5.000
		11. Nivel 5.000
		12. Estacionamiento
		13. Vestíbulo (Sala de espera)
		14. Recepción principal
		15. Oficina administrativa
		16. Sanitarios
		17. Patio (Tipo jardinería)
		18. Lavandería
		19. Bodega (Cuarto de máquinas)
	Club de playa (Beach club)	20. Área de circulación
		21. Shala (Salón de yoga)
		22. Temazcal
		23. Pozo
24. Explanada		
25. Restaurante		
26. Terraza		
27. Alberca		
28. Camastros		
29. Hamacas		
Fase 2	SPA	30. Cabañas prototipo A (5 construcciones)
		31. Cabañas prototipo B (10 construcciones)
		32. Redes enterradas
		33. Colocación de mobiliario
		34. Caminos de acceso
		35. Jardinería
		36. Puesta de servicios

Primer bloque constructivo

Construcción (C)

Fase 2	SPA	37. Acceso
		38. Recepción
		39. Vestidores
		40. Cabinas de masajes
		41. Sanitarios
		42. Espejos de agua

Segundo bloque constructivo



Elemento Ambiental (Socioeconómico)

Factor/Componente: Social y Económico

Subfactor/Parámetro: Mejor calidad de vida de los trabajadores y Generación de empleos directos e indirectos

43. Cabañas prototipo C (10 construcciones)	
44. Redes enterradas	
45. Colocación de mobiliario	
46. Jardinería	
47. Puesta de servicios	

Operación y Mantenimiento (OyM)

48. Operaciones propias del proyecto y servicios
49. Revisiones y mantenimiento preventivo a los elementos que integran el proyecto

TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ETAPA:

Preparación del Sitio (PS): 2 meses
Construcción (C): 41 meses (3 años y 5 meses)
<ul style="list-style-type: none"> • Primer bloque constructivo: Preparación del Sitio (PS) y Fase 1 de la Construcción (C), 24 meses (2 años). • Segundo bloque constructivo: Fase 2 de la Construcción (C), 18 meses (1 año y 6 meses).
Operación y Mantenimiento (OyM): 52 años y 6 meses.

MEDIDAS PROPUESTAS

1. Pláticas informativas.

Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promovente. Resaltando la importancia de los programas:

- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.

3. De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado.

4. Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

La persona o empresa que brinde el servicio será la encargada de la recolección y disposición final de las aguas residuales; teniendo un sanitario portátil por cada 15 trabajadores del mismo sexo.

9. De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo.

10. Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

11. Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.

13. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

MEDIDAS PROPUESTAS

1. Pláticas informativas.

Las pláticas informativas, tendrán como finalidad, informar al personal los términos, condicionantes y prohibiciones a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental, al igual que las medidas propuestas por el promovente. Resaltando la importancia de los programas:

- Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.
- Programa de protección y conservación de tortuga.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.



3. De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado.

4. Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

La persona o empresa que brinde el servicio será la encargada de la recolección y disposición final de las aguas residuales; teniendo un sanitario portátil por cada 15 trabajadores del mismo sexo.

5. Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento.

Se elaborará y ejecutará un programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna, que contemple actividades de ahuyentamiento, junto con actividades de protección y conservación enfocadas a especies con alguna categoría o criterio de protección nacional e internacional, grado de endemismo, importancia ecológica y representatividad del tipo de vegetación.

6. Programa de protección y conservación de tortuga.

Se elaborará y ejecutará un programa de protección y conservación de tortuga, acorde al tipo de proyecto y sus alcances, obedeciendo lo aplicable del numeral 5. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012.

7. Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.

8. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME).

Se elaborará y ejecutará un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME), que se ajusten a cada etapa del proyecto y sea acorde a la naturaleza del mismo.

9. De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo.

10. Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

11. Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.

12. La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.

13. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación este se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

"Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos son reducidos en su magnitud (SEMARNAT, 2002)."

IMPACTOS RESIDUALES:



Debido a la naturaleza del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica que pretende ubicarse en el Lote 3 de la comunidad "Bajos el Arenal", Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Es importante tener claro que su ejecución traerá consigo un cambio a nivel perceptual (paisaje) que no es posible eliminar.

Por lo que cada etapa ira modificando la percepción actual que se tiene del predio general (Lote 3), teniendo como las etapas más significativas a la preparación del sitio y la construcción. Sin embargo, el promovente pretende elaborar y ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental, que, si bien no elimina el impacto, si permite prevenir, compensar y mitigar; buscando hacer más compatible las actividades del proyecto y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad.



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

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

El pronóstico ambiental del escenario en el que se pretende implementar el proyecto debe tomar en cuenta la delimitación del Área de Estudio (Sistema Ambiental), sus características (Abiótica, Bióticas, Paisaje, Socioeconómico), las actividades del proyecto en sus distintas etapas, el tipo de impacto que generara cada actividad, los elementos ambientales impactados, las medidas propuestas; que en conjunto ayudan a conocer la tendencia ambiental del escenario, bajo 3 supuestos principales:

- **Escenario Ambiental "Sin Proyecto".**

En este escenario se considera la situación actual del Sistema Ambiental (SA) y en particular el estado del predio general (Lote 3). Con base en el Uso de Suelo y Vegetación de la serie VII de INEGI, el SA posee 6 tipos: agricultura de riego anual, agricultura de temporal anual, asentamientos humanos, cuerpo de agua, selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia. Con base a esta información el predio general (Lote 3) posee agricultura de riego anual y cuerpo de agua, sin embargo, con base en el muestreo previo realizado se identificó selva median caducifolia.



Figura 81. Vegetación presente el predio general (Lote 3).

Por lo que la vegetación nativa (selva mediana caducifolia) presente en el predio general (Lote 3), se encuentra bien representada en el SA y durante el muestreo se registraron especies de flora (*Guaiacum coulteri* como Amenazada) y fauna (*Buteogallus anthracinus*, Aguililla negra menor como Sujeta a protección especial; *Boa constrictor*, Boa como Amenazada; *Ctenosaura pectinata*, Iguana negra como Amenazada; *Iguana iguana*, Iguana verde como Sujeta a protección especial; *Lepidochelys olivácea*, Tortuga golfina como En peligro de extinción; y



Spilogale pygmaea, Zorrillo pigmeo como Amenazada) silvestre bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De igual manera se pudo apreciar que la vegetación se encuentra afectada por su cercanía con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, esto radica principalmente en la presencia de residuos sólidos urbanos y la apertura de una brecha para la colocación de un poste de luz.

- **Escenario Ambiental "Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación".**

Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Ante este escenario se prevén impactos negativos sobre los elementos de flora, fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje.

Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos como el desbroce y despalme de áreas no autorizadas; pérdida de fauna silvestre; presencia de maquinaria en mal estado; presencia de erosión y compactación de suelo; presencia de RSU y RME; presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; defecación a la intemperie; y un contraste negativo muy fuerte con el entorno en del proyecto.

- **Escenario Ambiental "Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación".**

Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Ante este escenario se prevén impactos negativos sobre los elementos de flora, fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje.

Por lo que el promovente pretende implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por desarrollo inmobiliario en ecosistema costero y cambio de uso de suelo. Regulando sus actividades y proponiendo medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciando un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos (desbroce y despalme de áreas no autorizadas; pérdida de fauna silvestre; presencia de maquinaria en mal estado; presencia de erosión y compactación de suelo; presencia de RSU y RME; presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; defecación a la intemperie; y un contraste negativo muy fuerte con el entorno en del proyecto) y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable



promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación	Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación
Flora	<p>El predio general (Lote 3) posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y colinda directamente con el Océano Pacífico. Vegetación que se encuentra afectada debido a su cercanía con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, esto radica principalmente en la presencia de residuos sólidos urbanos y la apertura de una brecha para la colocación de un poste de luz. Sin embargo, tiene presencia de especies de flora y fauna silvestre bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <p>Flora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Guaiaacum coulteri</i> (Zygophyllaceae), Amenazada (A). <p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Buteogallus anthracinus</i> (Accipitridae) / Aguiluilla negra menor, Sujeta a protección especial (Pr). • <i>Boa constrictor</i> (Boidae) / Boa, Amenazada (A). • <i>Ctenosaura pectinata</i> (Iguanidae) / Iguana negra, Amenazada (A). • <i>Iguana iguana</i> (Iguanidae) / Iguana verde, Sujeta a protección especial (Pr). • <i>Lepidochelys olivácea</i> (Cheloniidae) / Tortuga golfina, En peligro de extinción (P). • <i>Spilogale pygmaea</i> (Mephitidae) / Zorrillo pigmeo, Amenazada (A). 	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos directos sobre el facto flora.</p> <p>Donde sin un seguimiento correcto al proyecto, durante el desbroce y despalme, afectaría áreas no autorizadas con vegetación nativa (selva mediana caducifolia), promoviendo la perdidas de áreas de anidación, alimento, resguardo y perchaje; favoreciendo además la erosión y compactación de suelos; y reduciendo la capacidad de infiltración del agua.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos directos sobre el facto flora.</p> <p>Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la permanecía y calidad de los elementos ambientales (flora) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre.
Fauna	<p>El predio general (Lote 3) posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y colinda directamente con el Océano Pacífico. Vegetación que se encuentra afectada debido a su cercanía con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, esto radica principalmente en la presencia de residuos sólidos urbanos y la apertura de una brecha para la colocación de un poste de luz. Sin embargo, tiene presencia de especies de flora y fauna silvestre bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <p>Flora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Guaiaacum coulteri</i> (Zygophyllaceae), Amenazada (A). <p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Buteogallus anthracinus</i> (Accipitridae) / Aguiluilla negra menor, Sujeta a protección especial (Pr). • <i>Boa constrictor</i> (Boidae) / Boa, Amenazada (A). • <i>Ctenosaura pectinata</i> (Iguanidae) / Iguana negra, Amenazada (A). 	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante todas sus etapas, generaran impactos negativos en distintas magnitudes directos e indirectos sobre el facto fauna.</p> <p>Donde sin un seguimiento correcto al proyecto, la presencia de personal no capacitado y la falta de horarios; promovería la perdida de vegetación en áreas no autorizadas, presencia de contenido de ruidos, presencia de RSU, RME en áreas no</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante todas sus etapas, generaran impactos negativos en distintas magnitudes directos e indirectos sobre el facto fauna.</p> <p>Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la</p>



Manifestación de Impacto Ambiental por Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular
Proyecto: "Hotel Alaise"

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Iguana iguana</i> (Iguanidae) / Iguana verde, Sujeta a protección especial (Pr). • <i>Lepidochelys olivácea</i> (Cheloniidae) / Tortuga golfina, En peligro de extinción (P). • <i>Spilogale pygmaea</i> (Mephitidae) / Zorrillo pigmeo, Amenazada (A). 	<p>autorizadas. Factores que reducirían y promoverían la pérdida de fauna silvestre, ya que se reducirían las áreas de anidación, alimento, resguardo y perchaje</p>	<p>permanecía y calidad de los elementos ambientales (fauna) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa de protección y conservación de tortuga.
<p align="center">Aire</p>	<p>El predio general (Lote 3) posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y colinda directamente con el Océano Pacífico. Vegetación que se encuentra afectada debido a su cercanía con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, esto radica principalmente en la presencia de residuos sólidos urbanos y la apertura de una brecha para la colocación de un poste de luz.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos significativos directos sobre el facto aire. Donde sin un seguimiento correcto al proyecto, la presencia de personal no capacitado y la falta de horarios; se promovería la presencia de ruidos, polvos y emisiones que superarían la normativa aplicable a cada materia, impactando de manera indirecta sobre la fauna silvestre del predio general y sus colindancias.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos significativos directos sobre el facto aire. Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la permanecía y calidad de los elementos ambientales (aire) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas. • Establecimiento de días y horarios de trabajo. • De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado. • De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados.
<p align="center">Suelo</p>	<p>El predio general (Lote 3) posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y colinda directamente con el Océano Pacífico. Vegetación que se encuentra afectada debido a su cercanía con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, esto radica principalmente en la presencia de residuos sólidos urbanos y la apertura de una brecha para la colocación de un poste de luz.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5</p>



		<p>Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos significativos directos sobre el facto suelo. Donde sin un seguimiento correcto al proyecto, la presencia de personal no capacitado y la falta de horarios; promovería la presencia de RSU y RME, presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; y durante el desbroce y despalme, se afectarían áreas no autorizadas con vegetación nativa (selva mediana caducifolia), favoreciendo además la erosión y compactación de suelos; y reduciendo la capacidad de infiltración del agua, y que en conjunto reducen la calidad del suelo.</p>	<p>meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento. Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos significativos directos sobre el facto suelo. Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la permanecía y calidad de los elementos ambientales (suelo) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas. • Establecimiento de días y horarios de trabajo. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo. • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p align="center">Agua</p>	<p>El predio general (Lote 3) posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y colinda directamente con el Océano Pacifico. Vegetación que se encuentra afectada debido a su cercanía con el camino que lleva a Bahía de San Agustín, esto radica principalmente en la presencia de residuos sólidos urbanos y la apertura de una brecha para la colocación de un poste de luz.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m2, de la cual 6,657.84 m2 será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento. Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos significativos directos sobre el facto agua. Donde sin un seguimiento correcto al proyecto, la presencia de personal no capacitado y la falta de horarios; promovería la presencia de RSU y RME, presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; y durante el desbroce y despalme, se afectarían áreas no autorizadas con vegetación nativa (selva mediana caducifolia), reduciendo la capacidad de infiltración del agua, y que en conjunto reducen la calidad del agua.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m2, de la cual 6,657.84 m2 será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento. Por lo que las actividades del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generaran impactos negativos significativos directos sobre el facto agua. Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la permanecía y calidad de los elementos ambientales (agua) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas.



			<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de días y horarios de trabajo. • Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p align="center">Paisaje</p>	<p>El predio general (Lote 3) posee vegetación nativa de tipo selva mediana caducifolia y colinda directamente con el Océano Pacífico. Lo que dota al predio general de vistas privilegiadas con atardeceres impresionantes en la costa del Océano Pacífico.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante todas sus etapas, generaran impactos negativos significativos directos e indirectos sobre el facto paisaje. Donde sin un seguimiento correcto al proyecto; se favorecería la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos como el desbroce y despalle de áreas no autorizadas; pérdida de fauna silvestre; presencia de maquinaria en mal estado; presencia de erosión y compactación de suelo; presencia de RSU y RME; presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; defecación a la intemperie; y un contraste negativo muy fuerte con el entorno en el proyecto.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante todas sus etapas, generaran impactos negativos significativos directos e indirectos sobre el facto paisaje. Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la permanencia y calidad de los elementos ambientales (paisaje) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas. • Establecimiento de días y horarios de trabajo. • De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado. • Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • Programa de rescate, reubicación y seguimiento de flora y fauna silvestre, que contemple actividades de ahuyentamiento. • Programa de protección y conservación de tortuga. • Señalizaciones de protección y conservación de flora y fauna silvestre. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU y RME). • De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo.



			<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado. • La persona o empresa que brinde renta de maquinaria, deberá llevar bitácoras de los mantenimientos físico-mecánicos realizados. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.
<p align="center">Socioeconómico</p>	<p>El predio general (Lote 3), se ubica cercano a la Bahía de San Agustín, mismo que centra su factor socioeconómico en actividades turísticas, como el hospedaje, restaurantes, paseos, venta de suvenires, etc. Donde el principal atractivo es la Bahía de San Agustín.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m2, de la cual 6,657.84 m2 será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante todas sus etapas, generaran impactos positivos directos e indirectos sobre el facto socioeconómico.</p> <p>Donde sin un seguimiento correcto al proyecto; se priorizaría la contratación y los servicios requeridos fuera del Municipio de Santa María Huatulco.</p>	<p>Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m2, de la cual 6,657.84 m2 será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.</p> <p>Por lo que las actividades del proyecto durante todas sus etapas, generaran impactos negativos significativos directos e indirectos sobre el facto paisaje.</p> <p>Con un seguimiento adecuado, el promovente está comprometido a implementar medidas que ayuden a reducir el impacto producido por la implementación del proyecto. Medidas que aseguran la permanencia y calidad de los elementos ambientales (paisaje) que integran el área en la que se pretende ejecutar el proyecto, medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pláticas informativas. • Establecimiento de días y horarios de trabajo. • De requerirlo se implementará equipo de protección personal adecuado. • Renta de sanitarios portátiles (baños químicos) durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • De requerirlo se implementarán riegos en los frentes de trabajo. • Colocación de contenedores provisionales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. • Los volteos que muevan residuos producto del desbroce y despalme, se cubrirán con lonas para evitar su dispersión durante su traslado. • MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Anexos Técnicos:

- **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).**



VIII.3. CONCLUSIÓN

Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento. Razón por la cual requiere ser evaluado en Materia de Impacto Ambiental.

Ya que la ejecución del proyecto generara impactos negativos directos sobre los factores ambientales flora, fauna, suelo, aire, agua, paisaje y socioeconómico. Por lo que el promovente pretende implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por desarrollo inmobiliario en ecosistema costero y cambio de uso de suelo. Regulando sus actividades y proponiendo medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciando un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos (desbroce y despalme de áreas no autorizadas; pérdida de fauna silvestre; presencia de maquinaria en mal estado; presencia de erosión y compactación de suelo; presencia de RSU y RME; presencia de derrames de aceites, lubricantes y diésel; defecación a la intemperie; y un contraste negativo muy fuerte con el entorno en del proyecto) y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.

Por lo que a través de los capítulos se ofrece información que favorece su implementación, apoyando cada etapa de medidas acordes al proyecto y a las actividades a realizar; concluyendo que, si bien la naturaleza del proyecto ofrece panoramas negativos y positivos, su ejecución si se puede realizar de manera sustentable, debiendo implementando las medidas más adecuadas al proyecto y buscando enmarcarlas en la legislación aplicable.



VIII. ANEXOS LEGALES

1. Copia certificada, Credencial para votar (INE) del promovente.
2. Copia simple, Constancia de la Clave Única de Registro de Población (CURP) del promovente.
3. Copia simple, Constancia de situación fiscal (RFC) del promovente.
4. Copia certificada, Documento que acredita la propiedad del predio.



IX. ANEXOS TÉCNICOS

1. Planos del proyecto constructivo.
2. Plano de la delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre.
3. Coordenadas de los polígono y delimitaciones del proyecto (FORMATO DIGITAL).
4. Shape de los polígonos y delimitaciones del proyecto (FORMATO DIGITAL).
5. Ficha técnica del equipo.
6. Cartas temáticas:
 1. Macrolocalización.
 2. Microlocalización.
 3. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
 4. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).
 5. Región Terrestre Prioritaria 129 (RTP-129).
 6. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).
 7. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA C-17, Sierra de Miahuatlán).
 8. Área Natural Protegida (ANP), Parque Nacional Huatulco.
 9. Sitio Ramsar 1321, Cuenca y Corales de la Zona Costera de Huatulco.
 10. Área de Influencia (AI).
 11. Sistema Ambiental (SA).
 12. Clima.
 13. Geología.
 14. Hidrogeología.
 15. Fisiografía.
 16. Edafología.
 17. Hidrología Superficial.
 18. Hidrología Subterránea.
 19. Uso de Suelo y Vegetación.
7. Matrices de evaluación (FORMATO DIGITAL).
 1. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.
 2. Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora.
8. Programa de vigilancia ambiental (PVA).



X. BIBLIOGRAFÍA Y CITAS ELECTRÓNICAS

- Arboleda G., J.A. (2008). *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Colombia, Medellín. Recuperado el 20 de febrero de 2023 de https://www.academia.edu/34461272/Manual_EIA_Jorge_Arboleda_1.
- Arreguín Cortes, F. I.; López Pérez, M.; Rodríguez López, O. y Montero Martínez, M. J. (2015). *Atlas de vulnerabilidad hídrica en México, ante el cambio climático, efectos del cambio climático en el recurso hídrico de México*. Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/atlas-2016/files/assets/basic-html/index.html#1.
- Benavides Ballesteros, H.O. y León Aristizabal, G.E. (2007). *Información Técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio climático*. [Nota Técnica]. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf>.
- Carrión Prieto, P. (2012). *Trabajo fin de máster, Estudio del paisaje de Aldeamayor de San Martín (Valladolid)*. España: Universidad de Valladolid. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/3389>.
- CAT. (s/f). *Tabla de rendimientos, (Anexo A), Maquinaria Pesada*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://pdfcoffee.com/material-tablas-rendimiento-consumo-combustible-costo-maquinaria-pesada-2-pdf-free.html>.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (1949-2020). *Grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales a nivel municipal (1949-2020), Indicadores globales de intensidades (sismos)*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2012). *Atlas de riesgos naturales del Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca 2012*. México: H. Ayuntamiento Constitucional, Santa María Huatulco y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://rmgir.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2012/20413_SANTA_MARIA_HUATULCO_2012.PDF.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2020). *Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas (CENAPRED, 2020)*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2021). *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgo, Serie. Atlas Nacional de riesgo, Fenómenos Geológicos*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/55.pdf>.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Cobertura de Atlas Municipales*. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-municipales.html>.



- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>.
- CEPESA. (2015). *El Cambio Climático y los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en Cepsa*. España: CEPESA. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cepsa.com/stfls/CepsaCom/Coorp_Comp/Medio%20Ambiente_Seguridad_Calidad/Art%C3%ADculos/Dossier-Cambio-Climatico-y-GEI.pdf.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2012). *Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de https://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/programa_manejo.php.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2020). *Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Huatulco (2011), Estado de Oaxaca*. México: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/oaxaca/DR_2011.pdf.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Aguas subterráneas / Acuíferos / Oaxaca*. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/oaxaca/oaxaca.html>.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Normales climatológicas por estado*. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=oax>.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Sistema Nacional de Información del Agua*. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php?publicaciones=1>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2017). *Regionalización, Regiones Terrestres Prioritarias de México, Regiones Marinas Prioritarias de México, Regiones Hidrológicas Prioritarias de México y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/regionalizacion.html>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2017-2022). *Sierra sur y costa de Oaxaca, RTP-129*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_129.pdf.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2015). *Avesmx, AICA Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2002). *Apéndice 2, Criterios utilizados en la designación de las AICAS*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/criterios-aicas.html>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2002). *Acceso a la información de cada AICA por lista*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicaslista.html>.



- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2002). *Sierra de Miahuatlán, Clave de la AICA C-17*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/C-17.html>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2022). *Biodiversidad Mexicana, Regiones Hidrológicas Prioritarias de México*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/regiones-hidrologicas-prioritarias-de-mexico>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2022). *Biodiversidad Mexicana, Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://biodiversidad.gob.mx/pais/regiones-terrestres-prioritarias-de-mexico>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2022). *Biodiversidad Mexicana, Áreas Protegida*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2003). *Programa de Manejo, Parque Nacional Huatulco, México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/huatulco.pdf.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2023). *EncicloVida*. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://enciclovida.mx/>.
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES). (2023). *Checklist of CITES Species, CITES*. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <http://checklist.cites.org/#/en>.
- De la Maza, C.L. (2007). Evaluación de Impactos ambientales. Hernández, P.J.; De la Maza, C.L. y Estados, M.C. *El Manejo y conservación de recursos forestales: Programa Interdisciplinario de Estudios en Biodiversidad (PIEB)*. (pp. 579-609). Chile: Editorial Universitaria. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120397/Evaluacion_de_Impactos_Ambientales.pdf.
- Frugone, F. (2009). *Informe de paisaje y recursos escénicos*. Universidad de Chile. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/6335/CONAMA-HUM0580_v2.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- González, G. E. y Nogues, L. S. (2010). *Indicadores de impacto ambiental de las infraestructuras ferroviarias*. España: Universidad de Cantabria. Recuperado el 20 de febrero de 2023 de https://www.researchgate.net/publication/262644859_Indicadores_de_Impacto_Ambiental_d_e_las_Infraestructuras_Ferrovias.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010, Santa María Huatulco, Oaxaca*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Recuperado el 15 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20413.pdf.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2022). *The IUCN Red List of Threatened species™ (Lista Roja)*. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <http://oldredlist.iucnredlist.org/>.
- Jaramillo J., C.A. (2015). *Documento Técnico Unificado Modalidad A- Particular que integra la Manifestación de Impacto Ambiental y Cambio de Uso de Suelo por el CUSTF de 0.557 Ha para la operación del Banco de Material ubicado en el Km 8+920 en el Municipio de Chiapa de Corzo, con la finalidad de realizar trabajos de mantenimiento mayor de la Autopista Tuxtla Gutiérrez– San Cristóbal, en el Estado de Chiapas*. México: JARU- Asesoría, Planeación y Política Ambiental S.A.



- de C.V. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/CUSF/07MA01700615.pdf>.
- Junker, M. (S/f). *Método RAS para determinar la recarga de agua subterránea*. El Salvador: FORGAES UNIÓN EUROPEA. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://es.scribd.com/document/362775393/250663446-Metodologia-RAS-Junker-1-pdf>.
 - MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicada el 30 de diciembre de 2010.
 - Morláns, M.C. (2009). *El paisaje visual o paisaje percibido (II)*. Universidad Nacional De Catamarca. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <http://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/Ecologia/imagenes/pdf/005-elpaisajepersibido-2.pdf>.
 - Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*. 77, 139-156. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://www.scielo.cl/pdf/rchnat/v77n1/art11.pdf>.
 - Perevochtchikova, M. 2013. La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política Pública*. XXII (2): 283-312. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v22n2/v22n2a1.pdf](https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v22n2/v22n2a1.pdf).
 - Pérez, E.H. (1986). *Caracterización y evaluación de zonas prioritarias correspondientes a los estados de Chiapas, Campeche y Veracruz*. México: Instituto Nacional de Ecología (INE). p. 48
 - Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje (PTEOP). (2016). *Segunda Fase, Identificación y caracterización del paisaje, Evaluación del Paisaje, Definición de objetivos de calidad paisajística, Establecimiento de medidas y propuestas de actuación, Establecimiento de indicadores de seguimiento*. España: Cabildo Insular de Tenerife. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://paisaje.tenerife.es/dossier/estudio-del-paisaje/evaluacion-del-paisaje-2/>.
 - Ramsar. (2003). *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)*. Oaxaca, México: Ramsar. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX1321RIS.pdf](https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX1321RIS.pdf).
 - Ramsar. (2023). *Servicio de Información sobre Sitios Ramsar, Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://rsis.ramsar.org/es/ris/1321>.
 - Ramsar. (2023). *Servicio de Información sobre Sitios Ramsar*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://rsis.ramsar.org/es/ris-search/%2509Cuencas%2520y%2520Corales%2520de%2520la%2520Zona%2520Costera%2520de%2520Huatulco?pagetab=1>.
 - Sabaté Bel, J. y Vera Galván, J.R. (2008). Aspectos varios de la implementación de la convención europea de paisaje en el plan territorial especial de ordenación de paisaje de Tenerife. *Cuadernos Geograficos*. 43: 52-67. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/1109/1304>.
 - Saborío, B.J. (s/f). *Elaboración del mapa de Precipitación que Infiltra, hacia la Recarga Hídrica para Centro América*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://docplayer.es/26137702-Elaboracion-del-mapa-de-precipitacion-que-infiltra-hacia-la-recarga-hidrica-para-centro-america-elaborado-por-msc-javier-saborio-bejarano.html>.



- Sánchez, A.; Ordoñez, E. y Maradiaga, P. (2013). *Potencial de Infiltración en los suelos presentes en la Sub cuenca del Río Guacerique*. Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://acchonduras.files.wordpress.com/2014/08/potencial-de-infiltracion3b3n-en-los-suelos-presentes-en-la-subcuenca-guacerique.pdf>.
- Schosinsky, G. y Losilla, M. (2000). Modelo Analítico Para Determinar La Infiltración Con Base En La Lluvia Mensual. *Revista Geológica de América Central*. 23: 43-55. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/view/8579/8102>.
- Schosinsky, N.G. (2006). Cálculo De La Recarga Potencial De Acuíferos mediante Un Balance Hídrico De Suelos. *Revista Geológica de América Central*. 34-35: 13-30. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/view/4223/4047>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2018). *Estadísticas del agua en México 2018*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EA_M_2018.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2017). *Estadísticas del agua en México 2017*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EA_M_2017.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2016). *Atlas del agua en México 2016*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/AA_M_2016.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2013). *Inventario Estatal forestal y de Suelo, Oaxaca*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://old-snigf.cnf.gob.mx/producto/resultados-del-inventario-estatal-de-oaxaca/>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2002). *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para proyectos que requieran Cambio de Uso de Suelo o Proyectos Agropecuarios, Modalidad: Particular*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Recuperado el 10 de marzo de 2023 de <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/guias-de-impacto-ambiental>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). *Guía de diseño para la Identificación Gráfica del Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos*. [Guía]. Ciudad de México, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/infraestructurahidraulica/publicaciones_conagua/RESIDUOS%20PELIGROSOS/GUIA-DISE%C3%91O2010.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). *Guía de Usuario, Registro Nacional de Emisiones (RENE) para el reporte de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero*. [Guía]. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



- (SEMARNAT). Recuperado el 20 de marzo de 2023 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/17188/2015_09_15_GUIA_RENE.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2016). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg>.
 - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2021). *Prontuario Normas Oficiales Mexicanas (Actualización al 30 de marzo 2021)*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/ProntuarioNormas.pdf>.
 - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2022). *Delimitaciones Zona Federal Oaxaca*. Recuperado el 25 de marzo de 2023 de <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/zfoax.html>.
 - Secretaria Distrital de Integración Social (SDIS). (2013). *Guía Metodológica para la Evaluación de Aspectos e Impacto Ambientales*. Bogotá, Colombia: Secretaria Distrital de Integración Social (SDIS). Recuperado el 20 de febrero de 2023 de <https://docplayer.es/22530220-Guia-metodologica-para-la-evaluacion-de-aspectos-e-impactos-ambientales.html>.
 - Species 2000. (2020). *Catalogue of life*. Recuperado el 18 de marzo de 2023 de <https://www.catalogueoflife.org/>.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

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

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0049/04/23.

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

La información correspondiente al domicilio, correo electrónico y teléfono en las páginas 17 y 18.

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

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



V. Firma del titular del área.

Biól. Abraham Sánchez Martínez.

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

ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69 en la sesión concertada el 14 de julio del 2023.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69.pdf